



Hagamos un pacto  
**CUÍDATE CUÍDATE**





**PERFIL MICROBIOLÓGICO Y DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA ENTRE 2015  
Y 2019**

**-HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL E.S.E.-  
ANSERMA CALDAS**

**AUTORES**

**Santiago Loaiza Betancurt**

**Juan David Salazar Ospina**

**Lorena Quiceno Giraldo**



La terapia antimicrobiana ha marcado desde su aparición un hito en la salud humana y animal, evitando muertes por infecciones potencialmente curables, previniendo infecciones en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, trasplantes, y en aquellos con compromiso de su inmunidad. Desafortunadamente en las últimas décadas, a causa del uso indiscriminado de estas sustancias en los escenarios clínicos, y agroindustriales, un fenómeno netamente evolutivo como lo es, el desarrollo de resistencia por parte de los microorganismos, especialmente en bacterias, se ha visto potenciado y actualmente representa una amenaza global para la existencia de la salud como la conocemos, si la tendencia de la resistencia antimicrobiana no se modifica en los próximos años.

En el marco de esta problemática, surgen diferentes estrategias por parte de organismos nacionales e internacionales para prevenir o retrasar la aparición de resistencia antimicrobiana, y la expansión de esta, a través de la diseminación de una cepa exitosa o la transferencia horizontal, a través de elementos genéticos móviles entre especies o aislamientos de una misma especie. Entre estas estrategias se encuentran los programas de uso racional de antibióticos (**PROA**), cuyos lineamientos nacionales fueron recientemente publicados por el Ministerio de Salud y Protección Social en conjunto con la Asociación Colombiana de Infectología, con necesidad de implementación en el corto plazo, dada la magnitud e impacto de la resistencia antimicrobiana. Los PROA constituyen un punto fundamental, dado que, aunque la resistencia, como se mencionó previamente, posee implicaciones globales, el fenómeno varía geográfica y temporalmente, existiendo una influencia directa entre el uso de los antibióticos en los ámbitos ambulatorio e institucional y la aparición de gérmenes resistentes a éstos. Por lo que la vigilancia del fenómeno y la implementación local de estas estrategias, están más que justificadas en los diferentes niveles de atención. En la implementación de los PROA, uno de los primeros pasos, es la realización del perfil microbiológico de las instituciones, para a partir de allí, adaptar o diseñar las estrategias que se ajusten mejor a las necesidades de cada una entidad.

El presente documento presenta los hallazgos del perfil microbiológico del Hospital San Vicente de Paul E.S.E de Anserma, elaborado con las muestras obtenidas entre los años 2015 y 2019 de los diferentes servicios de la institución. Un esfuerzo que se ha logrado gracias a la colaboración del Hospital San Vicente de Paul, el Laboratorio de Silvio Marín, el Laboratorio Marcela Hoyos y el Grupo de Resistencia Antibiótica de Manizales.



Dr. Santiago Loaiza Betancurt  
Junta Directiva –GRAM–



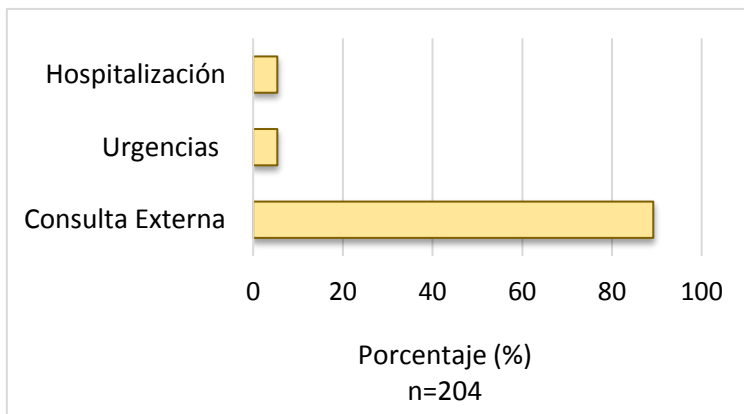
Dr. Juan David Salazar Ospina  
Junta Directiva –GRAM–



### AISLAMIENTOS.

Se recolectaron en total, 204 resultados de pruebas de susceptibilidad a antimicrobianos, provenientes de los laboratorios de referencia según la EPS de los pacientes atendidos en los diferentes servicios del Hospital San Vicente de Paul de Anserma, entre los años 2015 y 2019.

### DISTRIBUCIÓN POR SERVICIOS

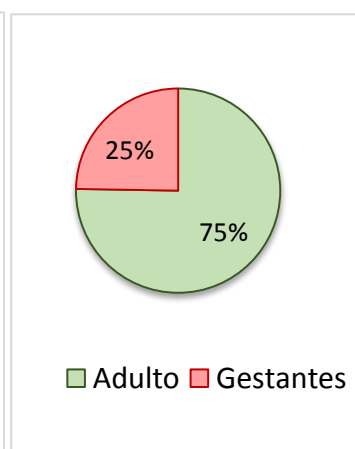
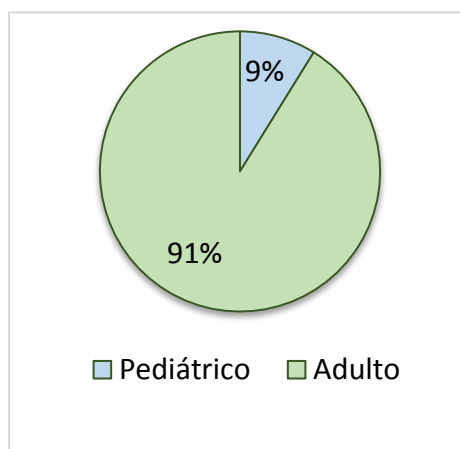


De los 204 aislamientos obtenidos, 182 provenían del servicio de consulta externa (89%), los 22 restantes, se dividen en partes iguales entre urgencias y hospitalización con 11 aislamientos cada uno (5%). De manera que el análisis permitirá conocer los microorganismos que circulan en la comunidad ya que provienen en el 94% de los casos

de pacientes que se encontraban en el ámbito ambulatorio o con menos de 48 horas posterior al ingreso hospitalario. Sin embargo, múltiples tratamientos empíricos de pacientes que deben ser hospitalizados por infecciones del tracto urinario complicadas, son instaurados basados en los resultados de antibiogramas ambulatorios.

### DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS ETARIOS

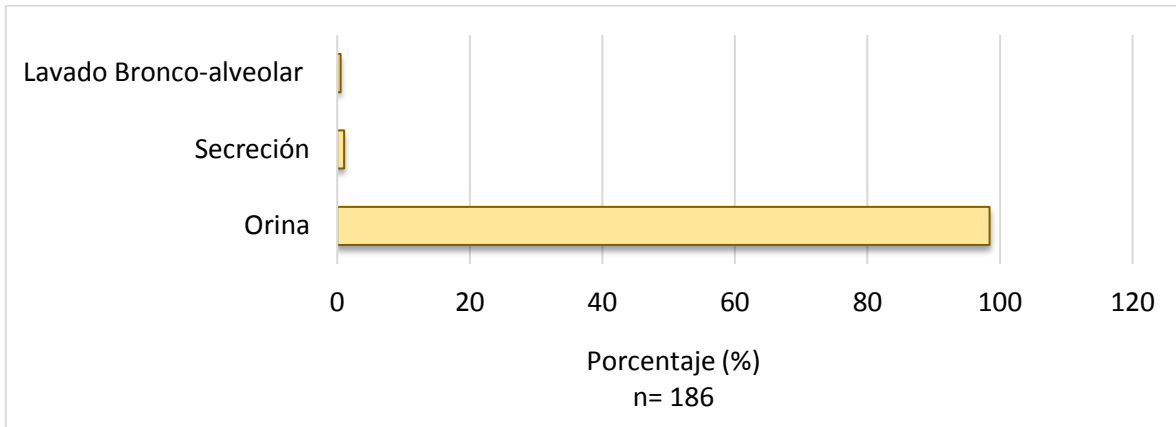
Al analizar la distribución por grupos etarios, se evidencia que 186 fueron obtenidos de pacientes adultos (91%) y 18 de pacientes menores de 18 años (9%). Es llamativo que el 25% de los aislamientos de los pacientes adultos, que corresponden a 46 aislamientos provenían de gestantes. Teniendo en cuenta los datos obtenidos



el análisis de las tasas de resistencia en el hospital corresponderá a las tasas de resistencia en pacientes adultos de la comunidad, y será importante analizar la pertinencia de tratar las bacteriurias asintomáticas, esto será objeto de discusión más adelante.



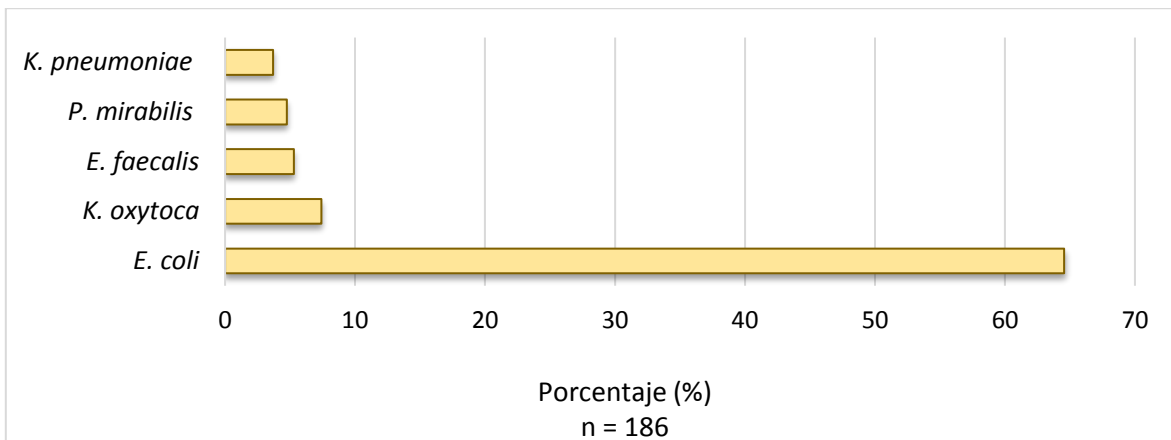
### DISTRIBUCIÓN POR TIPOS DE MUESTRA



Respecto a la distribución por tipos de muestra encontramos que, de 189 aislamientos, 186 (98%) provinieron de urocultivos, el 2% restante se repartió entre 2 muestras de secreción y 1 muestra de lavado bronco-alveolar.

### DISTRIBUCIÓN POR MICROORGANISMOS

En vista que el único tipo de muestra donde se encuentra un número de resultados susceptible de análisis, se presentan los microorganismos que han sido aislados del foco urinario en los últimos 4 años en la institución.



De los 186 aislamientos urinarios, en 122 (65%) se identificó *Escherichia coli* en el cultivo, seguido de *Klebsiella oxytoca* con 14 (7%) aislamientos, seguidos de *Enterococcus faecalis* con 10 (5%), *Proteus mirabilis* con 9 (5%) y *Klebsiella pneumoniae* con 7 (4%). La *E. coli* ha sido descrita por otras redes nacionales como el uropatógeno más frecuentemente aislado; en cuanto al aislamiento de *K. oxytoca*, organismo de comportamiento en patogenicidad y resistencia similar a la especie *K. pneumoniae*, constituye un fenómeno de reciente descripción en el departamento, que ha ocurrido en los análisis de Manizales, del Hospital San Marcos de Chinchiná y en este reporte en el Hospital San Vicente de Paul de Anserma. Actualmente este acontecimiento se encuentra en estudio ya que discrepa con lo reportado por otros grupos de resistencia nacionales como GERMEN y GREBO, y los reportes internacionales.



## RESULTADOS DE RESISTENCIA ANTIBIÓTICA

HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL ANSERMA- 2015-2019		
Antibióticos	<i>Escherichia coli</i>	
BLEE	n	119
	(%R)	9
Ampicilina	n	121
	(%R)	60
Ampicilina/ Sulbactam	n	122
	(%R)	31
Cefazolina	n	43
	(%R)	27
Ceftazidima	n	121
	(%R)	8
Cefotaxima	n	122
	(%R)	8
Cefepime	n	122
	(%R)	10
Ertapenem	n	122
	(%R)	2
Imipenem	n	122
	(%R)	0.8
Meropenem	n	122
	(%R)	0.7
Amikacina	n	122
	(%R)	3
Gentamicina	n	122
	(%R)	29
Ciprofloxacina	n	122
	(%R)	37
Norfloxacina	n	93
	(%R)	26
Nitrofurantoína	n	96
	(%R)	7
Fosfomicina	n	93
	(%NS)	4
Trimetoprim/ Sulfametoxazol	n	122
	(%R)	42

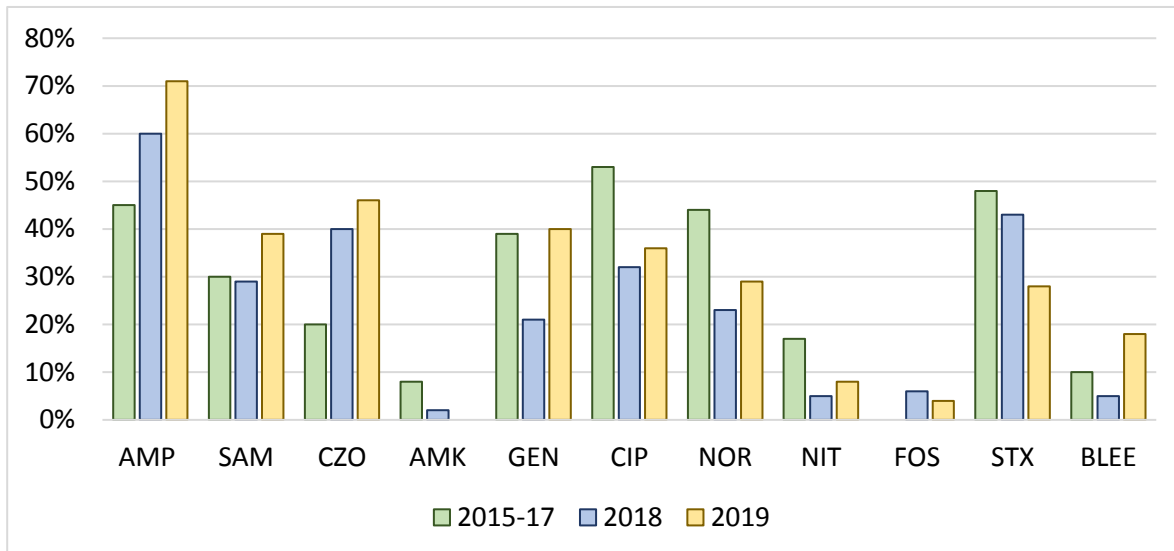
Teniendo en cuenta los datos anteriores, la *Escherichia coli*, obtenida de los urocultivos realizados a pacientes de la comunidad, es el único microorganismo que alcanza el número mínimo de aislamientos para poder realizar el análisis de resistencia a través del programa *WHONET* de la OMS versión 2018. Se presentan las proporciones de resistencia de los antibióticos marcadores y de los más frecuentemente utilizados en la Institución durante los últimos 4 años. La proporción de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) es del 9%, correspondiéndose estrechamente con el de la resistencia a las cefalosporinas de tercera generación, cefotaxima y ceftazidima, inferior al promedio nacional en urgencias que fue del 17% para el año 2018. En el grupo de los betalactámicos, se evidencian tasas de resistencia a ampicilina del 60%, ampicilina/sulbactam del 31% y cefazolina del 27%; la resistencia a carbapenémicos se mantiene menor o igual al 2%. Respecto a otros grupos antibióticos, en el consolidado se evidencian tasas de resistencia a ciprofloxacina del 37%, norfloxacina del 26%, trimetoprim/sulfametoxazol del 42% y gentamicina del 29%, todos utilizados en el tratamiento de infecciones del tracto urinario en diferentes escenarios; mientras para amikacina se constata una proporción de resistencia del 3%, nitrofurantoína del 7% y a fosfomicina del 4%.

Es importante tener en cuenta, que dado que estos urocultivos provienen de pacientes que han sido expuestos previamente a antibióticos o tienen instrumentalización de la vía urinaria, la proporción de resistencia a betalactámicos

deben extrapolarse, sobretodo, a este tipo de pacientes.



### TENDENCIA DE LA RESISTENCIA EN *E. COLI* DE UROCULTIVOS 2015-2019



Tendencia de resistencia en *E. coli* de urocultivos. **AMP:** Ampicilina **SAM:** Ampicilina/Sulbactam **CZO:** Cefazolina **AMK:** Amikacina **GEN:** Gentamicina **CIP:** Ciprofloxacina **NOR:** Norfloxacina **FOS:** Fosfomicina **STX:** Trimetoprim/Sulfametoxazol **BLEE:** Betalactamasas de espectro extendido.

En la gráfica encontramos representación de la tendencia de las proporciones de resistencia en *E. coli* a través de los años. Se agruparon los años 2015, 2016 y 2017 para obtener un número significativo de aislamientos para analizar. Los (n) para cada año son 31, 66 y 28 para 2015-2017, 2018 y 2019, respectivamente. Se constata una tendencia de resistencia para ampicilina, ampicilina/sulbactam y cefazolina en aumento, pasando de 45% a 71% para la ampicilina y del 20% al 46% para la cefazolina, la cual predice la resistencia a la cefalexina oral. En el caso de las fluoroquinolonas, la tendencia es variable, sin embargo, se mantiene por encima del 30% en todos los años para ciprofloxacina y del 20% para norfloxacina en los mismos periodos. Respecto a los aminoglucósidos se encuentra una disparidad entre la gentamicina y la amikacina donde en ninguno de los periodos hubo una proporción menor al 20% para la resistencia al primero, mientras en el caso de la amikacina, los niveles se han mantenido por debajo de 10% en todos los periodos analizados. En el caso del trimetoprim/sulfametoxazol se evidencia en todos los periodos, tasas de resistencia superiores al 25%. Finalmente, en cuanto a los antisépticos urinarios, nitrofurantoina y fosfomicina los niveles de resistencia son variables en los periodos analizados y se mantienen por debajo del 20% para nitrofurantoina y por debajo del 10% en el caso de la fosfomicina.

### DISCUSIÓN Y RECOMENDACIONES

Las principales limitaciones del presente estudio son tanto la ausencia de datos clínicos, como la forma en la que se obtuvo la muestra, los cuidados en el transporte y manejo de las muestras y las condiciones de los pacientes en el momento del aislamiento, entre ellos si eran portadores de sonda vesical o no; datos que podrían afectar potencialmente estos resultados. Sin embargo, se realizarán comentarios respecto a las recomendaciones nacionales y comparando con referentes locales obtenidos por nuestro propio grupo.

Respecto al uso de betalactámicos para el manejo de infecciones del tracto urinario (UTI) no complicadas, las recomendaciones nacionales afirman que la ampicilina y la cefalexina deben ser para manejo de segunda línea cuando se reporte susceptibilidad en el antibiograma, recomendación que debería adoptarse en el hospital, dado que además de las tasas reportadas, son fuertes



inductores de mecanismos de resistencia como betalactamasas de espectro extendido y betalactamasas tipo AmpC, en el manejo de pacientes no complicados. El aumento progresivo de microorganismos portadores de betalactamasas de espectro extendido podría deberse al uso de cefalosporinas para el tratamiento de estas infecciones.

En el grupo de las fluoroquinolonas además de tener proporciones de resistencia que restringen su uso empírico, el tratamiento dirigido ante un aislamiento susceptible *in vitro* debería limitarse a gérmenes multidrogosresistentes, ya que como se ha constatado en diferentes estudios, se han asociado con una fuerte presión selectiva de gérmenes productores de carbapenemasas, desarrollo y ruptura de aneurismas de la aorta, especialmente en pacientes mayores de 65 años; escenario en el cual los riesgos superarían con creces los beneficios del tratamiento del cuadro infeccioso. Las recomendaciones nacionales desaconsejan su uso, dado que inducen resistencia a otros antibióticos como imipenem, macrólidos y cefalosporinas, entre otros.

Otro de los fármacos utilizados en épocas anteriores, el trimetoprim/sulfametoxazol ha sido desaconsejado como manejo empírico de las ITU no complicadas debido a las altas tasas de resistencia reportadas por otras redes a nivel nacional, situación que se corresponde con el panorama de la institución, y que ha hecho que su uso se dirija hacia el tratamiento de infecciones de piel y tejidos blandos, dado su efecto sobre *Staphylococcus aureus* meticilino-resistente SARM, sin embargo, en casos de aislamientos urinarios de enterobacterias con susceptibilidad *in vitro*, continua siendo un antibiótico que alcanza altas concentraciones en el foco de infección y con un perfil de seguridad aceptable en diferentes tipos de pacientes.

En cuanto a los aminoglucósidos, que son fármacos utilizados en el tratamiento de infecciones complicadas del tracto urinario y con gran utilidad en población pediátrica, es importante recalcar que la resistencia a uno de estos fármacos en gérmenes gram-negativos, no predice la resistencia a otros antibióticos de esta clase; premisa que se puede constatar al revisar los niveles de resistencia a gentamicina a lo largo del tiempo donde supera el 20% en los periodos evaluados, y los niveles de resistencia a amikacina siempre por debajo del 10%, por lo que la primera línea para el tratamiento de infección del tracto urinario en población pediátrica debería ser la amikacina y desescalar con antibiograma a un antibiótico de menor espectro y con administración enteral y en los casos de adultos con infecciones del tracto urinario complicadas en quienes se sospeche la presencia de *P. aeruginosa* como terapia combinada con otro fármaco anti-pseudomonas.

La nitrofurantoína, un antibiótico derivado de los azoles, se ha posicionado como la principal opción terapéutica para las infecciones del tracto urinario no complicadas, en pacientes inmunocompetentes y embarazadas en primer y segundo trimestre de gestación; su mecanismo de acción parece afectar varios pasos esenciales en el metabolismo de las bacterias, alcanza grandes concentraciones en orina y no selecciona microorganismos con resistencia que puedan provocar infección de manera ulterior, como en el caso de los betalactámicos. Debe tenerse en cuenta que, en escenarios como el uso crónico en pacientes mayores de 65 años, puede ocasionar fibrosis pulmonar y no existen datos de seguridad en pacientes con tasas de filtración glomerular <65%.

En cuanto a la fosfomicina, un antiguo antibiótico que afecta la síntesis de los precursores de la pared bacteriana, ha reemergido como el fármaco de primera línea, con la particularidad de persistir en niveles terapéuticos en el tracto urinario hasta 72 horas después de haberse administrado, su principal desventaja es el costo del medicamento, lo que limita su utilización a los escenarios donde el antibiótico esté incluido en el plan de salud de los pacientes o existan facilidades económicas para su consecución.







## AGRADECIMIENTOS

Al Laboratorio Clínico Silvio Marín Correa por facilitarnos los datos utilizados y destinar tiempo del trabajo de la directora de microbiología para participar en las actividades que llevaron a la elaboración del perfil.

Al Laboratorio Clínico Marcela Hoyos Rendón por facilitarnos los datos utilizados en la elaboración del perfil.

