

Informe técnico del evento

Vigilancia por WHONET de Resistencia Antimicrobiana en el ámbito hospitalario. Colombia, 2022



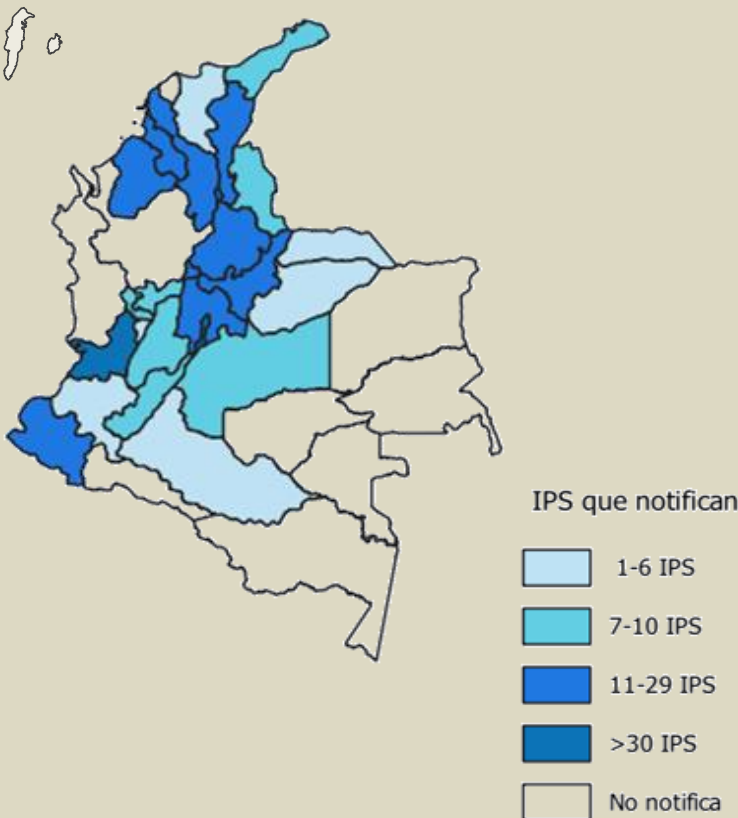
Fuente: Foto vigilancia Resistencia antimicrobiana-Grupo de Microbiología. LNR-DRSP

El aumento de la resistencia a los antimicrobianos plantea una creciente amenaza para la salud pública y se ha convertido en un problema a nivel mundial que involucra cada día a diferentes especies de bacterias las cuales han adquirido nuevos mecanismos de resistencia, lo que complica la terapia antimicrobiana para el paciente debido a que cada vez, son más escasas las iniciativas de desarrollo de antibióticos.

En este informe se presenta la vigilancia de resistencia bacteriana notificada por las entidades territoriales durante el año 2022, a través del software Whonet. Dicha información es obtenida mensualmente por las Unidad Primaria Generadora del Dato (UPGD) a partir de los datos de microbiología obtenidos de los equipos automatizados y remitida posteriormente a sus respectivas entidades territoriales.

Entidades territoriales que notifican al Sistema Nacional de Vigilancia, 2022

Departamento	Número UPGD
Distrito de Bogotá	80
Antioquia	43
Distrito de Barranquilla	37
Distrito de Cali	26
Cundinamarca	22
Bolivar	22
Cesar	17
Boyacá	16
Nariño	14
Santander	13
Sucre	13
Córdoba	11
Norte de Santander	11
Tolima	11
Caldas	10
Magdalena	10
Valle del Cauca	10
Risaralda	9
Guajira	9
Huila	9
Meta	7
Casanare	6
Quindío	5
Cauca	4
Arauca	2
Caqueta	2
TOTAL	419



Fuente: Grupo Microbiología, SLNR-DRSP

Distribución de microorganismos en UCI y hospitalización, 2022

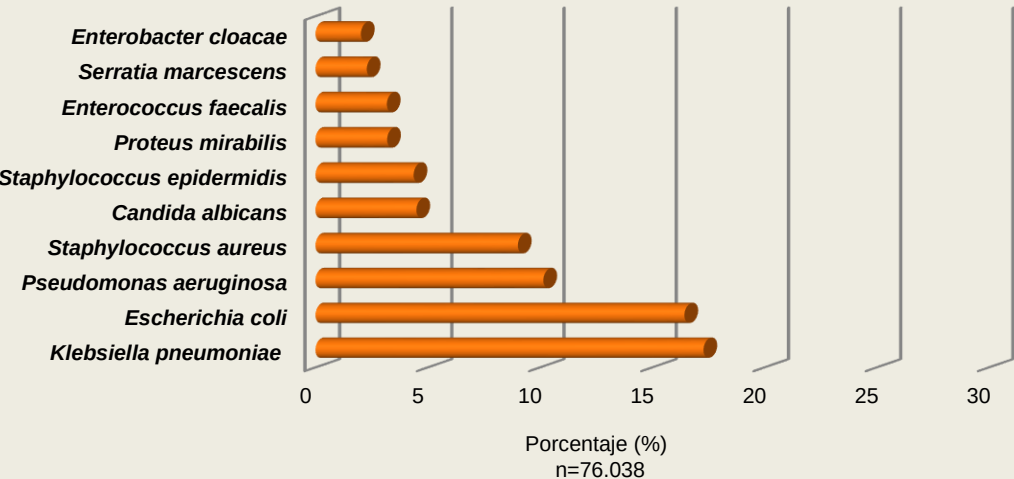
En uci adulto predomina *K. pneumoniae* (17,3%) y *E. coli* con (16,4%)

En uci pediátrica predomina *E. coli* (13,3%) y *S. aureus* (11,1%) y en uci neonatal adulto predomina *S. epidermidis* (18,4%) y *E. coli* con (14,8%)

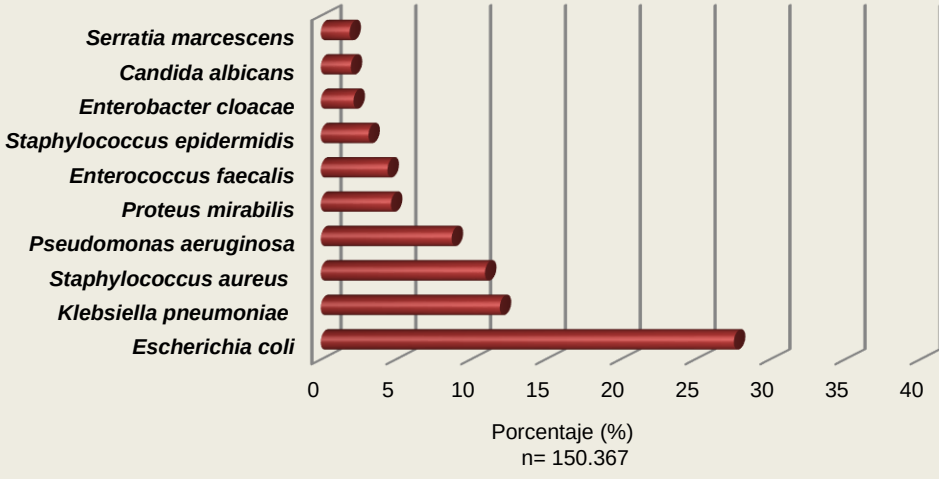
En hospitalización adulto predomina *E. coli* (27,6%)

En hospitalización pediátrica predomina *E. coli* (34,5%)

Distribución de microorganismos en UCI adulto

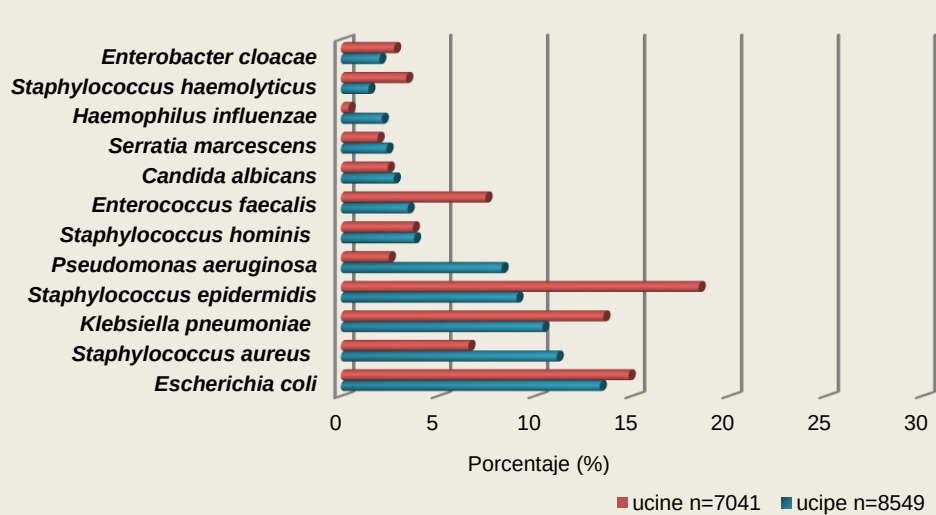


Distribución de Microorganismos en hospitalización adulto

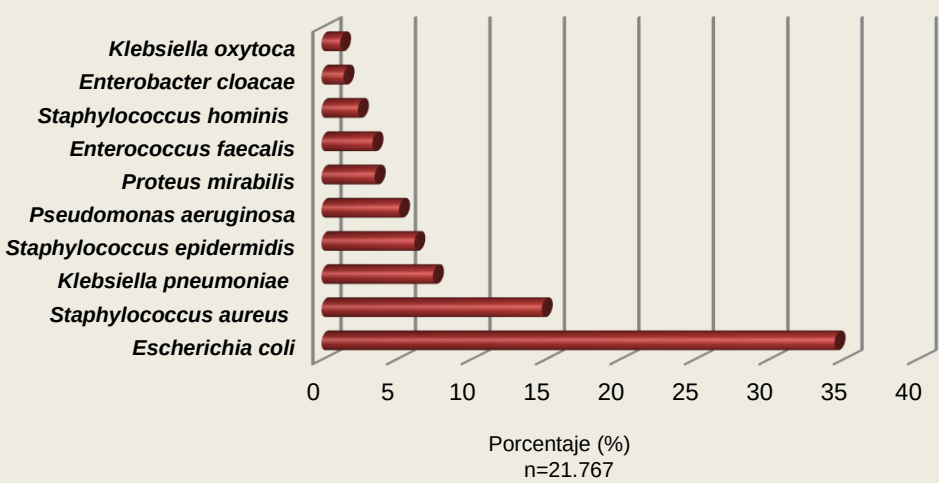


Fuente: Grupo Microbiología, SLNR-DRSP

Distribución de Microorganismos en UCI pediátrica y neonatal



Distribución de Microorganismos en hospitalización pediátrica



Fuente: Grupo Microbiología, SLNR-DRSP

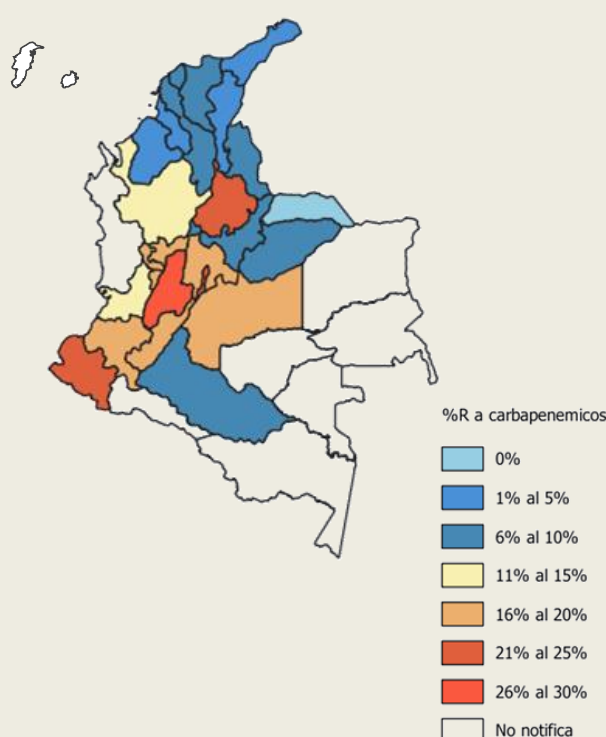
Siglas: UCINE: UCI neonatal, UCIPE: UCI pediátrica

Informe técnico del evento

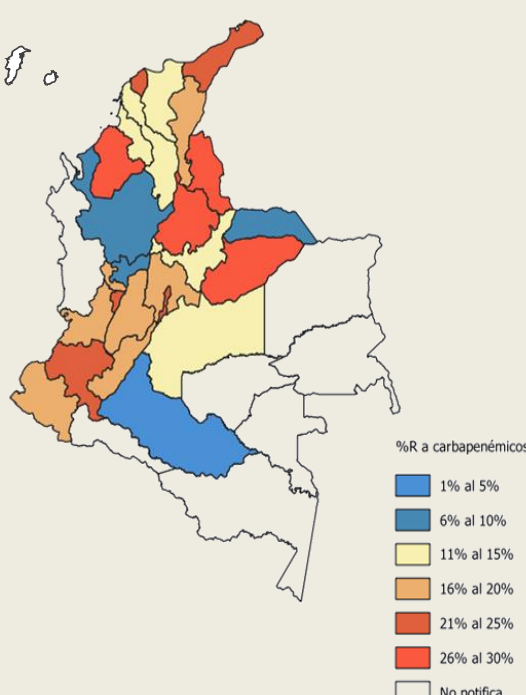
Vigilancia por WHONET de Resistencia Antimicrobiana en el ámbito hospitalario. Colombia, 2022

Panorama de resistencia a carbapenémicos por departamento, Colombia, 2022

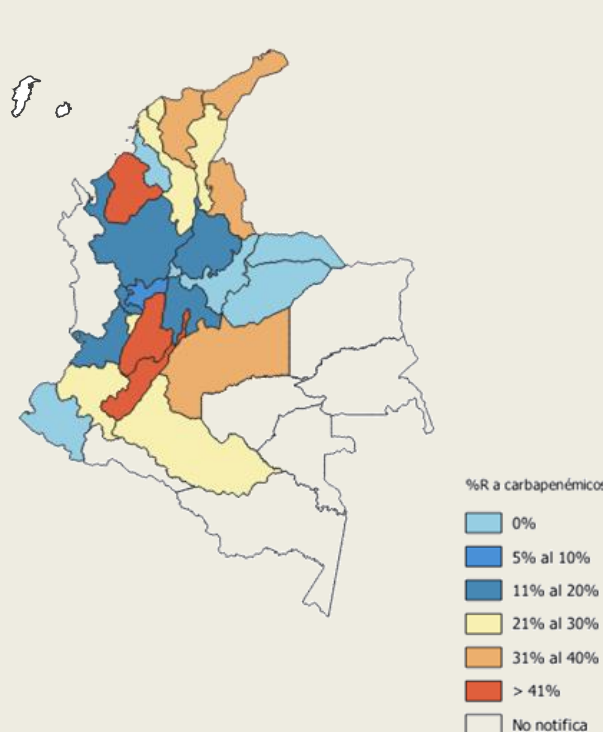
Resistencia a carbapenémicos (imipenem o meropenem en *K. pneumoniae* por departamento



Resistencia a carbapenémicos (imipenem o meropenem en *P. aeruginosa* por departamento



Resistencia a carbapenémicos (imipenem o meropenem en *A. baumannii* por departamento

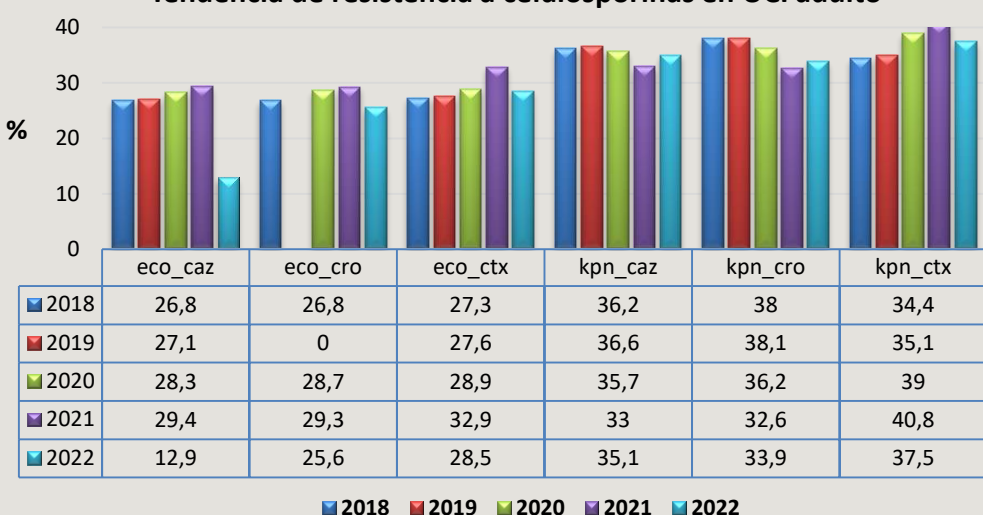


Fuente: Grupo Microbiología, SLNR-DRSP

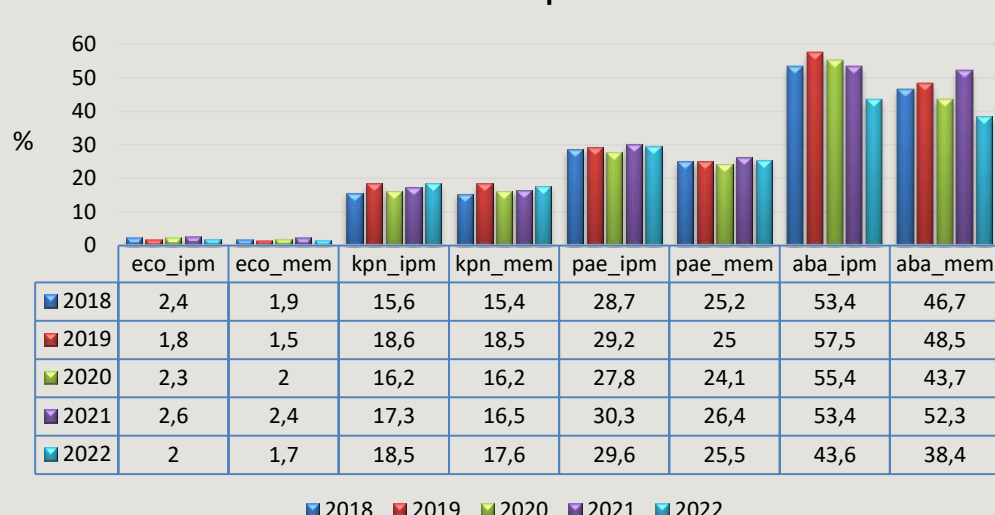
Tendencia de fenotipos de resistencia por UCI. Colombia, 2018 - 2022

Unidad de cuidados intensivo adulto, pediátrica y neonatal

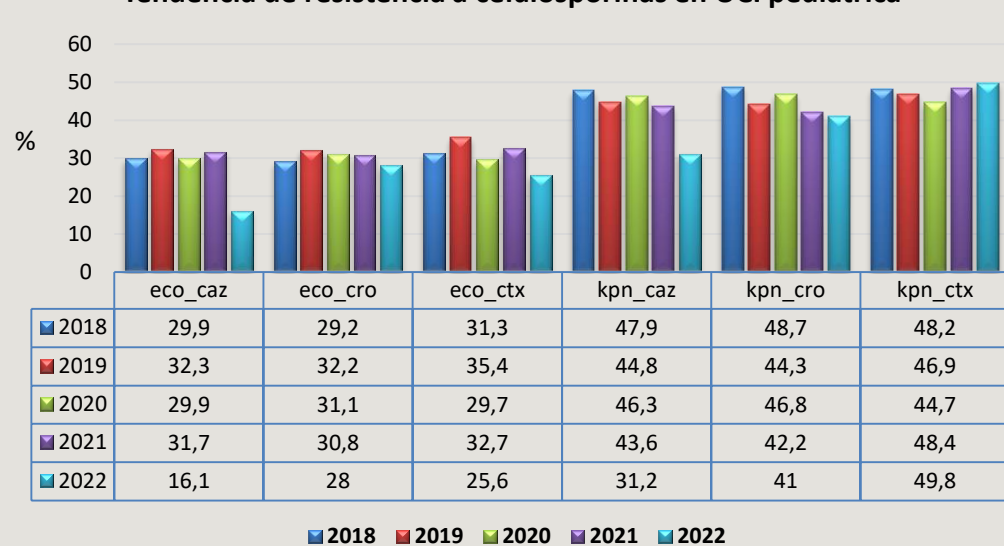
Tendencia de resistencia a cefalosporinas en UCI adulto



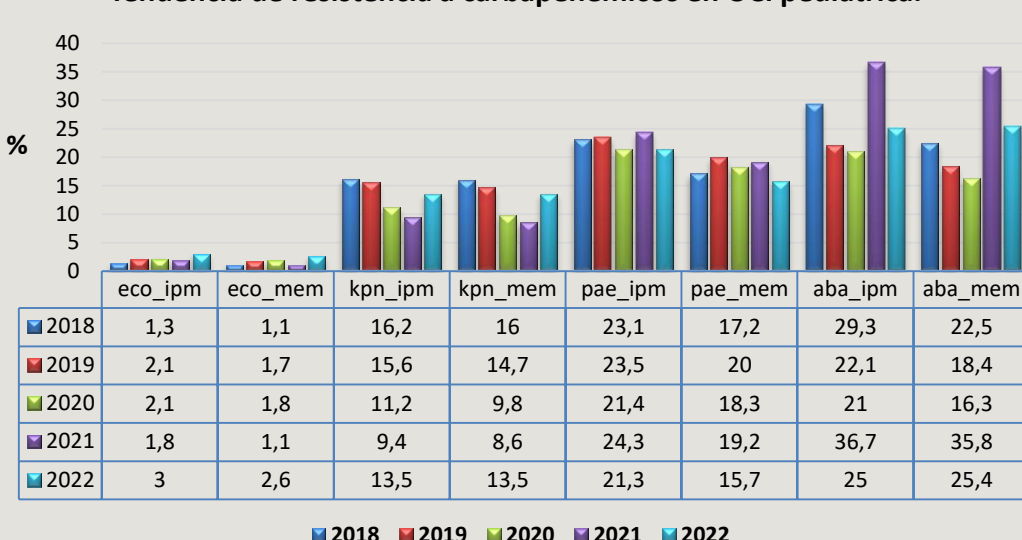
Tendencia de resistencia a carbapenémicos en UCI adulto.



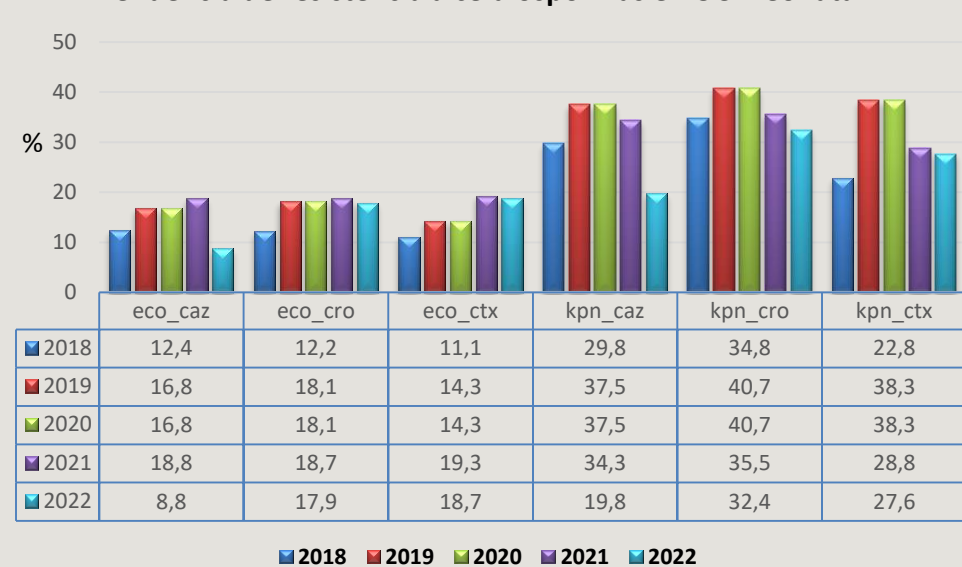
Tendencia de resistencia a cefalosporinas en UCI pediátrica



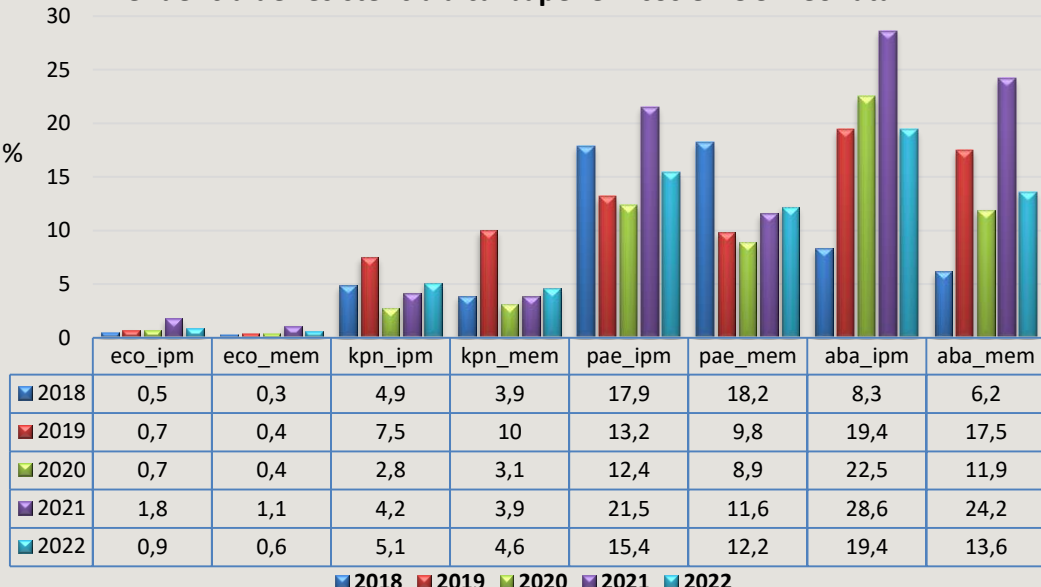
Tendencia de resistencia a carbapenémicos en UCI pediátrica.



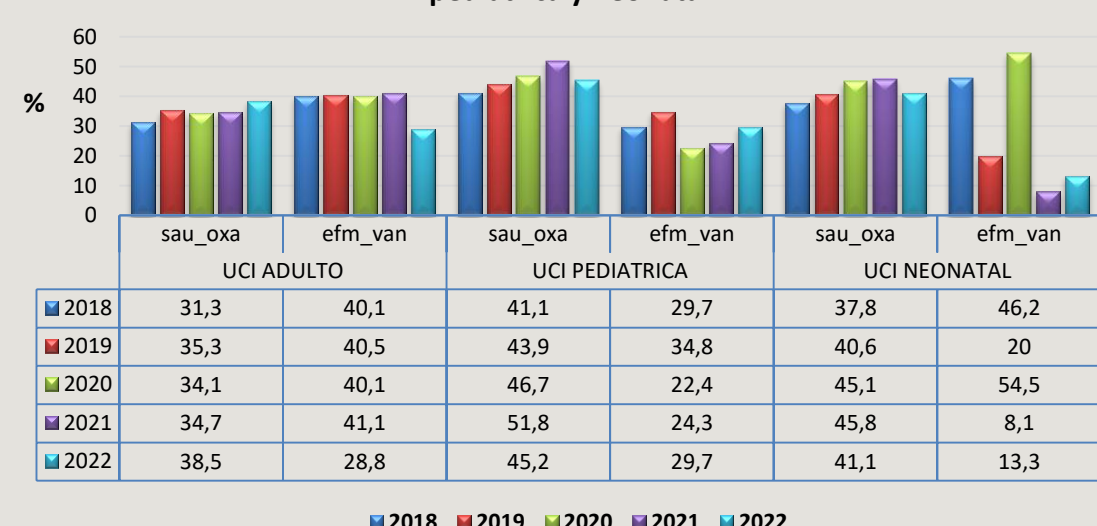
Tendencia de resistencia a cefalosporinas en UCI neonatal



Tendencia de resistencia a carbapenémicos en UCI neonatal.



Tendencia de resistencia en *E. faecium* y *S. aureus* en UCI adulto, pediátrica y neonatal.



Fuente: Grupo Microbiología, SLNR-DRSP

➤ Se disminuyo en general la resistencia a cefalosporinas en las tres UCI

Para carbapenémicos se presentó:

- Disminución de la resistencia en *A. baumannii* y *P. aeruginosa* en UCI adulto, pediátrica y neonatal
- Aumento de la resistencia en *E. coli* y *K. pneumoniae* en UCI pediátrica
- Aumento en la resistencia en *K. pneumoniae* en las tres UCI.

- Aumento de resistencia en *S. aureus* a oxacilina en UCI adulto
- Aumento de resistencia en *E. faecium* a vancomicina en UCI pediátrica y neonatal.

Nota: El número de aislamientos probado frente a CTX fue menor que para el resto de las cefalosporinas probadas

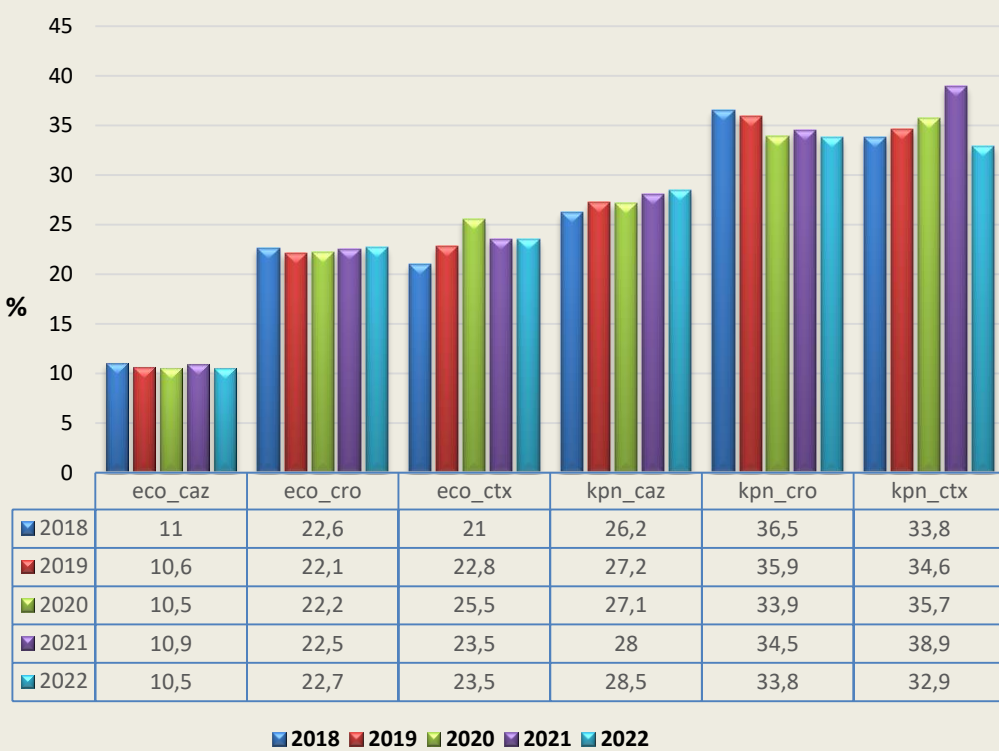
Informe técnico del evento

Vigilancia por WHONET de Resistencia Antimicrobiana en el ámbito hospitalario. Colombia, 2022

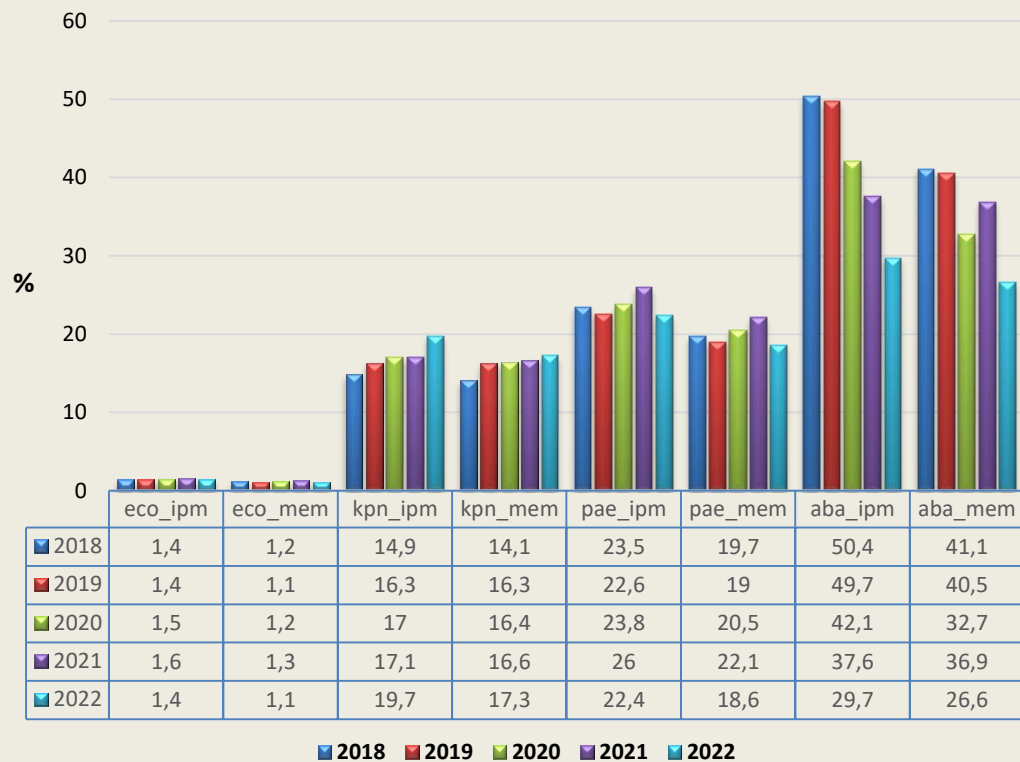
Tendencia de fenotipos de resistencia por UCI. 2018 - 2022

Hospitalización adulto y pediátrica

Tendencia a cefalosporinas hospitalización adulto.

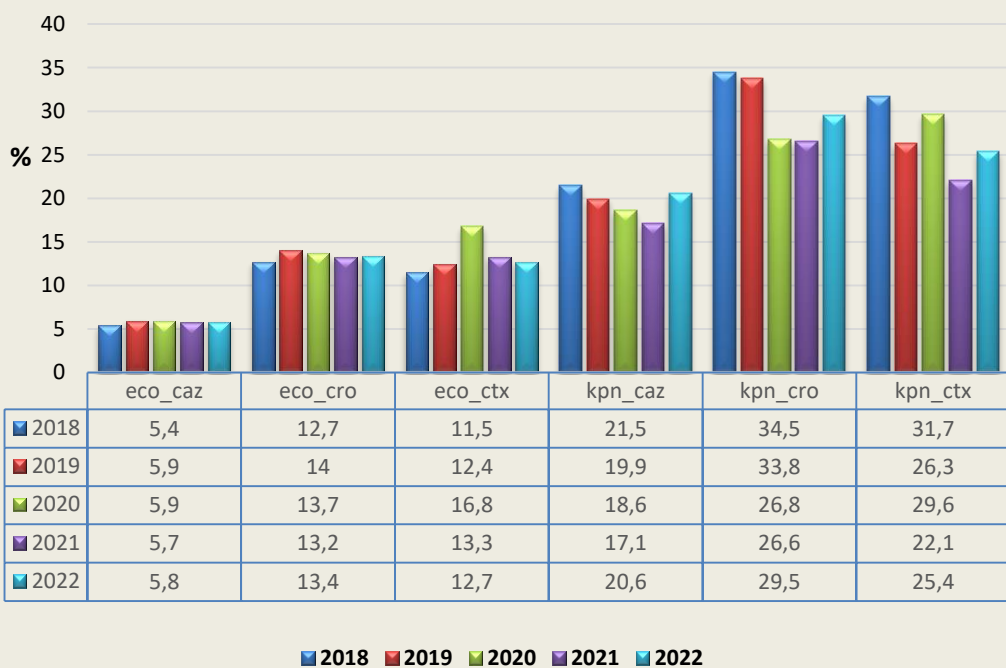


Tendencia a carbapenemicos en hospitalización adulto

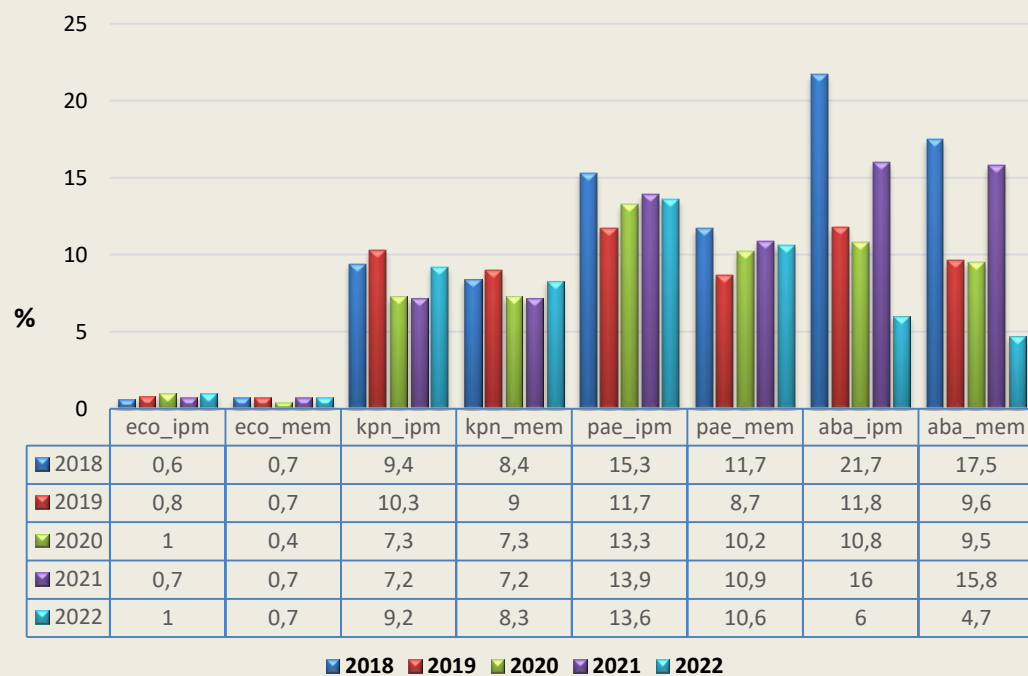


Fuente: Grupo Microbiología, SLNR-DRSP

Tendencia a cefalosporinas en hospitalización pediátrica.

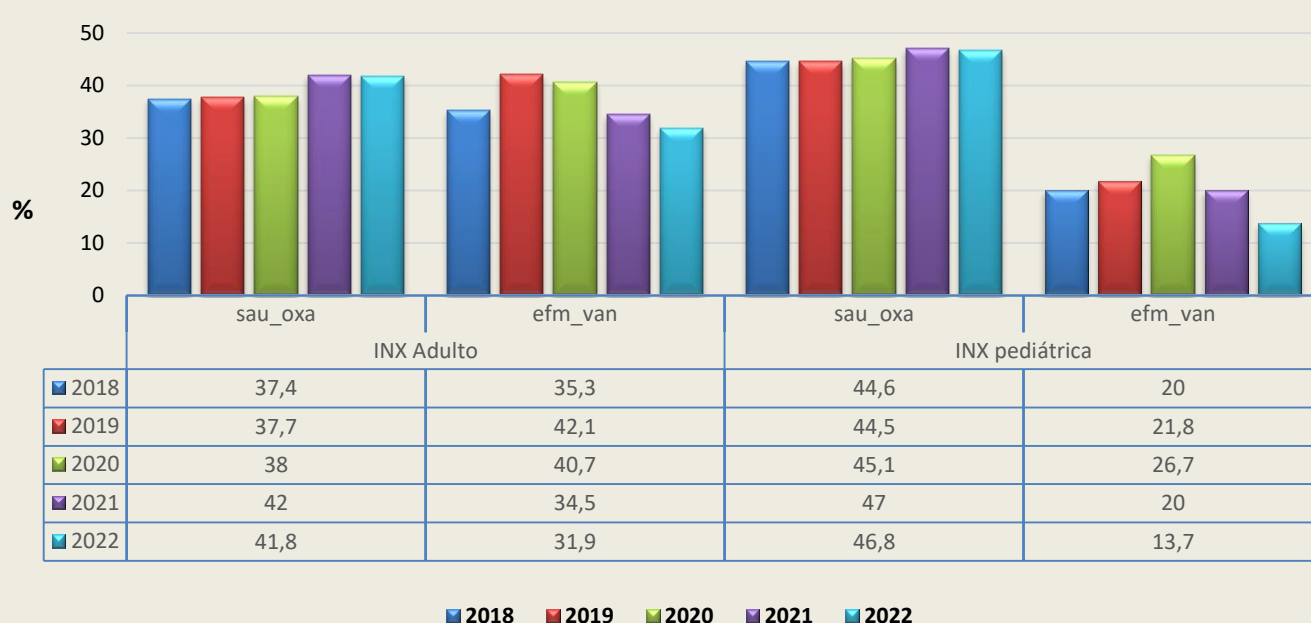


Tendencia a carbapenémicos en hospitalización pediátrica.



Fuente: Grupo Microbiología, SLNR-DRSP

Tendencia en *E. faecium* y *S. aureus* en hospitalización adulta y pediátrica.



Fuente: Grupo Microbiología, SLNR-DRSP

✓ **Aumento de la resistencia a cefalosporinas en hospitalización pediátrica.**

Para carbapenémicos se presentó:

- ✓ **Disminución de la resistencia en *A. baumannii* y *P. aeruginosa* en hospitalización adulto pediátrica.**
- ✓ **Aumento de la resistencia en *E. coli* y *K. pneumoniae* en UCI pediátrica**
- ✓ **Aumento en la resistencia en *K. pneumoniae* en hospitalización adulto y pediátrica.**
- ✓ **Disminución de resistencia en *E. faecium* a vancomicina en hospitalización adulta y pediátrica.**

Nota: El número de aislamientos probado frente a CTX fue menor que para el resto de las cefalosporinas probadas

Informe técnico del evento

Vigilancia por WHONET de Resistencia Antimicrobiana en el ámbito hospitalario. Colombia, 2022

Fenotipos de resistencia en UCI por departamento

Entidad Territorial	UCI ADULTOS															
	<i>E. coli</i> (n / %)					<i>K. pneumoniae</i>					<i>P. aeruginosa</i>				<i>A. baumannii</i>	
	CAZ	CRO	CTX	IMI	MEM	CAZ	CRO	CTX	IMI	MEM	TZP	CAZ	IMI	MEM	IMI	MEM
Porcentaje de resistencia (%)																
Antioquia	11,9	24,4	23	2,7	2,4	17,3	18,4	18,7	13,6	11,3	17,9	15,5	20,2	15,8	13,3	10,6
Arauca	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	NR
Barranquilla	19,8	34,4	35,7	2,3	1,9	20,4	27,4	50,6	14,4	13,2	28,7	28,9	36,5	33,1	34,5	33,8
Bogotá	8,6	20,2	24,3	2,2	1,9	38,7	42,1	41	35,2	33,8	23,6	23,3	29,6	25,8	54,4	52,4
Bolívar	13,1	30,4	23,8	1,5	1,8	30,2	29,1	30,9	7,6	8,9	19,9	17,2	20,9	19,5	*	*
Boyacá	19,3	17,5	23	0,9	0,3	24,9	19,7	33,3	11,2	10,2	12,7	16,7	21,1	17,3	*	*
Caldas	11,7	24,5	30	3,1	1,8	23,4	29,1	25	18,5	20,3	15,6	10	11,6	9	*	*
Caquetá	7,4	19,1	NR	1,5	5,9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Casanare	9,6	31,2	19,2	0	0	27	30,4	38,5	15,7	13,6	37,3	33,9	46,6	38,7	*	*
Cauca	16	34,5	20	1,5	0,6	37,4	48,7	62,5	21,7	18	20,9	26,8	32,3	28,9	*	*
Cesar	24,3	31,7	44,6	0,3	0,6	27,5	33	40	4	6,2	27,4	30,1	25,5	22,8	41,7	38,6
Córdoba	18,1	24,9	35,1	0,6	0,6	17,3	23,3	21,6	5,1	5,3	34,1	32,1	36,5	33,5	94,6	94,6
Cundinamarca	10	22,5	31,1	3,4	1,9	31,8	36,8	57,7	27	25,2	24,9	25,1	24,9	19,7	*	*
Cali	14	27,3	19,8	1,9	1,3	19	22,9	31,1	13,1	11,3	27,4	25,8	31,7	27,3	17,9	12,5
Guajira	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Huila	12	17,1	22,2	2,7	2,2	26,3	35,8	10,3	19,7	18,9	19,8	20,8	20,5	18,3	*	*
Magdalena	14,7	25,6	30,6	0,8	0,6	18	26,4	35,3	9,1	8,2	21	16,7	22,4	17,4	*	*
Meta	13,3	23,3	24,5	0,6	2,2	28,9	36,9	35	13,1	13,9	18,3	19,1	14,6	10,5	*	*
Nariño	7,6	20	10	5,3	1,1	34	25	20	25	23,4	*	*	*	*	NR	NR
Norte Santander	17,7	35,2	28,3	0,4	0,4	19,5	26	38,5	7,1	6,2	36,3	32,4	39,1	36,2	*	*
Quindio	20,4	28,6	40,9	1,2	2,1	23,4	28	27,3	14,4	16,2	26,1	35,3	36,4	36	*	*
Risaralda	13,5	41,6	8,8	6,5	4,1	27,3	34,5	40	24,8	23,3	12,2	18,9	23,6	17,9	*	*
Santander	9,5	26,9	28,6	2	1,8	34,4	36,1	54	22	23	29,3	30,6	38,5	34,6	*	*
Sucre	13,8	28,7	55,8	1	0,5	8,9	17,3	37,5	3,6	2,9	18,8	18,3	33,3	17,1	*	*
Tolima	12,6	26,8	12,5	2,2	2,2	38,7	39,5	62,3	31,7	32,4	25,1	19,2	26,3	21,4	*	*
Valle	16,3	29,7	30	2,9	2,2	19,5	23,6	0	8,4	8,2	28,4	28,3	28,2	25,8	*	*
Nación	12,9	25,6	28,5	2	1,7	35,1	33,9	37,5	18,5	17,6	25,4	24,6	29,6	25,5	43,6	38,4

Entidad Territorial	UCI PEDIATRICA													
	<i>E. coli</i>					<i>K. pneumoniae</i>					<i>P. aeruginosa</i>			
	CAZ	CRO	CTX	IMI	MEM	CAZ	CRO	CTX	IMI	MEM	TZP	CAZ	IMI	MEM
Porcentaje de resistencia (%)														
Antioquia	25,5	45,7	50	3,9	1	36	45,6	25	11,7	10,5	11,4	14,1	13,8	8,5
Barranquilla	29,6	32,4	*	0	0	51,4	62,3	*	4,6	7,1	24,7	24,7	22,5	20,8
Bogotá	18	28,8	25,8	6	4,6	30,7	42,9	23,8	25,8	24	24,3	21	32,4	25
Bolívar	15,5	*	22,7	0	0	29,4	*	43,8	2	6,1	6,7	13,3	15,6	13,3
Boyacá	5,3	8,4	-	2,3	2,1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Barranquilla	29,6	32,4	50	0	0	51,4	62,3	68,2	4,6	7,1	24,7	24,7	22,5	20,8
Cesar	10,8	25	26,4	0	2,4	52,1	50	68,6	14,6	8,3	9,1	15,2	15,6	9,1
Córdoba	17,1	19,4	*	2,5	0	34,6	33,3	*	3,9	3,8	13,9	19,4	16,7	16,7
Cali	18,3	36,1	44,4	4,7	4,9	19,7	40,7	66,7	16,7	16,4	21,1	18,5	32,1	20,7
Santander	14,6	22,6	-	*	2,4	32	*	-	18,8	18	15	9,3	*	14
Nación	16,1	28	25,6	3	2,6	31,2	41	49,8	13,5	13,5	16,3	16,3	21,3	15,7

Entidad Territorial	UCI NEONATAL									
	<i>E. coli</i>					<i>K. pneumoniae</i>				
	CAZ	CRO	CTX	IMI	MEM	CAZ	CRO	CTX	IMI	MEM
Porcentaje de resistencia (%)										
Antioquia	6,9	17	NR	0	0	25,3	29,4	NR	4,7	6,6
Bogotá	10	17,4	*	1,6	0,6	16,6	29,2	21,1	23,8	12,8
Bolívar	*	*	*	*	*	8,3	*	10	0	0
Boyacá	61	54	*	0	0	*	*	*	*	*
Barranquilla	16,7	32,4	*	*	0	23,5	54,8	25	1,2	0,9
Cesar	11,6	*	26,2	1,5	1,2	12,1	*	20	0	1,5
Córdoba	20,4	*	33,3	0	0	40	*	51,2	0	0
Cali	8,5	15	16,7	0	2,1	32,1	40,6	*	4,8	3,8
Santander	*	*	*	*	*	15,2	*	*	*	3
Sucre	*	*	*	*	*	8,6	9,4	*	*	0
Nación	8,8	17,9	18,7	0,9	0,6	19,8	32,4	27,6	5,1	4,6

Se realizó un análisis de los fenotipos de resistencia por departamento, de los principales microorganismos hospitalarios en la unidad de cuidado intensivo teniendo en cuenta el siguiente criterio:

- ✓ Las tablas solo muestra los porcentajes de resistencia de los patógenos que presentaron un n mayor de 30 aislamientos probados frente al antimicrobiano reportado, de acuerdo a las recomendaciones de CLSI.
 - ✓ Los departamentos que notifican resistencia antimicrobiana a través de Whonet que no se vean reflejados en las tablas se debe a que reportaron un número de aislamientos menor de 30 aislamientos probados frente al antimicrobiano o no se aisló este patógeno en el servicio.
 - ✓ No se reporta información de *E. faecium* en UCI pediátrica y neonatal debido a que la gran mayoría de los departamentos que reportaron estos patógenos presentaron un n menor de 30 aislamientos probados frente al antimicrobiano o no se aisló este patógeno en el servicio.
- Nota:** El número de aislamientos probado frente a CTX fue menor que para el resto de las cefalosporinas probadas por tanto no se informa

Entidad Territorial	UCI adulto	UCI pediátrica	UCI Neonatal	UCI adulto
	sau_oxa			efm_van
	Porcentaje de resistencia (%)			
Antioquia	29,1	40,5	27,7	11,8
Bogotá	29,8	85,7	30,9	38,7
Bolívar	60,4	94,6	*	0
Boyacá	22,7	*	*	*
Barranquilla	52,5	63,3	51,6	*
Caldas	37,8	*	*	18,2
Casanare	32	*	*	*
Cauca	38,9	*	*	*
Cesar	55,6	*	*	*
Córdoba	55,4	*	*	*
Cundinamarca	34,2	*	*	*
Cali	35,8	48,1	43,8	45,2
Huila	34,5	53,7	*	*
Magdalena	64	*	*	*
Meta	26,6	*	*	*
Nariño	19	*	*	*
Norte de Santander	39,2	51,3	*	10
Quindio	29	*	*	*
Risaralda	35,7	*	*	*
Santander	41,2	63	*	35,7
Sucre	58,3	*	*	NR
Tolima	38,8	*	*	0
Valle	34,7	*	*	*
Nación	38,5	45,2	41,1	28,8

Fuente: Grupo Microbiología, SLNR-DRSP

Fenotipos de resistencia: eco_caz: *E.coli* resistente a ceftazidima; eco_cro: *E. coli* resistente a ceftriaxona; eco_imi: *E. coli* resistente a imipenem; eco_mem: *E. coli* resistente a meropenem; kpn_caz: *K. pneumoniae* resistente a ceftazidima; kpn_cro: *K. pneumoniae* resistente a ceftriaxona; kpn_imi: *K. pneumoniae* resistente a imipenem; ; kpn_mem: *K. pneumoniae* resistente a meropenem; pae_imi: *P. aeruginosa* resistente a imipenem; pae_mem: *P. aeruginosa* resistente a meropenem; aba_imi: *A. baumannii* resistente a imipenem; aba_mem: *A. baumannii* resistente a meropenem; sau_oxa: *S. aureus* resistente a oxacilina; efm_van: *E. faecium* resistente a vancomicina.

NR: No se aisló este patógeno en el servicio

* Presentaron un número de aislamientos menor de 30.



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia

Avenida Calle 26 # 51 - 20 / Bogotá, Colombia • PBX: (601) 220 77 00 exts. 1101 - 1214



INSTITUTO
NACIONAL DE
SALUD

Informe técnico del evento

Vigilancia por WHONET de Resistencia Antimicrobiana en el ámbito hospitalario. Colombia, 2022

Percentiles de resistencia por servicio

Fenotipos de resistencia	Uci adultos					Uci pediátricos					Uci neonatal			
	10%	25%	50%	75%	90%	10%	25%	50%	75%	90%	10%	25%	75%	90%
sau_oxa	25,0	30,8	37,6	46,9	59,1	30,4	35	50	61,1	67,68	25,0	36,9	69,2	93,8
efm_van	0	0	16,1	36,2	48,7	*	*	*	*	*	*	*	*	*
eco_caz	8,1	10,1	13,3	16,2	20,0	0,0	0,0	14,6	19,0	21,1	0,0	0,0	10,0	14,9
eco_cro	19,6	23,9	26,9	31,5	37,8	8,0	19,4	30,0	37,7	48,3	6,7	9,7	26,1	35,2
eco_imi	0,4	0,9	1,5	2,8	3,5	0,0	0,0	0,0	2,5	6,0	0,0	0,0	0,0	2,2
eco_me	0,2	0,6	1,8	2,2	2,28	0	0	0	3,1	4,2	0	0	0	1,9
eco_cip	31,9	34,7	38,6	43,5	48,6	12,6	16,7	22,3	33,0	43,5	0,0	11,8	29,2	48,8
kpn_caz	15,7	18,1	23,4	28,2	35,6	0,0	7,1	29,4	36,0	46,7	0,0	8,5	22,5	32,5
kpn_cro	20,8	24,3	29,1	36,9	44,9	4,3	25,0	39,6	47,5	58,6	0,0	9,7	37,5	49,0
kpn_imi	3,8	8,0	13,6	20,7	25,8	0,0	0,0	3,9	11,7	18,4	0,0	0,0	3,7	9,0
kpn_mer	4,7	8,2	13,2	19,6	24,1	0,0	0,0	6,1	14,3	19,2	0,0	0,0	4,0	6,8
pae_caz	14,3	17,8	25,0	29,5	33,0	0	8,3	10	19	23,7	0,0	0,0	13,4	20,0
pae_imi	17,4	21,4	29,1	35,8	38,8	0	0	15,6	28,6	33,3	0,0	0,0	20,0	47,5
pae_mer	13,7	17,6	22,8	33,3	36,3	0,0	0,0	10,0	16,7	24,3	0,0	0,0	22,5	39,5
pae_tzp	11,3	16,8	21,6	27,9	32,0	0	0	9,1	17	22,7	0,0	0,0	8,8	18,6
pae_cip	14,6	18,4	21,0	25,0	31,8	0,0	0,0	0,0	12,5	15,8	0,0	0,0	11,7	19,3
aba_imi	0,0	0,0	22,2	50,0	72,6	0	0	0	19,7	43,8	0,0	0,0	27,7	36,6
aba_mer	0,0	8,0	23,0	46,6	65,6	0	0	14,3	40,0	88,0	0,0	0,0	6,3	23,1

Fenotipos de resistencia	Hospitalización adultos					Hospitalización pediátrica				
	10%	25%	50%	75%	90%	10%	25%	50%	75%	90%
sau_oxa	30,2	37,4	45,1	61,2	61,2	29,3	39,7	53,2	58,4	62,5
efm_van	0,0	10,5	20,9	44,8	61,4	0,0	0,0	0,0	18,5	25,0
eco_caz	20,7	22,4	25,3	28,8	34,5	5,1	10,7	14,9	17,2	21,0
eco_cro	20,6	23,5	25,3	28,6	36,3	4,7	10,9	16,0	19,8	23,4
eco_imi	0,1	0,7	1,3	2,1	2,7	0	0	0,0	1,7	2,2
eco_me	0,1	0,5	1,1	1,6	2,0	0	0,0	0,0	1,3	1,6
eco_cip	32,6	34,1	37,8	40,1	44,1	11,1	14,8	17,8	20,3	23,9
kpn_caz	24,3	32,5	36,3	43,4	50,0	16,7	26,3	28,4	35,8	48,8
kpn_cro	27,1	30,4	34,9	44,2	48,1	7,2	22,2	30,7	35,2	47,4
kpn_imi	3,1	7,3	16,2	23,0	29,5	0,0	0,0	2,4	7,6	16,0
kpn_mer	4,0	6,1	13,8	20,4	27,3	0,0	0,0	2,7	11,5	13,4
pae_caz	12,9	12,9	20,4	23,7	27,4	0,0	5,4	12,3	15,3	25,2
pae_imi	16,4	16,4	20,0	26,5	28,3	4,9	11,4	16,3	22,9	
pae_mer	12,9	12,9	17,2	21,2	24,8	0,0	4,4	10,7	13,4	25,2
pae_tzp	14,3	14,3	19,2	23,9	27,0	0,0	3,0	9,1	16,0	22,6
pae_cip	16,3	16,3	18,6	22,5	25,9	0,0	3,6	8,5	14,3	18,8
aba_imi	0,0	14,1	28,0	33,3	47,2	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5
aba_mer	0,0	15,1	23,8	33,3	43,1	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8

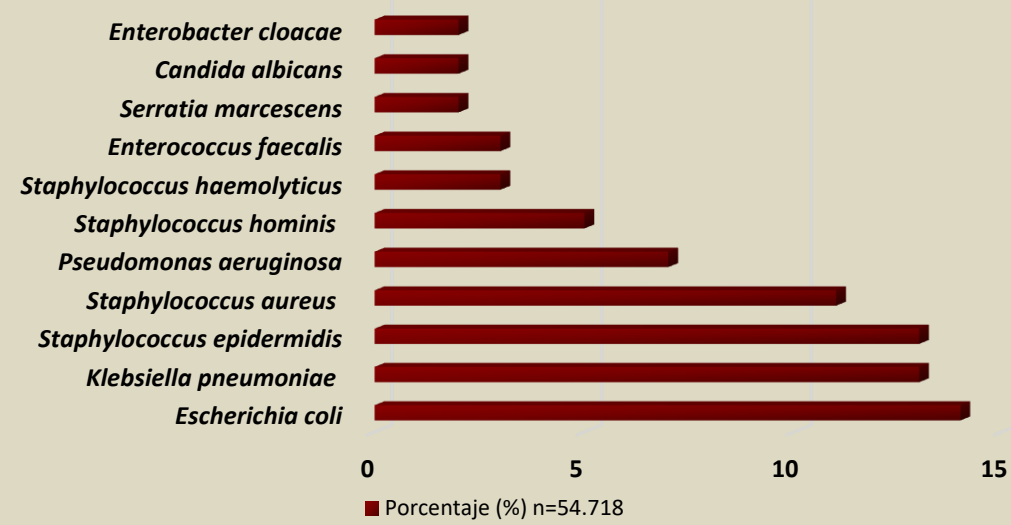
Fuente: Grupo Microbiología, SLNR-DRSP

Fenotipos de resistencia: eco_caz: *E.coli* resistente a ceftazidima; eco_cro: *E. coli* resistente a ceftriaxona; eco_imi: *E. coli* resistente a imipenem; eco_mem: *E. coli* resistente a meropenem; kpn_caz: *K. pneumoniae* resistente a ceftazidima; kpn_cro: *K. pneumoniae* resistente a ceftriaxona; kpn_imi: *K. pneumoniae* resistente a imipenem; ; kpn_mem: *K. pneumoniae* resistente a meropenem; pae_imi: *P. aeruginosa* resistente a imipenem; pae_mem: *P. aeruginosa* resistente a meropenem; aba_imi: *A. baumannii* resistente a imipenem; aba_mem: *A. baumannii* resistente a meropenem; sau_oxa: *S. aureus* resistente a oxacilina; efm_van: *E. faecium* resistente a vancomicina.
NR: No se aisló este patógeno en el servicio
* Presentaron un número de aislamientos menor de 30.

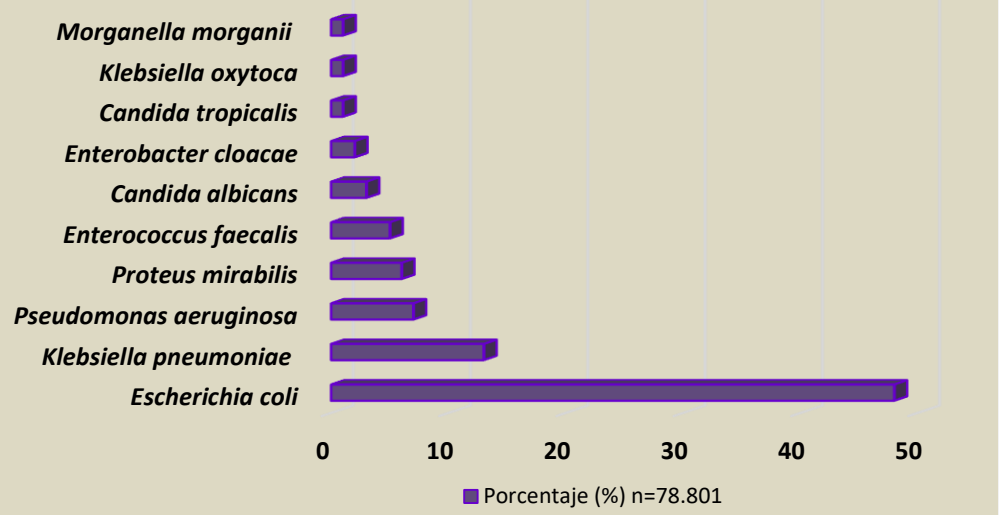
Frecuencia de microorganismos y perfil de resistencia por tipo de muestra

Frecuencia de microorganismos por tipo de muestra

Frecuencia microorganismos en muestra de sangre



Frecuencia microorganismos en muestra de orina



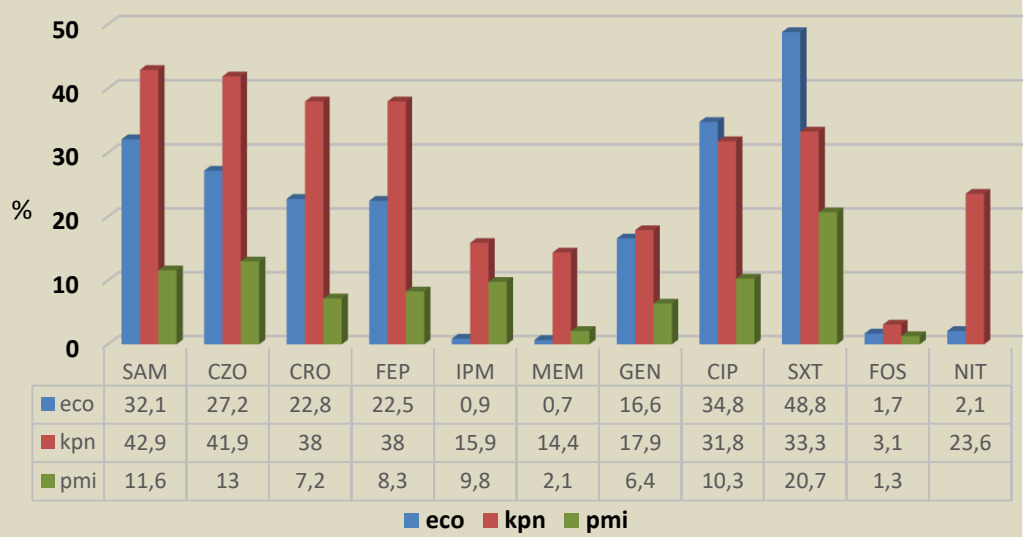
Fuente: Grupo Microbiología, SLNR-DRSP

Perfil de resistencia de microorganismos de importancia hospitalaria por tipo de muestra

Perfil de resistencia en muestras de sangre



Perfil de resistencia en muestras de orina



Fuente: Grupo Microbiología, SLNR-DRSP

Siglas: eco: *E. coli*, kpn: *K.pneumoniae*; pmi: *P. mirabilis*.
Antibióticos: TZP: piperacilina tazobactam; CAZ: ceftazidima, CRO: ceftriaxona; FEP: Cefepime, IPM: imipenem, MEM: meropenem, CIP: ciprofloxacina SXT: trimetoprim sulfametoxazol, SAM: ampicilina sulbactam; GEN: gentamicina; FOS:fosfomicina; NIT: Nitrofurantoina

Dirección de Redes en Salud Pública – Grupo de microbiología

Elaborado por:
María Victoria Ovalle Guerra
mvalle@ins.gov.co

Revisado por:
Carolina Duarte Valderrama
Omayda Cárdenas Bustamante
cduarte@ins.gov.co
ocardenas@ins.gov.co

Aprobado por:
Tomas Gilberto Prasca Cepeda
tprasca@ins.gov.co



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia

Avenida Calle 26 # 51 - 20 / Bogotá, Colombia • PBX: (601) 220 77 00 exts. 1101 - 1214

