

## Resultados del Programa de Vigilancia por Laboratorio de Resistencia antimicrobiana en Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS) 2015

### Elaborado por:

Maria Nilse Gonzalez de Arias  
Andrea Melissa Hidalgo Pinzon  
Sandra Yamile Saavedra Rojas  
Maria Victoria Ovalle  
Subdirección Laboratorio Nacional de Referencia  
Dirección Redes en Salud Pública

### Revisado por:

Carolina Duarte Valderrama  
Coordinadora Grupo de Microbiología  
  
Esther Cristina Barros  
Equipo Técnico Subdirección Laboratorio Nacional de Referencia (SLNR)

### Aprobado por:

Mauricio Beltran Duran  
Director Técnico Redes en Salud Pública

28 de marzo de 2016

**Como citar este documento:** Instituto Nacional de Salud (INS). Resultados del Programa de Vigilancia por Laboratorio de Resistencia antimicrobiana en Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS) 2015

Fuente: Grupo de Microbiología

Los datos presentados en este informe corresponden a los aislamientos recibidos en el programa de vigilancia por laboratorio de resistencia a los antimicrobianos en infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) en el periodo septiembre de 2012 a 2015, los cuales son enviados por 22 departamentos, para confirmación de producción de carbapenemasas en Enterobacterias y bacilos Gram negativos no fermentadores, resistencia a vancomicina en *Enterococcus* spp., y *Staphylococcus aureus* y otros perfiles de resistencia inusuales; los criterios de envío se basan en los perfiles de resistencia que orientan a la búsqueda de los mecanismos mencionados, los cuales están descritos en la circular 0043 de 2012 y su modificación (circular 0021 del 5 de mayo de 2014), por lo tanto, este informe no representa el panorama nacional, solo refleja el resultado de la vigilancia en los departamentos que participan en el programa.

Adicionalmente se presentará los resultados de la vigilancia de resistencia bacteriana a través de Whonet, notificada por las entidades territoriales durante el año 2015. Dicha información es obtenida mensualmente por cada UPGD a partir de los datos de microbiología de los equipos automatizados, utilizando el software Whonet y remitida a sus respectivas entidades territoriales, previo control de calidad de acuerdo a lo establecido en el Protocolo de Vigilancia en Salud Pública Resistencia Bacteriana a los Antimicrobianos en el ámbito hospitalario y en el Instructivo de Manejo del software Whonet para la vigilancia de la Resistencia a los antimicrobianos adaptado por el INS (1)

**Fuente: Grupo de Microbiología**

## Tabla de contenido

### **Vigilancia por el laboratorio de resistencia a los antimicrobianos en infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS)**

- Distribución de los aislamientos recibidos en el programa por departamento. (se excluyen aislamientos contaminados o aquellos que presentaron discrepancia entre la identificación remitida y la encontrada en el INS)
- Distribución de los microorganismos identificados en el programa
  - Distribución de Enterobacterias
  - Distribución de bacilos Gram negativos no fermentadores
  - Distribución de *Enterococcus* spp.
- Distribución de los mecanismos asociados a la no sensibilidad a carbapenémicos en bacterias Gram negativas caracterizados genotípicamente
  - Distribución de Enterobacterias
  - Distribución de *Pseudomonas* spp., y *Acinetobacter* spp.
- Distribución de carbapenemasas por departamento
  - Distribución de carbapenemasas en Enterobacterias
  - Distribución de carbapenemasas en *Pseudomonas* spp.
  - Distribución de carbapenemasas en *Acinetobacter* spp.
- Distribución geográfica de carbapenemasas en Colombia
  - Distribución geográfica de carbapenemasas en Colombia, de septiembre 2012 - 2014
  - Distribución geográfica de casos de coproducción de carbapenemasas en Colombia, septiembre 2012 – 2014

Fuente: Grupo de Microbiología

### **Resultados de la vigilancia de resistencia a los antimicrobianos (WHONET) en infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS)**

- Distribución de microorganismos en todas las muestras en servicio UCI y No UCI
- Perfil de resistencia global en servicios UCI y No UCI
- Comportamiento de los principales fenotipos de resistencia antimicrobiana por departamento
  - Principales fenotipos de resistencia por departamento en UCI y No UCI
  - Análisis de Infecciones Asociadas a Dispositivos
    - Distribución de microorganismos en Infecciones asociadas a dispositivos
    - Fenotipos de resistencia en Infecciones Asociadas a Dispositivos

Fuente: Grupo de Microbiología

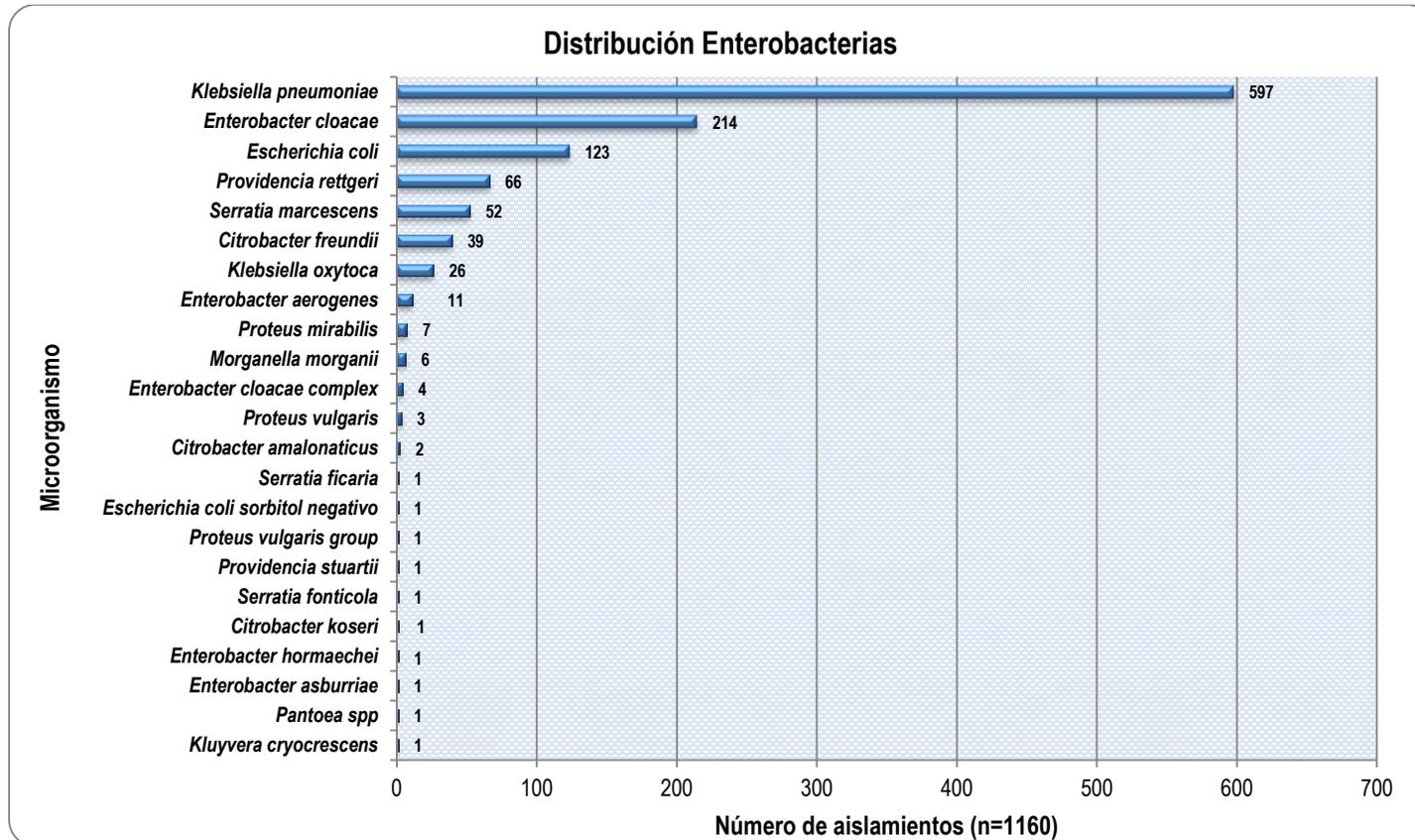
**Vigilancia por el laboratorio de resistencia a los antimicrobianos en infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS)  
Distribución de los aislamientos recibidos en el programa por departamento Septiembre de 2012 – 2015**

Departamento	Enterobacterias	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Pseudomonas</i> spp.	<i>Acinetobacter</i> spp.	Otros no fermentadores	<i>Enterococcus</i> spp.	<i>Staphylococcus</i> spp.
Amazonas	1	0	0	0	0	0	0
Antioquia	345	338	23	23	6	18	2
Atlántico	33	15	0	15	5	0	13
Bogotá	73	197	12	8	0	2	2
Bolívar	19	3	0	0	0	0	0
Boyacá	28	47	0	2	0	3	2
Caldas	2	2	0	0	0	0	1
Caquetá	4	0	0	0	0	0	2
Casanare	7	0	0	0	0	0	1
Cauca	42	38	2	7	2	14	0
Córdoba	0	0	0	1	0	0	0
Cundinamarca	48	28	0	0	0	6	3
Huila	16	32	1	9	0	1	0
Meta	36	35	1	3	1	0	0
Nariño	49	21	5	6	0	5	0
Norte de Santander	56	61	3	22	4	0	0
Quindío	3	5	0	5	0	0	0
Risaralda	17	39	0	7	0	0	0
Santander	195	93	16	37	9	8	28
Sucre	0	2	0	1	0	0	0
Tolima	0	4	0	0	0	0	0
Valle	186	294	3	43	18	22	3
<b>Total</b>	<b>1160</b>	<b>1254</b>	<b>66</b>	<b>189</b>	<b>45</b>	<b>79</b>	<b>57</b>

Fuente: Grupo de Microbiología

Distribución de los microorganismos identificados en el programa  
Septiembre 2012 - 2015

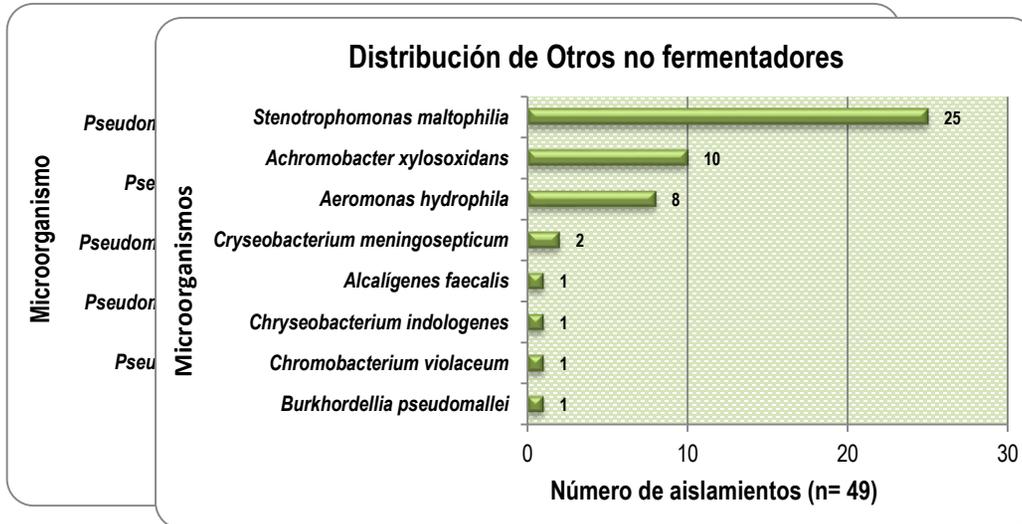
➔ Distribución de Enterobacterias



Fuente: Grupo de Microbiología

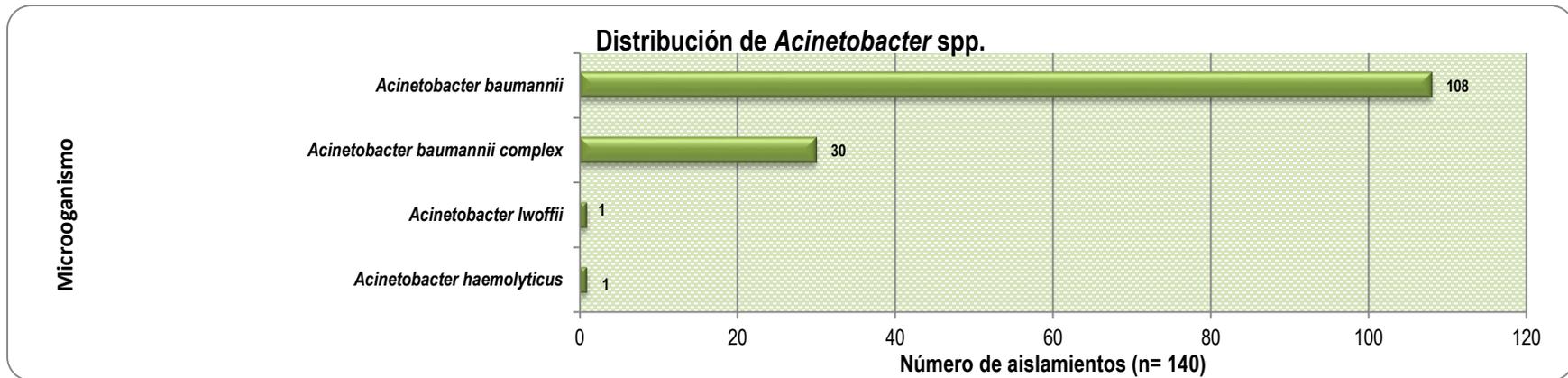
Se destacan *Klebsiella pneumoniae* (597), *Enterobacter cloacae* (214), *Escherichia coli* (123), *Providencia rettgeri* (66) y *Serratia marcescens* (52) y *Citrobacter freundii* (398), como las Enterobacterias con el mayor número de aislamientos en IAAS.

➔ **Distribución de bacilos Gram negativos no fermentadores.**



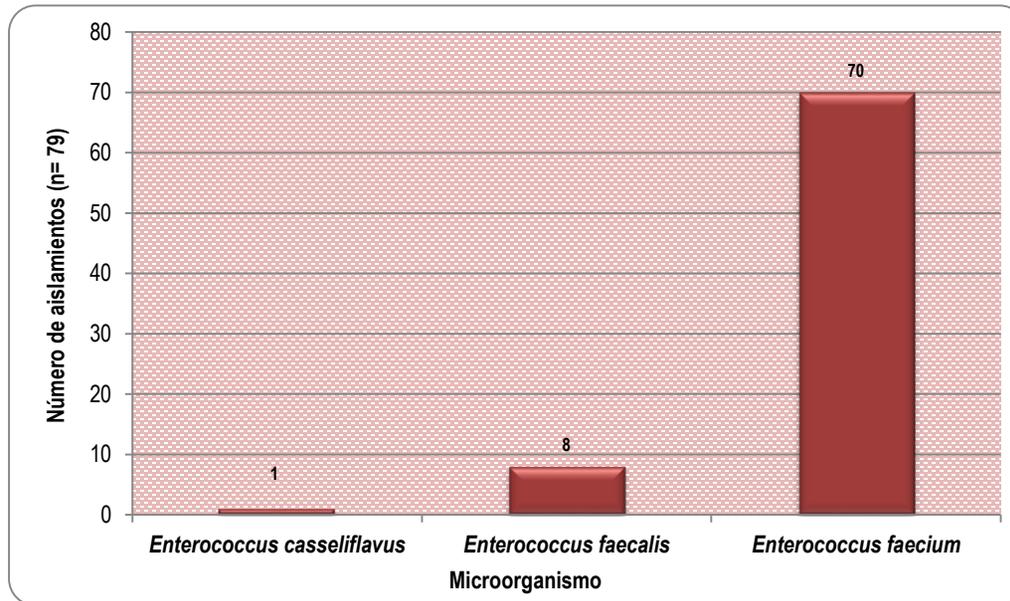
Fuente: Grupo de Microbiología

Entre los bacilos Gram negativos no fermentadores que más se identificaron esta *Pseudomonas aeruginosa* (1254), seguida por *Acinetobacter baumannii* (108), *Pseudomonas putida* (60) y *Stenotrophomona maltophilia* (25).



Fuente: Grupo de Microbiología

↻ Distribución de *Enterococcus* spp.



En el gráfico, se puede observar la distribución de los *Enterococcus* spp., recibidos en el programa, siendo *Enterococcus faecium* el microorganismo enviado con mayor frecuencia

Fuente: Grupo de Microbiología

Distribución de los mecanismos asociados a la no sensibilidad a carbapenémicos en bacterias Gram negativas caracterizados genotípicamente, septiembre 2012 – 2015

➤ Distribución de Enterobacterias

Microorganismo	S	NS	Mecanismo asociado a la no susceptibilidad carbapenémicos										
			Carbapenemasas										No carbapenemasas *
			KPC	NDM	VIM	GES	IMP	KPC + GES	KPC + NDM	KPC + VIM	NDM + GES	VIM + NDM	
<i>Citrobacter spp.</i>	1	41	33	4	1	1	0	0	0	1	0	0	1
<i>Enterobacter spp.</i>	13	218	144	4	5	1	0	7	0	2	0	0	55
<i>Escherichia coli</i>	53	71	41	7	1	0	0	0	0	3	0	0	19
<i>Klebsiella spp.</i>	46	577	450	27	23	0	0	1	7	1	2	0	66
<i>Kluyvera cryocrescens</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Morganella morganii</i>	1	5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Pantoea spp</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Proteus spp.</i>	4	7	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Providencia spp.</i>	2	65	0	59	1	0	1	0	0	0	0	1	3
<i>Serratia spp.</i>	4	50	32	4	0	0	0	0	0	0	0	0	14
<b>Total</b>	124	1036	702	113	31	2	1	8	7	7	2	1	162

\*Aislamientos en los cuales la resistencia a carbapenémicos no se asocia con la producción de carbapenemasas.

En enterobacterias la carbapenemasa más frecuente es KPC excepto para *Providencia rettgeri* donde la carbapenemasa más prevalente es NDM; se observan diferentes casos de co-producción.

Fuente: Grupo de Microbiología

➡ **Distribución de *Pseudomonas* spp., y *Acinetobacter* spp.**

Microorganismo	S	NS	Mecanismo asociado a la no susceptibilidad carbapenémicos															
			Carbapenemasas															No carbapenemasas*
			KPC	VIM	NDM	IMP	GES	KPC + VIM	KPC + GES	KPC + GES + VIM	OXA-23 + OXA-51	OXA-51	OXA-23	OXA-23 + VIM	OXA-23 + NDM	OXA-23 + KPC	OXA-24 + OXA-143	
<i>Pseudomonas</i> spp.	46	1274	276	527	1	2	3	81	16	2	NR	NR	NR	NR	0	NR	NR	366
<i>Acinetobacter</i> spp.	1	188	3	2	25	0	0	0	0	0	142	5	1	3	2	1	1	3

\* Aislamientos en los cuales la resistencia a carbapenémicos no se asocia con la producción de carbapenemasas.

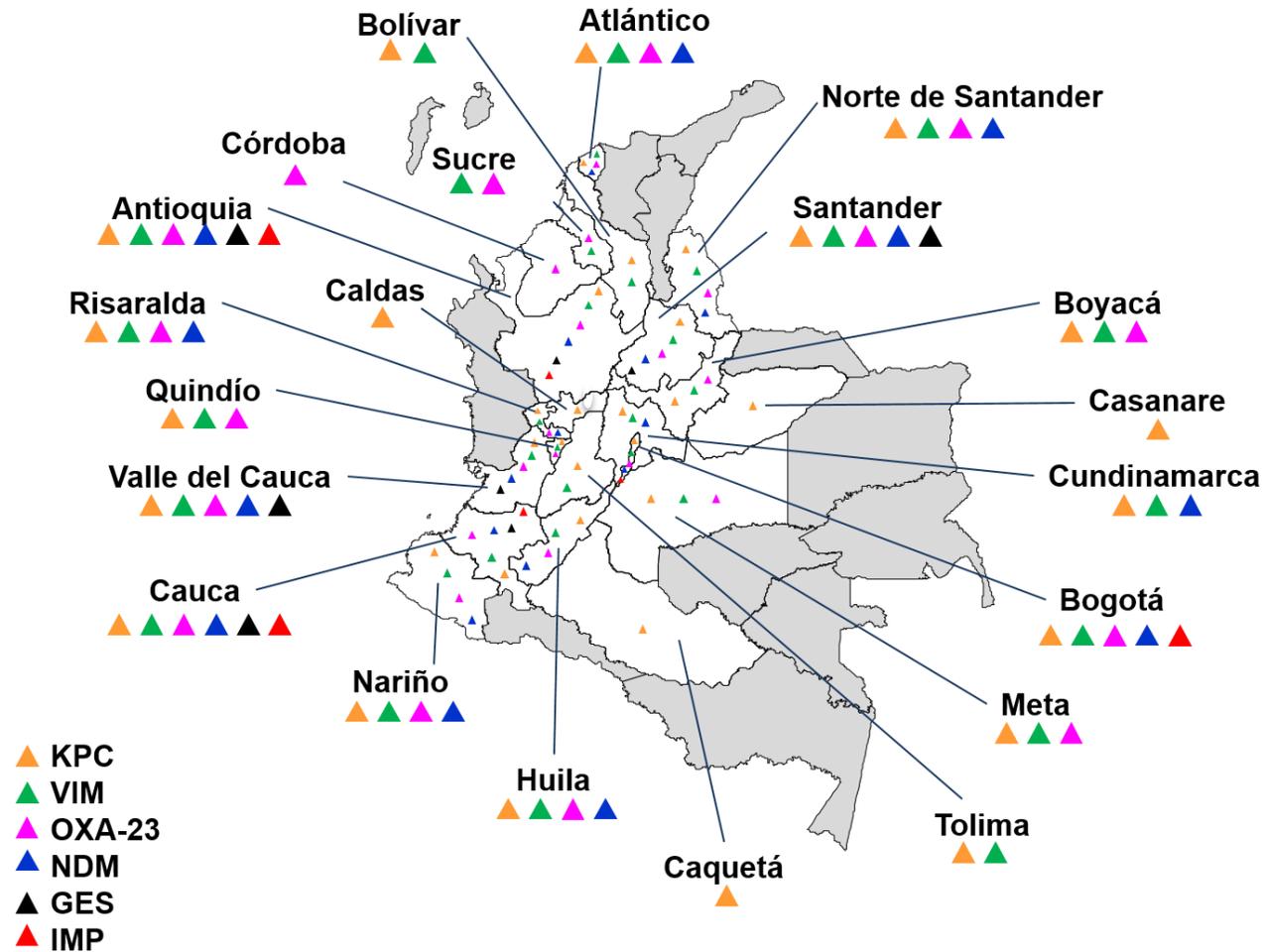
NR: No realizado en *Pseudomonas* spp., ni Enterobacterias. Las carbapenemasas OXA-23, OXA-24, OXA-51, OXA-58 y OXA-143 solo se evalúan en *Acinetobacter* spp.

En *Pseudomonas* spp., la carbapenemasa más prevalente es VIM y en segundo lugar KPC, se observan casos de diferentes co-producciones siendo la más prevalente el tipo KPC + VIM.

En *Acinetobacter* spp., la carbapenemasa más prevalente es la co-producción OXA-23 + 51; se observan diferentes casos de co-producciones.

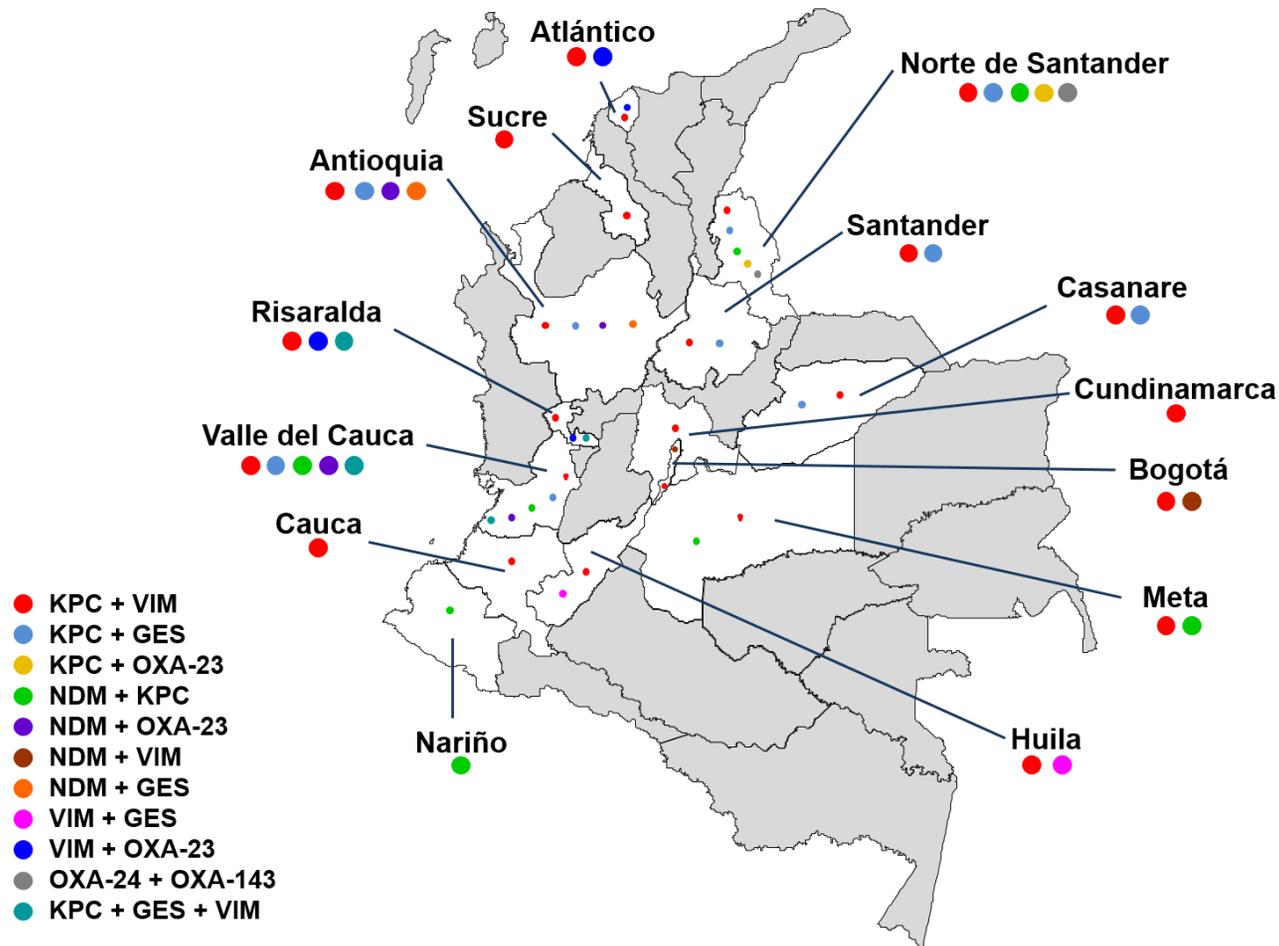
Fuente: Grupo de Microbiología

⇒ Distribución geográfica de carbapenemasas en Colombia, de septiembre 2012 - 2015



Fuente: Grupo de Microbiología

➔ Distribución geográfica de casos de coproducción de carbapenemasas en Colombia, septiembre 2012 – 2015



Fuente: Grupo de Microbiología

## Resultados de la vigilancia de resistencia a los antimicrobianos (WHONET) en infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS)

Para el análisis de la información de resistencia se utilizó el software Whonet 5.6, con la opción “por paciente solo el primer aislamiento” y siguiendo las recomendaciones vigentes del Instituto de Estándares Clínicos y de Laboratorio 2015 (CLSI por sus siglas en inglés) (2). El presente análisis tuvo en cuenta las bases de datos de los siguientes departamentos y/o distritos. Los departamentos de Huila y Caldas no ingresaron para este análisis.

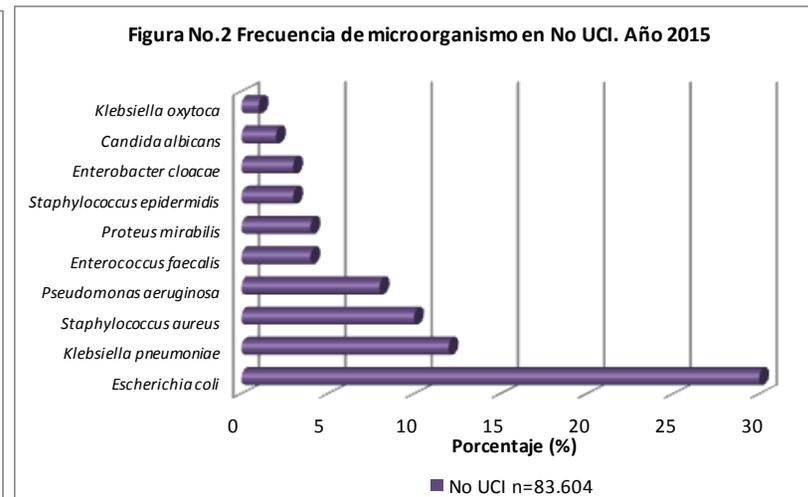
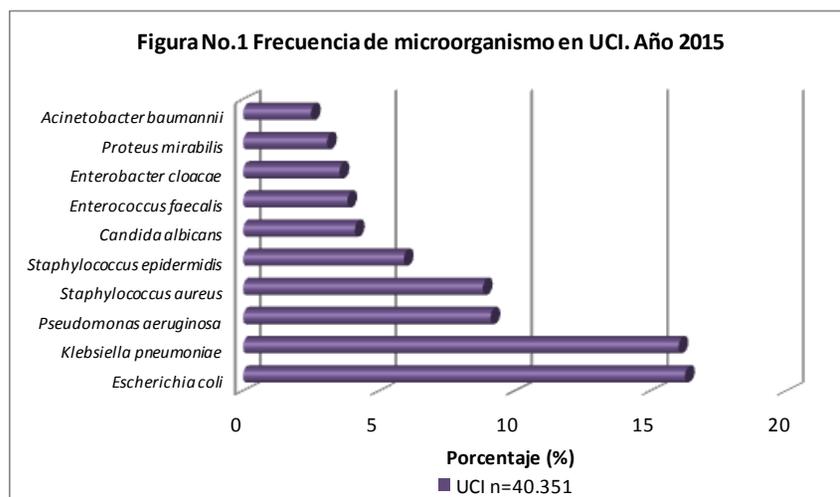
Departamento	Año 2015. (No.UPGD)
Distrito de Bogotá	59
Antioquia	30
Valle del Cauca	28
Distrito de Barranquilla	19
Santander	13
Cundinamarca	8
Risaralda	7
Meta	7
Boyacá	7
Quindío	4
TOTAL	182

Adicionalmente se realizó un sub análisis con la información de Infecciones Asociadas a Dispositivos (IAD) de los departamentos participantes de la vigilancia excepto el Departamento de de Huila y Caldas quienes presentaron discrepancias en la notificación de IAD.

Fuente: Grupo de Microbiología

### ➔ Distribución de microorganismos en todas las muestras en servicio UCI y No UCI

La frecuencia de microorganismos en los servicios de UCI (UCI) y hospitalización (No UCI) en el año 2015, muestra que los microorganismos más frecuentes en los dos servicios fueron *E. coli* (16,3% y 30% respectivamente), seguido de *K. pneumoniae* (16% y 12% respectivamente) (figuras 1 y 2).



### ➔ Perfil de resistencia global en servicios UCI y No UCI

El análisis global muestra para *K. pneumoniae* porcentajes de resistencia a cefalosporinas de tercera generación altos en los dos servicios, siendo ligeramente mayores en el servicio No UCI (promedio 38,5%) comparado con el servicio UCI (promedio 37,2%), porcentajes muy similares a los reportados para el año 2014. El comportamiento de la resistencia a carbapenémicos muestra para los dos servicios un incremento alcanzando para UCI 15,6% comparado con el año 2014 (rango 12,1 y 14%) y en el servicio No UCI 13,6% comparado con el año 2014 (rango 10,8%-12,7%).

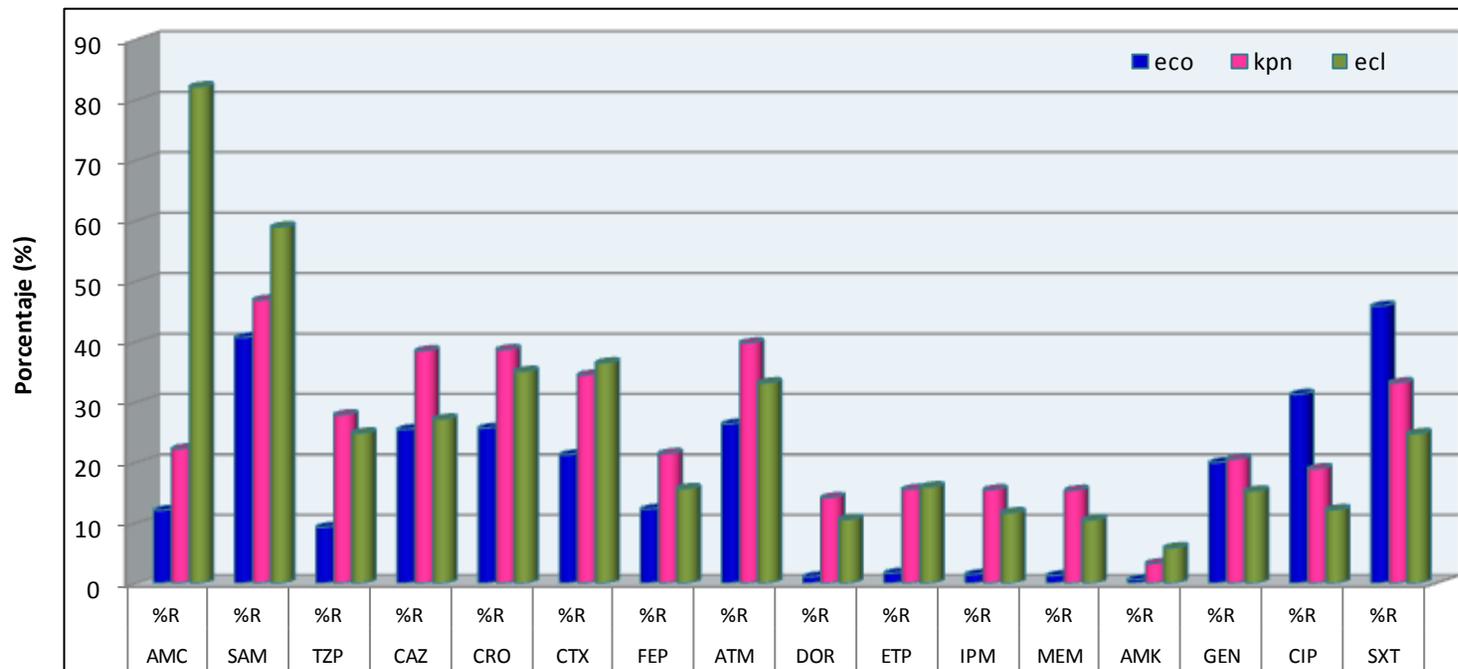
Fuente: Grupo de Microbiología

En *E. coli* la resistencia a cefalosporinas de tercera generación fue mayor para el servicio de UCI superando el 25%, mientras que para el servicio de No UCI alcanzó el 20%. La resistencia frente a carbapenémicos se mantiene muy similar a la reportada para el año 2014, observándose para este año una ligera disminución en el porcentaje de resistencia frente a ertapenem en los dos servicios.

Para *E. cloacae* se observa en general una disminución en los perfiles de resistencia a cefalosporinas de tercera generación en los dos servicios ( UCI rango entre 27,2% a 36,5% y No UCI entre 24% a 35,2%) comparado con el año 2014 (UCI rango entre 30,2% a 40,8% y No UCI entre 29,8% a 44,5%); en relación a la resistencia frente a carbapenémicos se muestra una ligera disminución en los porcentajes para el año 2015 alcanzando el 16% en UCI y el 14,7% en No UCI, en comparación con los datos reportados en el año 2014 (UCI alcanzó 18% y No UCI 17,2%) (figuras 3 y 4).

Fuente: Grupo de Microbiología

**Figura No.3 Perfil de resistencia en Enterobacterias en UCI. Sistema Nacional de Vigilancia de Resistencia Antimicrobiana en IAAS. Año 2015**

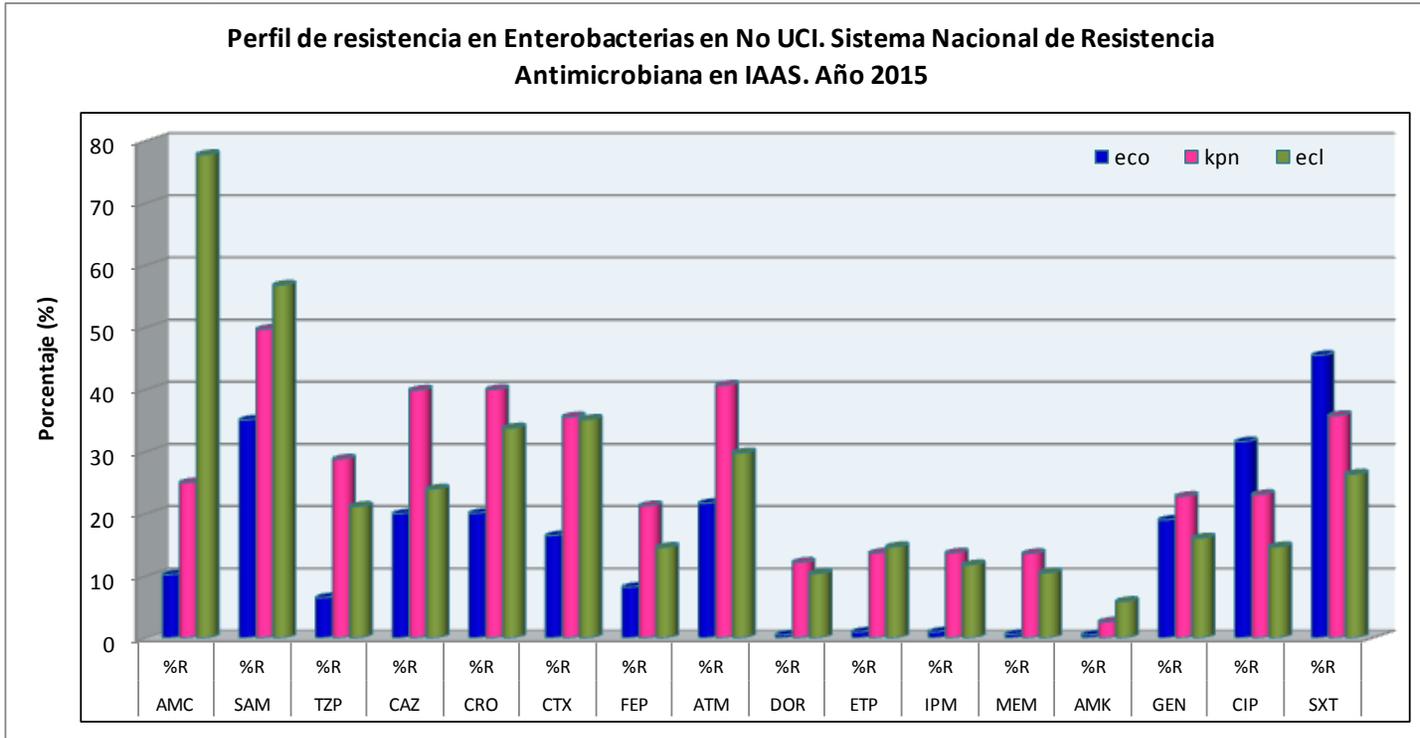


Microorg	AMC	SAM	TZP	CAZ	CRO	CTX	FEP	ATM	DOR	ERT	IPM	MEM	AMK	GEN	CIP	SXT
n	1332	5183	5260	6447	6237	3328	6334	3587	3442	6258	3557	6273	6490	6525	6524	4633
eco (%R)	12,1	40,7	9,3	25,5	25,7	21,3	12,3	26,4	1,1	1,7	1,5	1,3	0,6	20	31,3	45,9
n	1247	5170	5722	6317	6172	2417	6322	3056	3995	6200	4257	6318	6383	6416	6422	3662
kpn (%R)	22,3	46,9	27,9	38,5	38,7	34,5	21,5	39,8	14,2	15,6	15,5	15,4	3,3	20,6	19	33,2
n	298	480	1244	1395	1380	504	1403	668	883	1366	973	1395	1414	1425	1421	800
ecl (%R)	82,2	59	24,9	27,2	35,1	36,5	15,7	33,2	10,6	16	11,7	10,5	5,9	15,3	12,2	24,8

Fuente: Grupo de Microbiología

Microorganismos: eco: *E.coli*; kpn: *K.pneumoniae*; ecl: *E. cloacae*. Antibióticos: AMC: amoxicilina ácido clavulánico; SAM: ampicilina sulbactam; TZP: piperacilina tazobactam; CAZ: ceftazidima; CRO: ceftriaxona; CTX: cefotaxima; FEP: cefepime; ATM: aztreonam; ETP: ertapenem; IPM: imipenem; MEM: meropenem; DOR: doripenem; AMK: amikacina; GEN: gentamicina; CIP: ciprofloxacina; SXT: trimetoprim sulfametoxazole. UCI: Unidad cuidados intensivos; No UCI: hospitalización.

**Perfil de resistencia en Enterobacterias en No UCI. Sistema Nacional de Resistencia  
Antimicrobiana en IAAS. Año 2015**



Fuente: Grupo de Microbiología

Microorg	AMC	SAM	TZP	CAZ	CRO	CTX	FEP	ATM	DOR	ERT	IPM	MEM	AMK	GEN	CIP	SXT
n	4775	19839	16969	24404	23872	13448	23796	11770	10963	23095	11986	23501	24645	24676	24661	18266
eco (%R)	10,2	35,1	6,5	20	20,1	16,5	8,2	21,7	0,5	1	1	0,6	0,5	19	31,6	45,5
n	1954	7844	8019	9727	9526	3972	9636	4321	5468	9419	6122	9638	9792	9814	9808	5927
kpn (%R)	25	49,7	28,8	39,9	40	35,6	21,3	40,7	12,2	13,7	13,7	13,6	2,6	22,8	23,1	35,8
n	608	893	2288	2670	2594	946	2673	1240	1525	2592	1851	2658	2693	2707	2700	1576
ecl (%R)	77,8	56,8	21,2	24	33,8	35,2	14,6	29,8	10,4	14,7	11,8	10,5	5,9	16,1	14,7	26,4

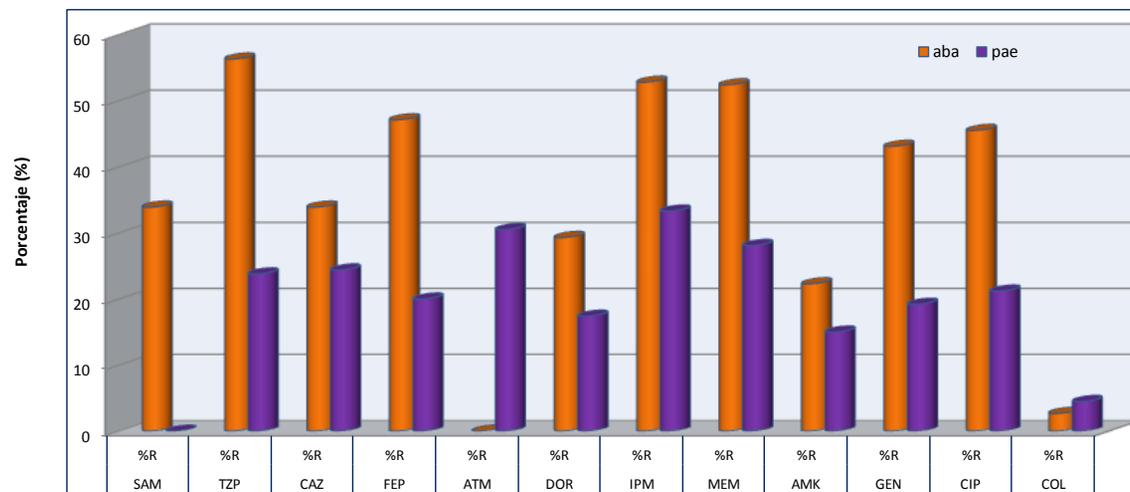
Microorganismos: eco: *E.coli*; kpn: *K.pneumoniae*; ecl: *E. cloacae*

Antibióticos: AMC: amoxicilina ácido clavulánico; SAM: ampicilina sulbactam; TZP: piperacilina tazobactam; CAZ: ceftazidima; CRO: ceftriaxona; CTX: cefotaxima; FEP: cefepime; ATM: aztreonam; ETP: ertapenem; IPM: imipenem; MEM: meropenem; AMK :amikacina; GEN: gentamicina; CIP: ciprofloxacina; SXT: trimetoprim sulfametoxazole. UCI: Unidad cuidados intensivos; No UCI: hospitalización.

Con respecto los bacilos Gram negativos no fermentadores, se observa que *A. baumannii* presenta una resistencia a carbapenémicos mayor en el servicio UCI oscilando entre 53% y 54,7%, porcentaje muy similar al reportado en al año 2014; para el servicio No UCI muestra porcentajes que oscilaron entre 46,4% y 47,2%, observándose una ligera disminución con relación a lo reportado el año anterior. En general *P. aeruginosa* presenta porcentajes de resistencia a carbapenémicos mayores en el servicio de UCI (oscilando ente 28,1% y 33%) comparado con el servicio No UCI (oscilando entre 20% y 24,2%), porcentajes similares a los reportados en el 2014 (figuras 5 y 6).

Fuente: Grupo de Microbiología

**Figura No.5 Perfil de resistencia en bacilos Gram negativos no fermentadores en UCI**  
Sistema Nacional de Vigilancia de Resistencia Antimicrobiana en IAAS. Año 2015

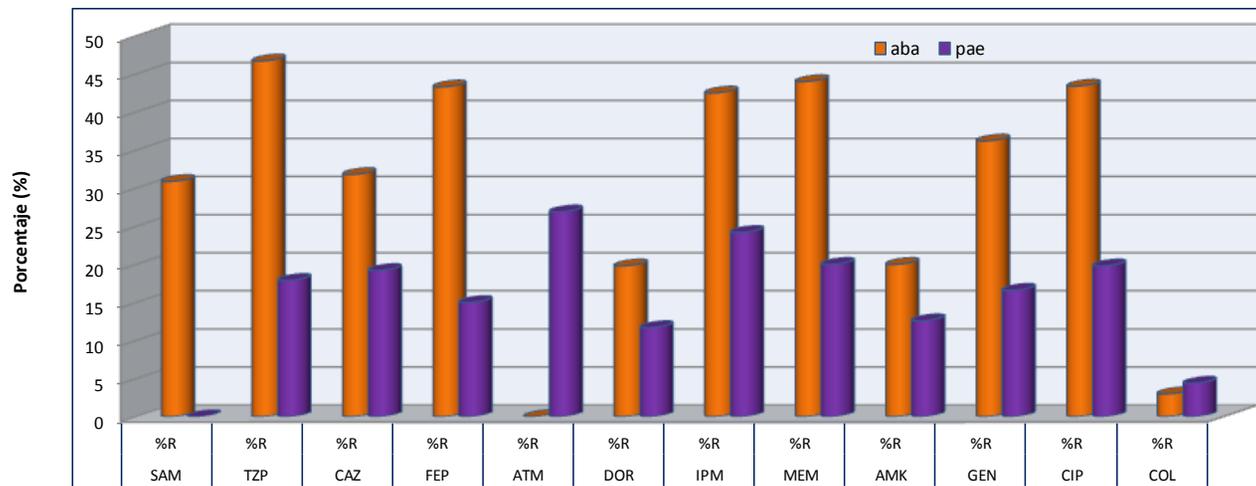


Microorg	SAM	TZP	CAZ	FEP	ATM	DOR	IPM	MEM	AMK	GEN	CIP	COL
aba(n)	666	648	991	818	NA	474	831	965	507	1001	1002	634
(% R)	33,9	56,3	33,9	47,1	NA	29,3	52,8	52,4	22,3	43,1	45,5	2,7
pae(n)	NA	3402	3590	3604	1801	2089	2690	3591	3616	3626	3629	2120
(% R)	NA	23,8	24,4	20	30,5	17,4	33,3	28,1	15	19,2	21,2	4,5

Microorganismos: aba: *A. baumannii*; pae: *P. aeruginosa*. Antibióticos: SAM:ampicilina sulbactam; TZP:piperacilina tazobactam; CAZ: ceftazidima; FEP:cefepime; ATM:aztreonam; DOR: doripenem; IPM:imipenem; MEM:meropenem; AMK:amikacina; GEN:gentamicina; CIP:ciprofloxacina; COL: colistina UCI: Unidad cuidados intensivos. No UCI: hospitalización.

Fuente: Grupo de Microbiología

**Figura No.6 Perfil de resistencia en bacilos Gram negativos no fermentadores en No UCI**  
Sistema Nacional de Vigilancia de Resistencia Antimicrobiana en IAAS. Año 2015

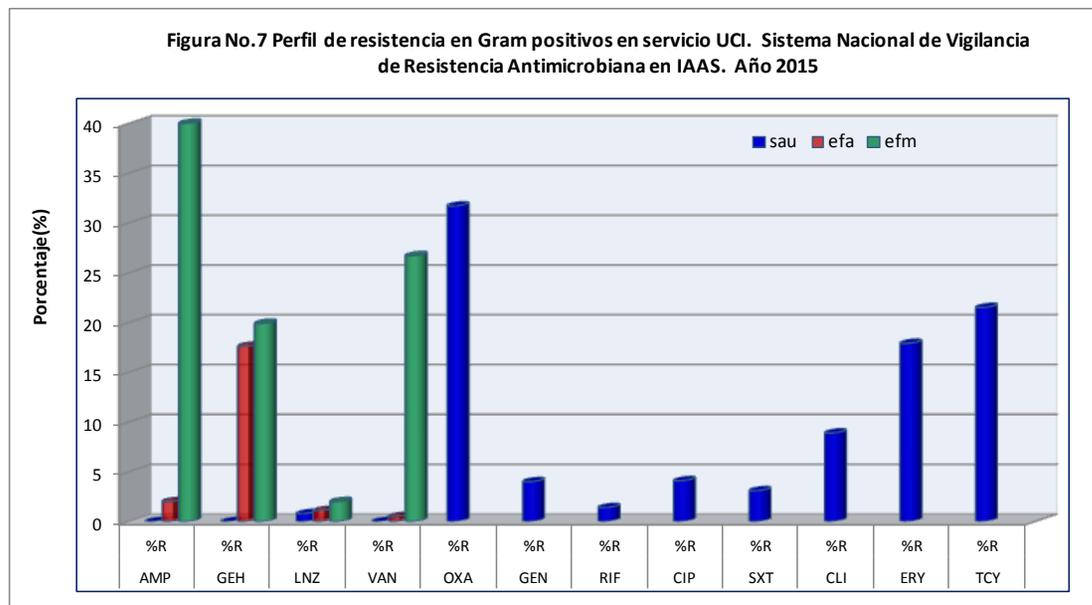


Microorg	SAM	TZP	CAZ	FEP	ATM	DOR	IPM	MEM	AMK	GEN	CIP	COL
aba(n)	567	578	873	709	NA	419	708	854	545	885	883	539
(%R)	30,9	46,7	31,8	43,3	NA	19,8	42,5	44	20	36,2	43,4	3
pae(n)	NA	5785	6348	6329	2911	3768	4571	6300	6365	6367	6374	3599
(%R)	NA	17,9	19,2	15	26,9	11,7	24,2	20	12,6	16,6	19,8	4,4

Microorganismos: aba: *A. baumannii*; pae: *P. aeruginosa*. Antibióticos: SAM:ampicilina sulbactam; TZP:piperacilina tazobactam; CAZ: ceftazidima; FEP:cefepime; ATM:aztreonam; DOR: doripenem; IPM:imipenem; MEM:meropenem; AMK:amikacina; GEN:gentamicina; CIP:ciprofloxacina; COL: colistina UCI: Unidad cuidados intensivos. No UCI: hospitalización

Fuente: Grupo de Microbiología

En bacterias Gram positivas se observa en el servicio No UCI porcentajes mayores de resistencia a oxacilina (37,8%) comparado con el servicio UCI (31,5%) y con un comportamiento similar al reportado en el año 2014. Para *E. faecium* en general se observó un incremento en los porcentajes de resistencia a vancomicina en los dos servicios (UCI 26,7% y No UCI 28,1%) comparado con lo reportado el año anterior (UCI 23,9% y No UCI 22,4%) (figuras 7 y 8).

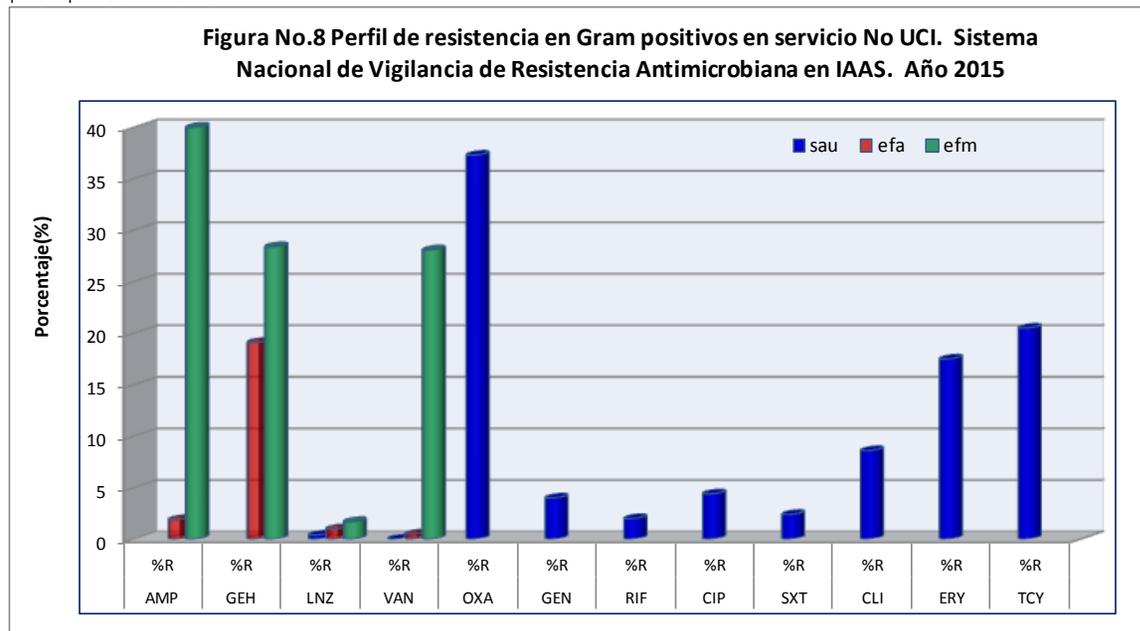


Microorg	AMP	GEH	LNZ	VAN	OXA	GEN	RIF	CIP	SXT	CLI	ERY	TCY
sau (%R)	NA	NA	3495	3517	3484	3512	3475	2950	3519	3522	3529	3510
n	NA	NA	0,8	0	31,7	4	1,4	4,1	3,1	8,9	17,9	21,5
efa (%R)	1521	1349	1516	1519	NA							
n	2	17,6	1,1	0,5	NA							
efm (%R)	397	352	401	405	NA							
n	69,8	19,9	2	26,7	NA							

Microorganismos: sau: *S.aureus*; efa: *E.faecalis*; efm: *E. faecium*. Antibióticos: AMP:ampicilina; GEH:gentamicina de alta carga; LNZ: linezolid; VAN: vacnomicina; OXA:oxacilina;

Fuente: Grupo de Microbiología

GEN:gentamicina; RIF:rifampicina; CIP: ciprofloxacina; SXT:trimetorpimsulfametoxazol; CLI: clindamicina; ERY: eritromicina; TCY:tetraciclina. UCI: unidad de cuidados intensivos. NA:No se prueba para ese antibiótico



Microorg	AMP	GEH	LNZ	VAN	OXA	GEN	RIF	CIP	SXT	CLI	ERY	TCY
sau (%R)	NA	NA	8350	8386	8345	8411	8269	7212	8348	8403	8432	8376
n	NA	NA	0,4	0	37,3	4	2	4,4	2,4	8,6	17,5	20,5
efa (%R)	3689	3131	3665	3685	NA							
n	1,9	19,1	1	0,5	NA							
efm (%R)	870	760	863	873	NA							
n	72	28,4	1,7	28,1	NA							

Microorganismos: sau: *S.aureus*; efa: *E.faecalis*; efm: *E. faeium*. Antibióticos: AMP:ampicilina;GEH:gentamicina de alta carga; LNZ: linezolid; VAN: vacncomicina; OXA:oxacilina; GEN:gentamicina; RIF:rifampicina; CIP:ciprofloxacina; SXT: trimetorprimsulfametoxazol; CLI:clindamicina; ERY:eritromicina; TCY: tetraciclina. UCI: unidad de cuidados intensivos. n: Numero de aislamientos probados frente al antibiótico .NA: No se prueba para ese antibiótico.

Fuente: Grupo de Microbiología

➔ Comportamiento de los principales fenotipos de resistencia bacteriana por Departamento  
○ Principales fenotipos de resistencia por departamento en servicio UCI y No UCI

El análisis de los principales fenotipos de resistencia en *E. coli* (eco\_caz, eco\_cro y eco\_ctx) muestra para el servicio UCI, que los mayores porcentajes se presentaron en los departamentos de Barranquilla, Valle del Cauca, Santander (rangos entre 25,6% y 34,8% en UCI) superando el nivel nacional (rango entre 21,3% y 25,7%). Así mismo en el servicio No UCI se observó que los mismos departamento presentaron los más altos porcentajes superando el nivel nacional (rangos entre 16,5% a 20%) para los fenotipos *E. coli* (eco\_caz, eco\_cro y eco\_ctx).

En relación a la resistencia a carbapenémicos (eco\_etp, eco\_ipm y eco\_mem), se observó en UCI que los Departamentos de Antioquia y el Distrito de Barranquilla superaron los porcentajes nacionales alcanzando porcentajes por encima del 2,1%; mientras que para No UCI los departamentos de Meta y el Distrito de Barranquilla superaron el porcentaje nacional (rango entre 0,6% y 1%) (figuras 9 y 10).

Llama la atención que a pesar del bajo número de aislamientos, el Departamento de Quindío presentó en los dos servicios, porcentajes de resistencia a los fenotipos (eco\_etp, eco\_ipm y eco\_mem) que superaron el nivel nacional (UCI rango entre 1,3% y 1,7% y No UCI entre 0,6% y 1%)

Figura No.9 Fenotipos de resistencia por departamento de *E. coli* en UCI. Sistema Nacional de Vigilancia de Resistencia Antimicrobiana en IAAS. Año 2015

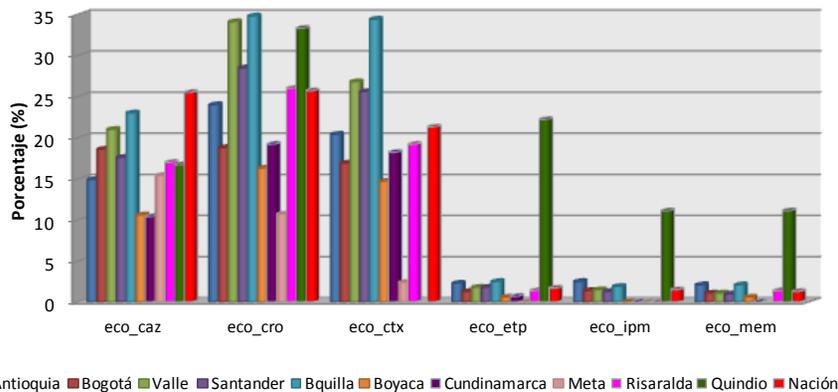
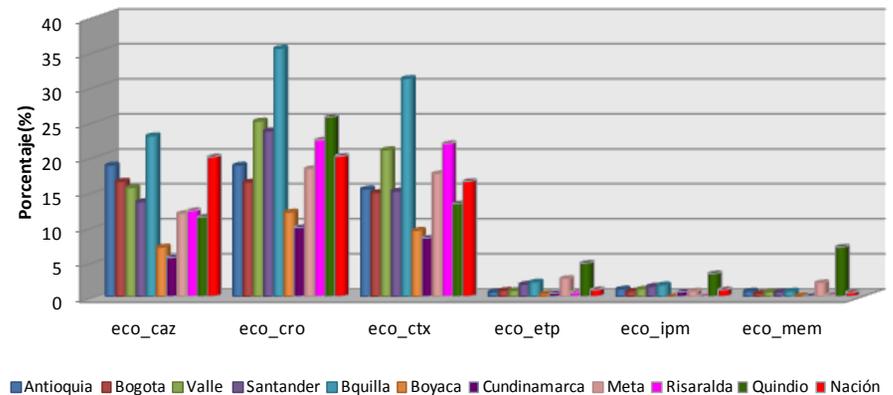


Figura No.10 Fenotipos de resistencia por departamento de *E. coli* en No UCI. Sistema Nacional de Vigilancia de Resistencia Antimicrobiana en IAAS. Año 2015.



Fenotipos de resistencia: eco\_caz: *E. coli* resistente a ceftazidima; eco\_cro: *E. coli* resistente a ceftriaxona; eco\_ctx: *E. coli* resistente a cefotaxima; eco\_etp: *E. coli* resistente a ertapenem; eco\_ipm: *E. coli* resistente a imipenem; eco\_mem: *E. coli* resistente a meropenem

Fuente: Grupo de Microbiología

El Departamento de Meta presentó en los dos servicios los más altos porcentajes de resistencia a cefalosporinas de tercera generación en *K. pneumoniae* (kpn\_caz, kpn\_cro y kpn\_ctx), con un rango en UCI entre 25,8% y 45,9% y en No UCI alcanzó el 42,5% superando el porcentaje nacional (34,5% a 38,5% en UCI y 35,6% a 40% en No UCI).

En los dos servicios se observó que la resistencia a carbapenémicos en *K. pneumoniae* (kpn\_ipm, kpn\_mem y kpn\_ert) en los departamentos de Meta y el distrito de Bogotá presentaron los más altos porcentajes de resistencia superando el 20% y 22% respectivamente y superando el nivel nacional (rango entre 15,4% y 15,6% en UCI y 13,6% a 13,7% en No UCI) (figuras 13 y 14)

Llama la atención el alto porcentaje de resistencia a carbapenémicos en *K. pneumoniae* que a pesar del bajo número de aislamientos y número de UPGD que se vigila, alcanza un porcentaje de 25,8% (kpn\_ipm).

Figura No 11. Fenotipos de resistencia por departamento en *K. pneumoniae* en UCI. Sistema Nacional de Vigilancia de Resistencia Antimicrobiana en IAAS. Año 2015

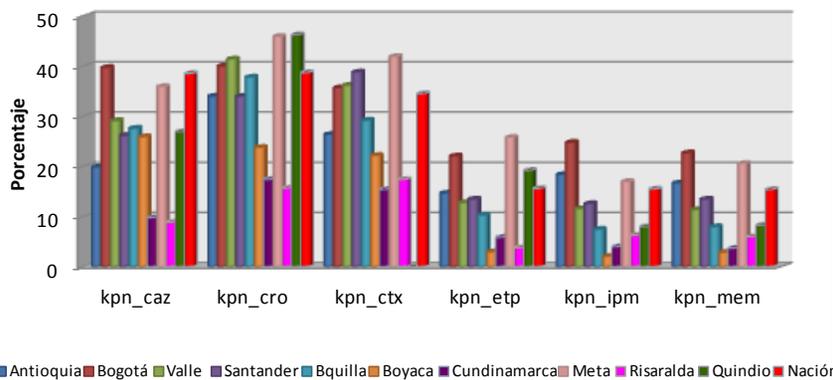
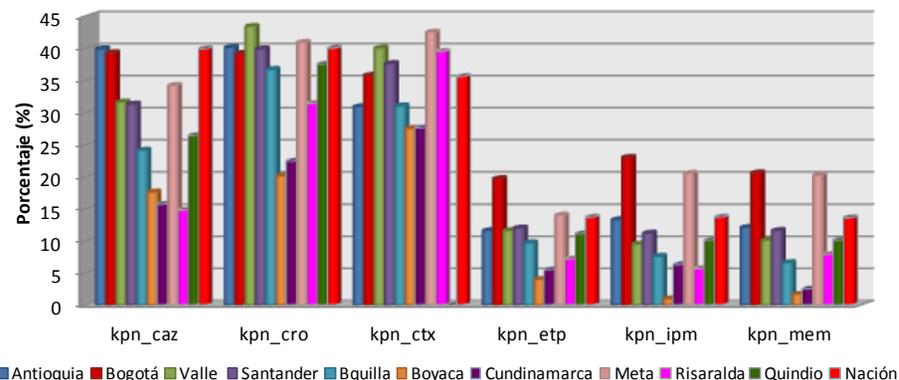


Figura No.12 Fenotipos de resistencia por departamento en *K. pneumoniae* en No UCI. Sistema Nacional de Vigilancia de Resistencia Antimicrobiana en IAAS. Año 2015

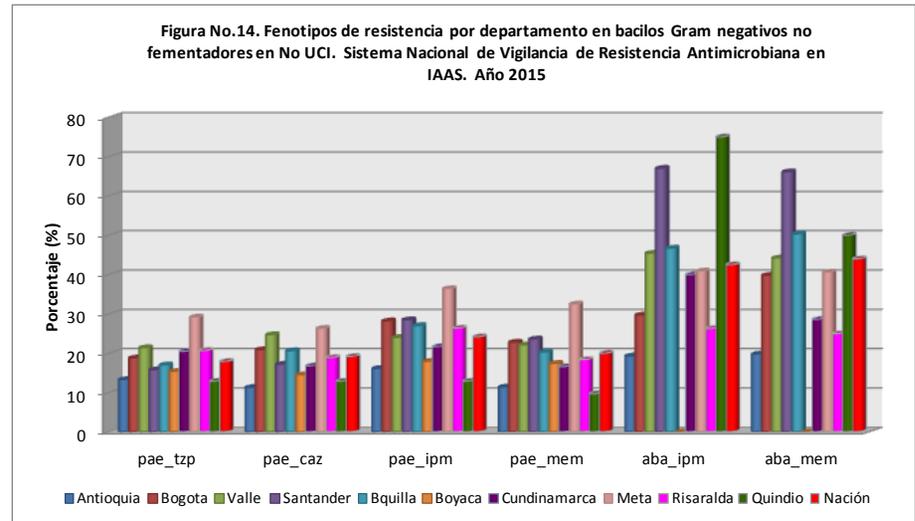
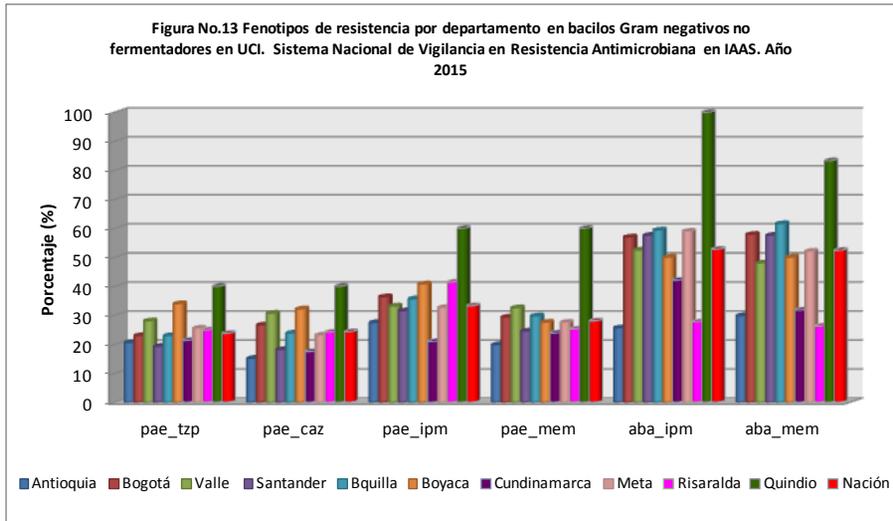


Fenotipos de resistencia: kpn\_caz: *K. pneumoniae* resistente a ceftazidima; kpn\_cro: *K. pneumoniae* resistente a ceftriaxona; kpn\_ctx: *K. pneumoniae* resistente a cefotaxima; kpn\_etp: *K. pneumoniae* resistente aertapenem; kpn\_ipm: *K. pneumoniae* resistente a imipenem; kpn\_mem: *K. pneumoniae* resistente a meropenem.

Fuente: Grupo de Microbiología

El mayor porcentaje de resistencia frente a carbapenémicos en *P. aeruginosa* (pae\_ipm y pae\_mem) en el servicio UCI lo presentaron los departamentos de Boyacá, Risaralda y el distrito de Bogotá, (rango entre 36,4% y 41,5%) y en el servicio No UCI los departamentos de Meta, Santander y el Distrito de Bogotá (rango entre 27% y 36,4%) superando el porcentaje del nivel nacional (rango entre 28,1% a 33,3% en UCI y 20% a 24,2% en NO UCI).

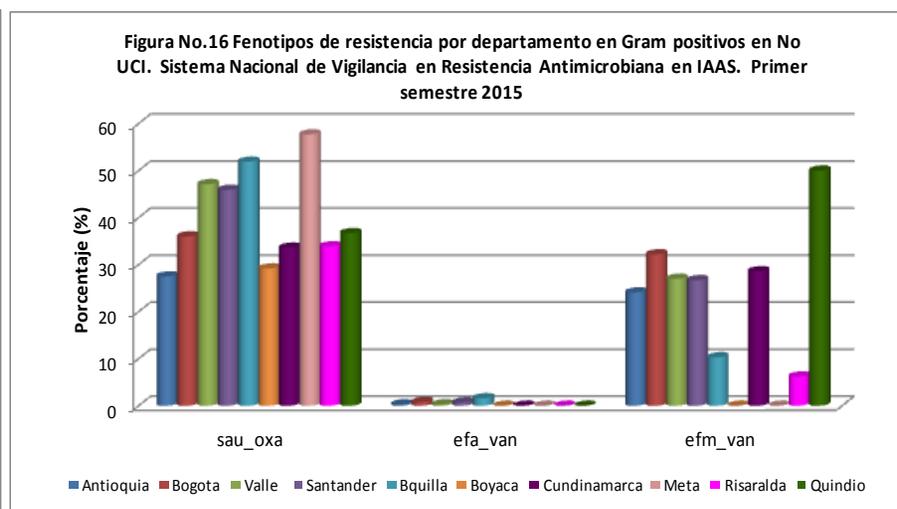
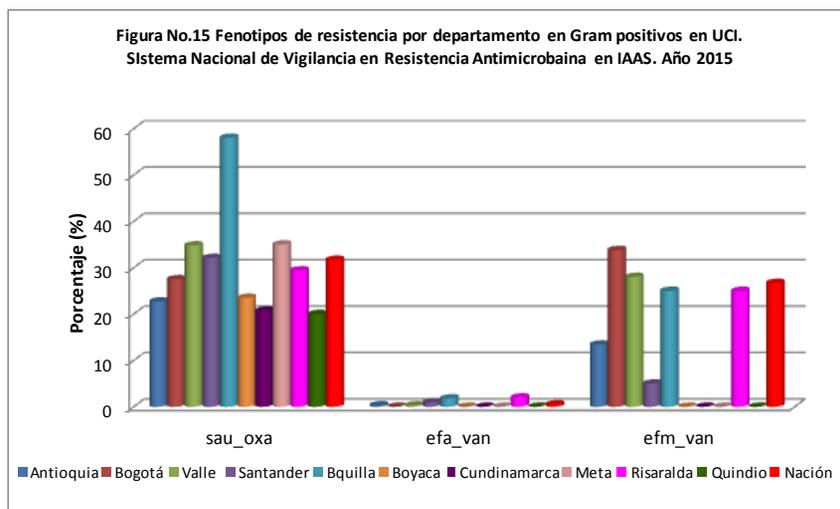
En el servicio UCI, Meta y el distrito de Barranquilla reportaron los mayores porcentajes de resistencia a imipenem y meropenem en *A. baumannii* (59,4% y 61,6% respectivamente para Meta y 59% en imipenem para Barranquilla), superando el nivel nacional; es importante mencionar que el departamento de Quindío en este servicio notifico solamente 5 aislamientos los cuales presentaron una resistencia entre el 83% y 100%. En el servicio No UCI, Santander y el distrito de Barranquilla presentaron los más elevados porcentajes de resistencia que superaron el nivel nacional (42,5% imipenem y 44% meropenem); es importante resaltar que el departamento de Quindío de igual manera, alcanzó porcentajes por encima del 75% (figuras 15 y 16).



Fenotipos de resistencia: pae\_caz: *P. aeruginosa* resistente a ceftazidima; pae\_ipm: *P. aeruginosa* resistente a imipenem; pae\_mem: *P. aeruginosa* resistente a meropenem; aba\_ipm: *A. baumannii* resistente a imipenem; aba\_mem: *A. baumannii* resistente a meropenem.

Fuente: Grupo de Microbiología

La presencia de *S. aureus* resistente a oxacilina (sau-oxa) en los dos servicios fue alta principalmente en el servicio de No UCI, donde el distrito de Barranquilla, Santander, Meta y Valle del Cauca, presentaron un rango entre 45,9% a 55,7% superando el nivel nacional (37,3%). El Distrito de Bogotá reportó el porcentaje más alto de *E. faecium* resistente a vancomicina en el servicio UCI, superando el nivel nacional (26,7%); mientras que en el servicio No UCI lo reportó el departamento de Quindío, que a pesar del bajo número de aislamientos superó el porcentaje nacional (28,1%) (figuras 17 y 18).



Fenotipo de resistencia: sau\_oxa: *S. aureus* resistente a oxacilina; efa\_van: *E. faecalis* resistente a vancomicina; efm\_van: *E. faecium* resistente a vancomicina

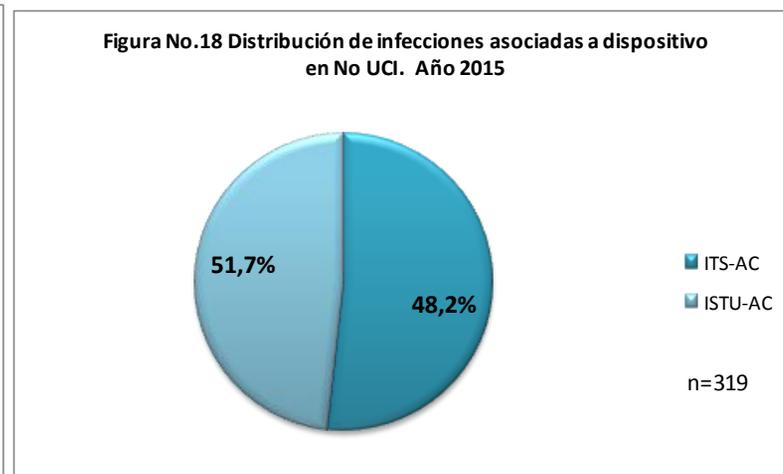
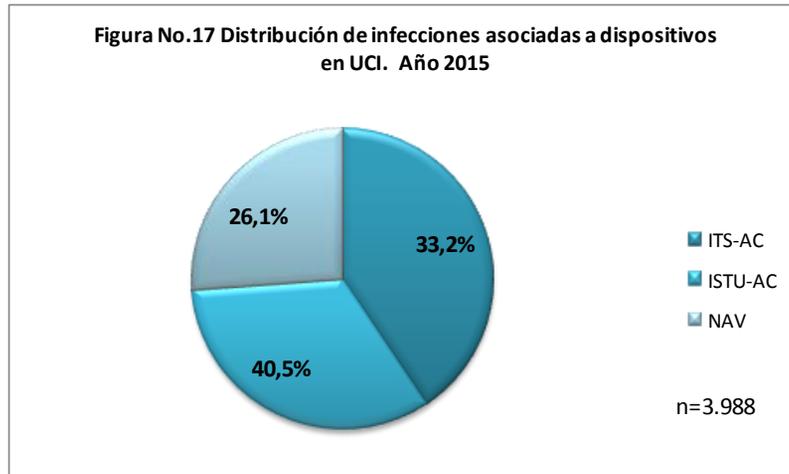
Fuente: Grupo de Microbiología

➔ **Análisis de Infecciones Asociadas a Dispositivos**

○ **Distribución de microorganismos en Infecciones Asociadas a Dispositivos**

Durante el año 2015 se reportaron al sistema de vigilancia en el servicio UCI 3.988 infecciones, de las cuales 1.618 (40,5%) correspondieron a Infección del torrente sanguíneo asociado a catéter (ITS-AC), 1.326 (33,2%) a infección sintomática del tracto urinario asociada a catéter (ISTU-AC) y 1.044 (26,1%) a neumonía asociada a ventilador (NAV).

Para el servicio No UCI se reportaron 319 infecciones de las cuales 160 (48,2%) correspondieron a ITS-AC y 172 (51,8%) a ISTU-AC. (figuras 19 y 20).



La distribución de microorganismos de acuerdo al tipo de infección, mostró que en el servicio UCI los patógenos que predominaron en las ITS-AC fueron *K. pneumoniae* (20,4%), *S. epidermidis* (13%) y *P. aeruginosa* (8,5%); en ISTU predominó *E. coli* (30,2%), *K. pneumoniae* (16,8%) y *P. aeruginosa* (15%) y en NAV *K. pneumoniae* (24%) *P. aeruginosa* (20,5%), y *S. aureus* (10,7%). Para el servicio No UCI se observó para ITS-AC que los microorganismos que predominaron fueron *K. pneumoniae* (20,6%) seguido de *S. aureus* (12,7%), en ISTU-AC *E. coli* (31,2%) y *K. pneumoniae* (20,6%).

#### Distribución de microorganismos en Infecciones Asociadas a Dispositivos

Microorganismos	Servicio UCI			Servicio No UCI	
	ITS-AC	ISTU-AC	NAV	ITS-AC	ISTU-AC
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
<i>K. pneumoniae</i>	342 (20,4)	230 (16,8)	273 (24)	32 (18,6)	33 (20,6)
<i>S. epidermidis</i>	218 (13)	2 (0,1)	--	22 (12,7)	--
<i>P. aeruginosa</i>	143 (8,5)	205 (15)	233 (20,5)	13 (7,5)	18 (11,2)
<i>S. aureus</i>	119 (7,1)	7 (0,5)	122 (10,7)	17 (9,9)	1 (0,6)
<i>S. marcescens</i>	90 (4,5)	18 (1,3)	34 (3)	7 (4)	2 (1,2)
<i>A.baumannii</i>	86 (5,1)	14 (1)	85 (7,5)	9 (5,2)	--
<i>E.coli</i>	79 (4,7)	412 (30,2)	59 (5,2)	14 (8,1)	50 (31,2)
<i>E. cloacae</i>	64 (3,8)	49 (3,6)	60 (5,3)	1 (0,6)	8 (5)
<i>E. faecalis</i>	63 (3,8)	59 (4,3)	9 (0,8)	6 (3,5)	7 (4,3)
<i>P. mirabilis</i>	21 (1,2)	80 (5,8)	29 (2,5)	5 (2,9)	15 (9,3)
<i>C.albicans</i>	58 (3,4)	68 (4,9)	16 (1,4)	10 (5,8)	2 (1,2)
<i>C.tropicalis</i>	28 (1,7)	50 (3,6)	12 (1)	--	--
<i>Morganella morgannii</i>	6 (0,3)	23 (1,7)	2 (0,2)	1 (0,6)	5 (3,1)
<i>K. oxytoca</i>	26 (1,5)	17 (1,2)	25 (2,2)	3 (1,7)	1 (0,6)
Otros	331 (19,9)	129 (9,5)	174(15,3)	32 (18,6%)	18 (11,2)
<b>Total</b>	<b>1674 (100)</b>	<b>1363 (100)</b>	<b>1133 (100)</b>	<b>172 (100)</b>	<b>160 (100)</b>

#### ○ Fenotipos de resistencia en Infecciones Asociadas a Dispositivos

Se realizó un análisis de los fenotipos de resistencia de los principales fenotipos microorganismos encontrados en las IAD. Se observó que dentro de las IAD notificadas, las ITS-AC e ISTU-AC presentaron los mayores porcentajes de resistencia en *K. pneumoniae* a cefalosporinas de tercera generación y carbapenémicos, superando el porcentaje global.

Fuente: Grupo de Microbiología

*P.aeruginosa* en ITS-AC presentó los porcentajes de resistencia más altos comparados con ISTU-AC y NAV.

### Fenotipos de resistencia en los principales microorganismos por infección en servicio UCI

Antimicrobianos	Servicio UCI								
	ITS-AC			ISTU-AC			NAV		
	kpn	eco	pae	kpn	eco	pae	kpn	pae	aba
	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)
CAZ	48,2 (326)	33,3 (78)	26,1(138)	46(224)	31,9(401)	28,2(202)	33,8(263)	25,2(226)	36,9(84)
CRO	48 (321)	35,1 (77)	--	45,9(222)	31,9(398)	--	35(263)	--	--
CTX	53,2 (111)	26,3 (19)	--	50(124)	32,2(233)	--	32,3(65)	--	--
ETP	23,8 (324)	2,6 (76)	--	21,8(216)	2(394)	--	14,5(255)	--	--
IPM	20,1 (239)	1,6 (62)	35,3(119)	26,3(114)	1,1(185)	30,6(121)	12(206)	30,5(190)	58,4(77)
MEM	23,9 (330)	1,3 (79)	29,1(141)	20,7(222)	0,8(391)	28,3(198)	13,5(267)	28,7(230)	61,2(80)

Microorganismos: kpn: *K. pneumoniae*, eco: *E. coli*; pae: *P. aeruginos*, aba: *A. baumannii*  
 Antibióticos: CAZ:ceftazidima; CTX: cefotaxima; CRO: ceftriaxona; ETP:ertapenem; IPM:imipenem; MEM:meropenem.  
 UCI: Unidad de cuidado intensivo. n: Número de aislamientos probados frente al antibiótico

## ➡ Conclusiones y Recomendaciones

➤ En el perfil global se puede resaltar los siguientes aspectos:

- Para *K. pneumoniae* en general se observó que la resistencia a carbapenémicos en los dos servicios fue mayor que la reportada el año anterior superando el 15%.
- Para *A. baumannii*, en UCI se observó un comportamiento similar en la mayoría de los antibióticos con respecto a lo reportado en el año 2014, sin embargo en No UCI se presentó una ligera disminución en la resistencia a carbapenémicos. *P. aeruginosa* presentó un comportamiento muy similar con respecto al año 2014.
- Para *S. aureus* se observaron altos porcentajes de resistencia a oxacilina, siendo más notorio en el servicio No UCI, comportamiento muy similar a lo reportado en 2014. En *E. faecium* se muestra un incremento en la resistencia a vancomicina con respecto al año 2014.

Fuente: Grupo de Microbiología

En el análisis comparativo realizado entre los departamentos y por servicio de los principales fenotipos de resistencia se puede resaltar:

- Los mayores porcentajes de resistencia en *E.coli* a cefalosporinas de tercera generación lo presentaron los departamentos de Valle del Cauca, Barranquilla, Quindío y Santander superando el porcentaje nacional (rango entre 21,3% y 25,7% en UCI y 16% a 20% en No UCI).
- Se destacó en *K. pneumoniae* la presencia de altos porcentajes de resistencia a carbapenémicos en los dos servicios en el Distrito de Bogotá, Meta y Quindío (a expensas de ertapenem) superando los porcentajes nacionales (15% en UCI y 13% en No UCI).
- Llama la atención que el departamento de Quindío a pesar del bajo número de aislamientos de *A. baumannii* (n= 6 y 4 en UCI y No UCI respectivamente) y *P. aeruginosa* (n=5 y 31 en UCI y No UCI respectivamente) presentó altos porcentajes de resistencia a carbapenémicos en los dos servicios.
- Se destaca los altos porcentajes de resistencia a oxacilina en *S. aureus* en el servicio No UCI en los departamentos de Valle de Cauca, Santander, Barranquilla y Meta que superaron el porcentaje nacional.

Con base a los resultados obtenidos en el informe año 2015 se realizan las siguientes recomendaciones:

- Fortalecer la capacidad de los laboratorios en la detección de mecanismos de resistencia (a través de la realización de las pruebas de tamizaje de ácido borónico, EDTA y Test de Hodge) y el análisis adecuado del antibiograma, lo cual permitirá tomar las medidas de contención de estos patógenos multirresistentes y evitar la diseminación a otros centros hospitalarios. Es indispensable que los Laboratorios Departamentales de Salud Pública realicen las pruebas de tamizaje previo al envío de los aislamientos al Laboratorio de Microbiología en el marco de la Vigilancia de Resistencia a los Antimicrobianos en el ámbito hospitalario.
- Es indispensable establecer una articulación constante entre el laboratorio clínico y el comité de infecciones en las UPGD, lo cual permitirá detectar y notificar oportunamente patógenos de importancia en salud pública y de esta manera se orientaran las medidas de prevención y control.
- Los departamentos que presentaron fenotipos de resistencia que superaron el nivel nacional, deben revisar y fortalecer con cada una de sus UPGD las medidas de prevención, entre las cuales se hace énfasis en la adherencia a los proceso de higiene de manos, adherencia a los aislamientos, adherencia a las guías de manejo frente al uso prudente de antimicrobianos y uso de paquetes de medidas. De igual manera es importante revisar los procesos de limpieza y desinfección.
- Es importante que cada UPGD conozca su epidemiología local, realizando análisis de la información de resistencia bacteriana mediante el uso de la herramienta Whonet, con el fin de proporcionar datos útiles al clínico lo cual orientará la terapia antimicrobiana. Así mismo

**Fuente: Grupo de Microbiología**



- es necesario que esta información sea socializada al personal médico y asistencial en cada UPGD con el fin de fortalecer las medidas de prevención y control.

### ➔ Bibliografía

1. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública “Resistencia bacteriana a los antimicrobianos en el ámbito hospitalario. Disponible: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/PRO%20Resistencia%20Bacteriana.pdf>
2. Clinical and Laboratory Standar Institute (CLSI). Performance Standars for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-Fifth Informational Supplement. M100-S25. 2015;35:44-75.