

## ARTÍCULO ORIGINAL

**GÉRMEENES PREVALENTES EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE LA IPS UNIPAMPLONA DE LA CIUDAD DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE DICIEMBRE 1 DEL 2012 Y ENERO 1 DE 2015 E INFECCIONES ASOCIADAS MÁS IDENTIFICADAS**

Wendy Johanna Llerena Jaimes<sup>1</sup>, ✉ Jenny Alexandra Ruiz Lázaro<sup>1</sup>, Bradith Paola Torres Blanchar<sup>1</sup>, Holmes Algarín<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de investigación en Epidemiología y Salud Pública de la Universidad de Pamplona.

<sup>2</sup>Grupo de investigación en ciencias clínicas de la IPS Unipamplona.

**RESUMEN**

La presente investigación tuvo como objetivo identificar los principales microorganismos en la unidad de cuidados intensivos de la IPS Unipamplona en la ciudad de San José de Cúcuta y establecer el tipo de infecciones que se presentan con mayor frecuencia dentro de esta. Este estudio se fundamentó bajo un diseño descriptivo de tipo retrospectivo a través de la recolección de datos dentro de la institución entre diciembre 1 de 2012 y enero 1 de 2015 obteniéndose una población de 484 pacientes. Se tuvo como criterios de inclusión pacientes mayores de 18 años y aquellas infecciones que por su período de incubación se manifestaron durante la estancia del paciente en la unidad y que sean consecuencia directa de la actividad hospitalaria. Fue así como se obtuvieron los siguientes resultados: dentro de los primeros 10 gérmenes más frecuentemente aislados en la UCI de la IPS Unipamplona, la *Klebsiella pneumoniae* ocupó el primer lugar con un 28%; el 20% de los pacientes de la unidad estaban expuestos al catéter venoso; el lavado broncoalveolar con un 51%, fue el sitio en donde más se aislaron microorganismos; el antibiótico más empleado fue la Ampicilina-Sulbactam en el 24% de los casos y finalmente se encontró que la *P. aeruginosa* mostró una resistencia del 100% a antibióticos como el Trimetoprim-Sulfametoxazol, Tigeciclina, Ampicilina Sulbactam Cefalotina, a diferencia del *S. aureus* que presentó una mayor tasa de sensibilidad frente a diversos antibióticos.

**Palabras clave:** Infección intrahospitalaria, infecciones relacionadas con catéter, infecciones urinarias, neumonía asociada al ventilador.

**ABSTRACT**

This research aimed to identify the main microorganisms in the intensive care unit of the IPS Unipamplona in the city of San José de Cúcuta and set the type of infections that occur most often within this. This study was based under a retrospective descriptive design through data collection within the institution between December 1, 2012 and January 1, 2015 resulting in a population of 484 patients. He had inclusion criteria patients older than 18 and those infections that incubation period demonstrated during the patient's stay in the unit and are a direct result of hospital activity. It was and the following results were obtained within the first 10 germs most frequently ailsados in the ICU of the IPS Unipamplona *Klebsiella pneumoniae* ranked first with 28%, 20% of patients in the unit were exposed to venous catheter, bronchoalveolar lavage with 51%, was the site where more microorganisms were isolated the antibiotic most often used was the Ampicillin-Sulbactam in 24% of cases and finally found that *P. aeruginosa* showed resistance 100% to antibiotics such as trimethoprim-sulfamethoxazole, tigecycline, Ampicillin Sulbactam cephalothin, unlike the *S. aureus* that showed a higher rate of sensitivity to various antibiotics.

**Keywords:** nosocomial infection, catheter-related urinary infections, ventilator-associated pneumonia infections.

---

✉ Correspondencia: Wendy Johanna Llerena Jaimes. Correo electrónico: wendijaimess@gmail.com.

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones nosocomiales (IN) o denominadas actualmente como infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS), son uno de los mayores problemas de salud pública en todo el mundo. Se consideran como el principal indicador de morbimortalidad en las Unidades de Cuidados Intensivos, las IAAS generan altos costos tanto sociales como económicos. Las tasas de infecciones nosocomiales varían en función de la gravedad de los enfermos, así como de la exposición a diversos factores de riesgo entre estos, los más destacados son la neumonía asociada a ventilador mecánico, la infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso central, e infecciones del tracto urinario asociadas a catéter urinario que producen una alta mortalidad en los pacientes que ingresan a estas unidades. Los resultados de infecciones intrahospitalarias en UCI varían entre países en vías de desarrollo y países desarrollados, así tenemos que la incidencia es de 47,9 y 13,6 por ciento respectivamente (1).

Aproximadamente 1,4 millones de pacientes adquieren una IAAS diariamente. El Centro para el Control de Enfermedades (CDC) estima que casi 2 millones de pacientes tendrán una infección intrahospitalaria cada año estando en un hospital de los Estados Unidos y aproximadamente 90,000 de ellos morirán por ésta causa (4). En Estados Unidos el CDC desarrolló, además, uno de los primeros programas de seguimiento y control para las enfermedades nosocomiales, llamado "Estudio sobre la Eficacia de Control de Infecciones Nosocomiales"; el establecimiento de la vigilancia se asoció a una menor tasa de incidencia de infecciones intrahospitalarias. Posteriormente, se desarrolló en este país el sistema *National Nosocomial Infection Surveillance*, que es un sistema voluntario y confidencial sobre el que se realizan informes mensuales de más de 300 hospitales y cuyos datos permitieron

identificar los cambios en los patrones de incidencia, resistencia a antibióticos, focos, pronóstico y factores de riesgo para la infección (2).

En España se han desarrollado principalmente 2 sistemas de vigilancia de infecciones intrahospitalarias: el Estudio de la Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España (EPINE), que es un estudio de prevalencia, realizado anualmente desde hace 24 años aproximadamente, el cual fue el primer sistema de vigilancia de este país y tiene como objetivo determinar la propensión de las tasas de las IAAS en los hospitales españoles. El Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva (ENVIN-UCI) desarrollado por el Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias desde 1994 recoge datos de las principales IAAS, asociadas a dispositivos (3).

En algunos países Latinoamericanos se vigilan las IAAS en sus instituciones pero no se cuenta con una buena estructuración en cuanto a la vigilancia epidemiológica, ni en los servicios de salud ni a nivel nacional. Pocos de estos estudios logran integrar la presencia de IAAS con la resistencia de los microorganismos y el uso de antimicrobianos (5). En Colombia se cuenta con varios grupos de vigilancia de IAAS como: El Grupo Para el Control de la Resistencia Antimicrobiana en Bogotá (GREBO) el cual propone una estrategia global, que permite conocer el comportamiento de la resistencia antimicrobiana en el tercer nivel de atención de los hospitales incluidos y a partir de ello, generar acciones e implementar estrategias que permitan minimizar el impacto de la misma (6). El centro Internacional de entrenamiento e investigación médica (CIDEIM) busca alternativas para disminuir el impacto negativo y los costos de las enfermedades infecciosas todo mediante el desarrollo de mejores estrategias diagnósticas y la generación de conocimiento que permita

apoyar la formulación de políticas en prevención, diagnóstico, tratamiento y control de las enfermedades infecciosas en estudio (9).

Finalmente, el Grupo Nacional de Vigilancia Epidemiológica de las Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia (GRUVECO) el cual realizó en el 2007 un estudio en las UCI de algunos hospitales del país y determinó que la infección intrahospitalaria más frecuente era la neumonía asociada a ventilador mecánico (NAVM) 51.2 %, seguida de las Infecciones sintomáticas del tracto urinario (ITU) 29% y Bacteriemia asociada a catéter central 18.4% (3). Posteriormente en un estudio realizado en el 2010 informó acerca de la distribución de los microorganismos causantes de infecciones nosocomiales asociadas a dispositivos entre Noviembre de 2007 a diciembre de 2009 determinando como los principales microorganismos emergentes a la *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus metilino sensible*, *Cándida spp.* y *Acinetobacter baumannii*. Igualmente se mencionaron los antibióticos más usados empíricamente tendiendo en orden de frecuencia a Piperacilina/ Tazobactam, Meropenem, Vancomicina, Cefepime, Ciprofloxacina, Imipenem y Ampicilina/Sulbactam (7).

Dentro de los agentes patógenos comúnmente aislados en relación a neumonía asociada a ventilación mecánica se encuentran *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *S.aureus* y enterobacterias no resistentes (*E.coli*, *K.pneumoniae*) y otros microorganismos gram negativos multirresistentes como *P.aeruginosa*, *Enterobacter spp*, *Acinetobacter baumannii complex*, los cuales están implicados en el 55% a 85% de los casos y *S.aureus* implicado en el 20 a 30%. En el caso de bacteriemia asociada a catéter venoso central se atribuye la infección a *Staphylococcus coagulasa negativo*, *S.aureus*, enterobacterias y otros

gérmenes como *P.aeruginosa* y *Candida*. En infecciones del tracto urinario los agentes causales son bacilos gram negativos *E.coli*, *Klebsiella spp*, *Proteus spp*, *Pseudomonas spp*, *Serratia spp*, organismos gram positivos o levaduras; alrededor del 12% son causadas por *E.coli* (8).

En estudios realizados en 20 Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia, se observó una mortalidad de 26,9%; sin embargo, otro estudio observacional más reciente, conducido en 19 unidades de cuidados intensivos en Colombia con 1622 pacientes, se encontró una mortalidad total de 20,9 % (10).

A lo largo del tiempo y después de varios estudios se ha demostrado que la administración temprana de antibióticos por lo general de amplio espectro influye a una evolución favorable del enfermo principalmente a corto plazo, mientras que a largo plazo, favorecen la aparición de flora emergente que condicionaría cambios en las resistencias a algunos gérmenes. Para llevar a cabo un tratamiento adecuado y que mejore las tasas de morbimortalidad en las unidades de cuidados intensivos se deben tener en cuenta un conjunto de estrategias y normas que mejoren y optimicen el uso de los antimicrobianos. Un plan inadecuado de antibióticoterapia predispondría la aparición de resistencias que a su vez llevarían a un aumento de la morbimortalidad y a una elevación consecuente de los costos directos (10,11,12). Solo cuando haya confirmación o exista una sospecha documentada o fundamentada de infección se utilizarán antibióticos, intentando distinguir de otros motivos como por ejemplo aquellos procesos inflamatorios que sean de naturaleza no infecciosa. Se ha establecido de manera general que en un tiempo aproximadamente de 48 a 72 horas una vez se haya dado la desaparición de la fiebre y de otros signos infecciosos con los que curse el paciente, se puede retirar el tratamiento antimicrobiano.

Existen casos especiales en donde el tratamiento se prolonga incluso dos semanas más, como los son manejo de pacientes inmunodeprimidos e infecciones relacionadas a bacterias multirresistentes (*Pseudomonas*, *Acinetobacter*, MRSA, o enterobacterias productoras de betalactamasas). No obstante, la persistencia de estos patógenos en la vía aérea de los enfermos con traqueotomía o ventilación mecánica prolongada en ausencia de signos infecciosos no debe ser un criterio contundente para continuación del tratamiento (7,13,14).

Es por lo planteado anteriormente y por la ausencia de datos que documenten la implementación de estudios de vigilancia epidemiológica relacionados con las infecciones adquiridas en el ámbito hospitalario en las Unidades de Cuidados Intensivos a nivel regional y local, que se creyó necesario realizar un proyecto en donde se identificaran los microorganismos más prevalentes en la Unidad de Cuidados Intensivos de la IPS Unipamplona en la ciudad de Cúcuta y así mismo establecer el tipo de infecciones que se presentan con mayor frecuencia.

## **METODOLOGÍA**

Se realiza un estudio epidemiológico descriptivo de tipo retrospectivo, en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de la IPS Unipamplona de la ciudad de Cúcuta, durante el periodo comprendido entre diciembre 1 de 2012 a enero 1 de 2015 y que incluirá a todos los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos en ese lapso de tiempo. En la investigación solo se incluyen aquellas infecciones que por su período de incubación se manifestaron durante la estancia del paciente en la unidad y que fueran consecuencia directa de la actividad hospitalaria (72 horas después del ingreso hospitalario del paciente) es así como se tomó como criterio de inclusión todo paciente mayor de 18 años que haya ingresado a la unidad de cuidados intensivos en el periodo

comprendido entre diciembre 1 de 2012 y enero 1 de 2015. Se tuvieron en cuenta las historias clínicas de los pacientes con un diagnóstico ya establecido, los registros del laboratorio de Microbiología y los factores predisponentes para que se presentara la infección. Por otro lado, se excluyeron aquellos pacientes menores de 18 años, mujeres en estado de embarazo y los pacientes no infectados, o pacientes con infección adquirida en la comunidad. Los datos se almacenaron y analizaron a través de SPSS.

Para la identificación de los principales agentes causales, factores de riesgo (sonda vesical, ventilación mecánica, catéter venoso y otros.) que generan infecciones en pacientes internados en la UCI de la IPS Unipamplona y el reconocimiento de los sitios de aislamiento más frecuentes de infección (secreción orotraqueal, urocultivo, absceso y hemocultivo, etc.), se revisaron los registros de cultivos positivos tomados durante la estancia del paciente en la UCI y aportados por el laboratorio de microbiología de la institución, además se revisaron las historias clínicas para conocer el diagnóstico clínico, los factores de riesgo a los que estuvieron expuestos los pacientes durante su estancia en la unidad. La información será organizada en una base de datos de SPSS.

La descripción del tratamiento antimicrobiano más usado para cada una de las patologías y la identificación de la sensibilidad de cada microorganismo fue posible mediante el análisis de las pruebas de sensibilidad o antibiogramas y los niveles de concentración inhibitoria mínima (MIC), aportados por el laboratorio de microbiología, en donde se identificó la respuesta del microorganismo a uno o varios antimicrobianos, sustentando la elección final de éste para el manejo de las infecciones en el paciente.

Se calculó la tasa de mortalidad debida a procesos infecciosos en los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos de la IPS Unipamplona, la cual, se calculó mediante la revisión de datos aportados por la oficina de epidemiología de la IPS Unipamplona aplicando la fórmula que relaciona número de muertos durante el periodo sobre la población total por cien.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Desde diciembre 1 de 2012 hasta enero 1 de 2015, ingresaron a la Unidad de cuidados Intensivos de la IPS Unipamplona 623 pacientes, según datos aportados por la oficina de estadística de la institución, de los cuales se excluyeron 139 pacientes, ya fuera porque aparecían en los datos de la oficina de estadística con ingreso a la unidad, pero al momento de verificar el ingreso en el sistema de Gestión Hospitalaria de la IPS (Ghips) éste no existía o por no cumplir con los días de estancia en la unidad requeridos para ser analizados en el estudio (mínimo tres días en la unidad). Quedando una población de 484 pacientes, entre los 20 y 96 años con una media de edad de 62 años.

Como lo indica la tabla 1, la muestra total utilizada para el estudio fue de 484 pacientes, de los cuales 212 (44%), corresponden al sexo femenino y los 272 pacientes restantes (56%) equivalen al sexo masculino.

| SEXO         | Frecuencia | %           |
|--------------|------------|-------------|
| Mujeres      | 212        | 44%         |
| Hombres      | 272        | 56%         |
| <b>Total</b> | <b>484</b> | <b>100%</b> |

Tabla 1. Población- Sexos

| FACTORES DE RIESGO       | FRECUENCIA | %    |
|--------------------------|------------|------|
| NEFROSTOMÍA              | 1          | 0,2  |
| CATETER DOBLE J          | 1          | 0,2  |
| CATETER PERITONEAL       | 4          | 0,8  |
| MARCAPASO<br>TRANSVENOSO | 4          | 0,8  |
| TORACOSTOMÍA             | 20         | 4,1  |
| SONDA VESICAL            | 45         | 9,3  |
| GASTROSTOMÍA             | 73         | 15,1 |
| SONDA OROGÁSTRICA        | 76         | 15,7 |
| CATETER ARTERIAL         | 101        | 20,9 |
| TRAQUEOSTOMÍA            | 135        | 27,9 |
| SONDA NASOGÁSTRICA       | 163        | 33,7 |
| CATETER VENOSO           | 218        | 45,0 |
| VENTILACIÓN MECÁNICA     | 224        | 46,3 |

Tabla 2. Factores de riesgo asociados a infección.

Como se evidencia en la tabla 2, en cuanto a la presencia de factores de riesgo de infecciones, dentro de los más prevalentes están la Ventilación mecánica con el 46.3%, cateter venoso con el 45%, sonda nasogástrica con el 33.7%, Traqueostomía con el 27.9% y catéter arterial con el 20.9%. Se observó presencia de otros factores aunque en menor proporción.

En la Figura 3. Se identifican 779 muestras que fueron positivas para el aislamiento de distintos gérmenes en la Unidad de Cuidados Intensivos. Es de destacar al Lavado broncoalveolar como el tipo de muestra donde más se aislaron microorganismos en la Unidad de Cuidados Intensivos, con una frecuencia de 401 aislamientos, lo que equivale al 51% del total de las muestras; en segundo lugar se ubica el hemocultivo con una frecuencia de 151 aislamientos positivos.

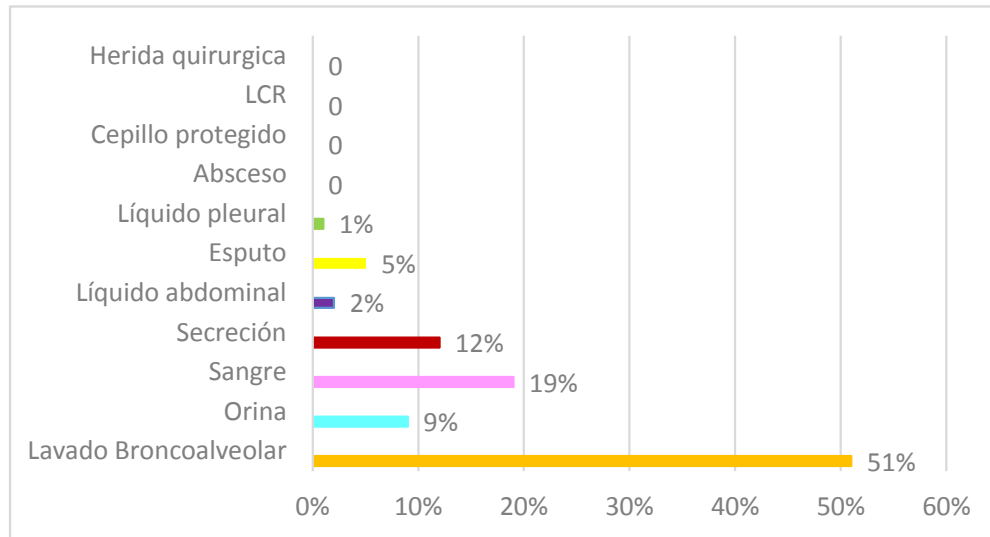


Figura 3 Principales muestras donde se aislaron microorganismos en pacientes internados en la UCI IPS Unipamplona.

Se identificaron 804 microorganismos, en los cultivos hechos a los pacientes internados en la Unidad de Cuidado Intensivo de la IPS Unipamplona, teniendo como los más frecuentes: *K. pneumoniae*, *E.coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *C. albicans*, *C. Tropicalis*, *P. mirabilis*, *E. cloacae*, *S. Mitis*, *E.aerogenes*.

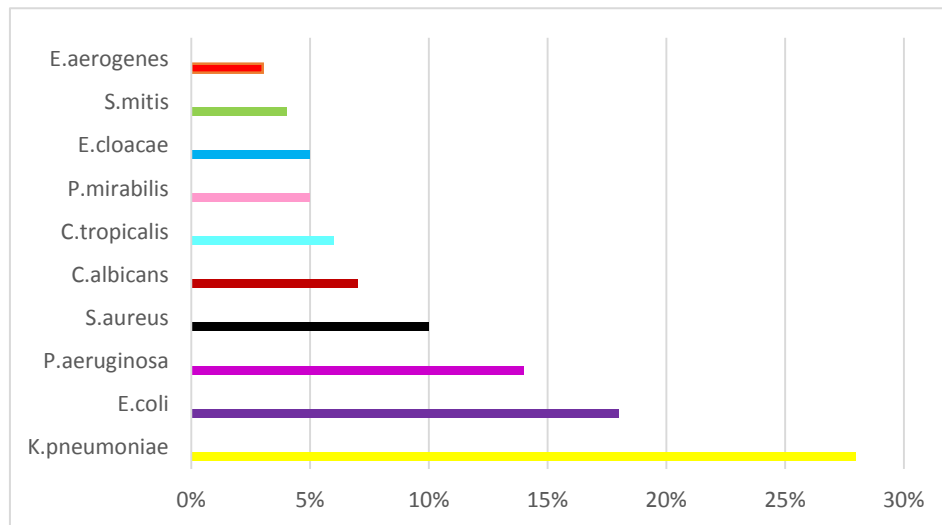


Figura 4 Microorganismos prevalentes



| TIPO DE MICROORGANISMO        | FRECUENCIA | %    |
|-------------------------------|------------|------|
| <i>Klebsiella pneumoniae</i>  | 166        | 28%  |
| <i>Escherichia coli</i>       | 107        | 18%  |
| <i>Pseudomona aeruginosa</i>  | 80         | 14%  |
| <i>Staphylococcus aureus</i>  | 59         | 10%  |
| <i>Candida albicans</i>       | 41         | 7%   |
| <i>Candida tropicalis</i>     | 36         | 6%   |
| <i>Proteus mirabilis</i>      | 28         | 5%   |
| <i>Enterobacter cloacae</i>   | 30         | 5%   |
| <i>Streptococcus mitis</i>    | 22         | 4%   |
| <i>Enterobacter aerogenes</i> | 19         | 3%   |
| <b>TOTAL</b>                  | 588        | 100% |

Tabla 4. Microorganismos prevalentes

La Figura 4 señala que el microorganismo más comúnmente aislado en la UCI de la IPS Unipamplona es la *K. pneumoniae* con un 28% del total de las muestras tomadas a todos los pacientes internados en la Unidad. Se logra identificar además que la *P. mirabilis* y la *E. cloacae* tienen un comportamiento porcentual muy similar, siendo ambos del 5% del total de la muestra.

En el estudio se logró identificar, que al interior de la UCI se utilizaron 22 antibióticos, dentro de los más utilizados están: Ampicilina-Sulbactam, Meropenem, Vancomicina, Claritromicina, Cefepime, Ertapenem, Clindamicina, Metronidazol, Amikacina y Piperacilina-Tazobactam.

Como se observa en la tabla 5 dentro de los 625 esquemas antibióticos más empleados en la unidad de cuidados intensivos, fue la Ampicilina-Sulbactam con una frecuencia de 152 pacientes (24%), el antibiótico más utilizado, esto independientemente del tipo de infección o germen aislado a tratar; seguido del Meropenem que tuvo una frecuencia de 96 pacientes (15%).

| ANTIBIÓTICO             | Frecuencia | %    |
|-------------------------|------------|------|
| Ampicilina sulbactam    | 152        | 24%  |
| Meropenem               | 93         | 15%  |
| Vancomicina             | 76         | 12%  |
| Claritromicina          | 72         | 12%  |
| Cefepime                | 65         | 10%  |
| Ertapenem               | 56         | 9%   |
| Clindamicina            | 33         | 5%   |
| Metronidazol            | 30         | 5%   |
| Amikacina               | 25         | 4%   |
| Piperacilina tazobactam | 23         | 4%   |
| <b>TOTAL</b>            | 625        | 100% |

Tabla 5 Antibióticos empleados con mayor frecuencia de la UCI.

En cuanto al tiempo de tratamiento, se evidencia en la tabla 6, que en promedio cada paciente duro con tratamiento antibiótico  $10.6 \pm 10.9$  días, con rango entre 0 y 73 días. La mediana para días de tratamiento fue 7 días. Se observó relación estadísticamente significativa entre los días de tratamiento y la estancia hospitalaria ( $p < 0,001$ ).

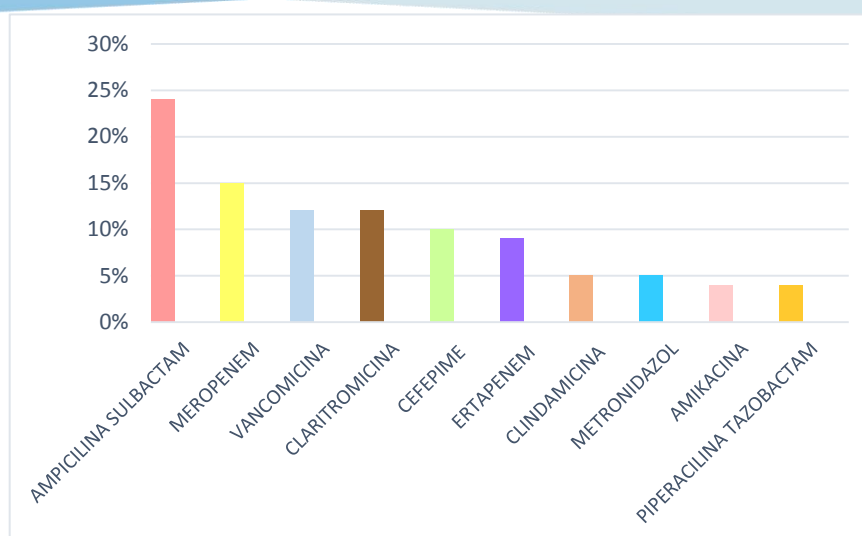


Figura 5 Antibióticos empleados con mayor frecuencia de la UCI

| DIAS DE TRATAMIENTO | ESTANCIA HOSPITALARIA (agrupado) |           |          |         |         |         |         |        | Total      |
|---------------------|----------------------------------|-----------|----------|---------|---------|---------|---------|--------|------------|
|                     | <= 9                             | 10 - 19   | 20 - 29  | 30 - 39 | 40 - 49 | 50 - 59 | 60 - 69 | 70+    |            |
| <= 9                | 218(79,3)                        | 44(16,0)  | 9(3,3)   | 2(0,7)  | 0(0,0)  | 1(0,4)  | 1(0,4)  | 0(0,0) | 275(56,8)  |
| 10 - 19             | 55(43,0)                         | 54(42,2)  | 15(11,7) | 2(1,6)  | 1(0,8)  | 0(0,0)  | 0(0,0)  | 1(0,8) | 128(26,4)  |
| 20 - 29             | 6(12,8)                          | 28(59,6)  | 9(19,1)  | 2(4,3)  | 1(2,1)  | 1(2,1)  | 0(0,0)  | 0(0,0) | 47(9,7)    |
| 30 - 39             | 3(14,3)                          | 11(52,4)  | 5(23,8)  | 0(0,0)  | 1(4,8)  | 0(0,0)  | 1(4,8)  | 0(0,0) | 21(4,3)    |
| 40 - 49             | 0(0,0)                           | 2(25,0)   | 1(12,5)  | 1(12,5) | 3(37,5) | 0(0,0)  | 1(12,5) | 0(0,0) | 8(1,7)     |
| 50 - 59             | 0(0,0)                           | 1(25,0)   | 1(25,0)  | 1(25,0) | 0(0,0)  | 1(25,0) | 0(0,0)  | 0(0,0) | 4(0,8)     |
| 60+                 | 1(100,0)                         | 0(0,0)    | 0(0,0)   | 0(0,0)  | 0(0,0)  | 0(0,0)  | 0(0,0)  | 0(0,0) | 1(0,2)     |
| Total               | 283(58,5)                        | 140(28,9) | 40(8,3)  | 8(1,7)  | 6(1,2)  | 3(0,6)  | 3(0,6)  | 1(0,2) | 484(100,0) |

Tabla 6. Relación días de tratamiento-Días de estancia hospitalaria.

Teniendo en cuenta el tipo de microorganismo y su respuesta a los distintos antimicrobianos se puede observar en el anexo 1 que la *K. pneumoniae* presenta una resistencia del 100% para la Ampicilina, seguida de Cefalotina con un 64,3% y se observa además que para Cefixime, Cefuroxima y Cefuroxima/Acetil la resistencia es del 50%. También se evidencia que la *K. pneumoniae* tiene una sensibilidad del 100% para el ácido nalidíxico y el Aztreonam, seguida de Doripenem, con un 99,3% y Ertapenem y Meropenem con un 97,4%.

De igual forma en el anexo 2, se evidencia una sensibilidad del 100% por parte de la *E. coli* frente a la Cefixime, Doripenem y Tigeciclina. La mayor resistencia de la *E. coli* fue hacia antimicrobianos como la Ampicilina Ampicilina-Sulbactam y cefalotina con un 70.6%, 72.4% y 70.6% respectivamente.



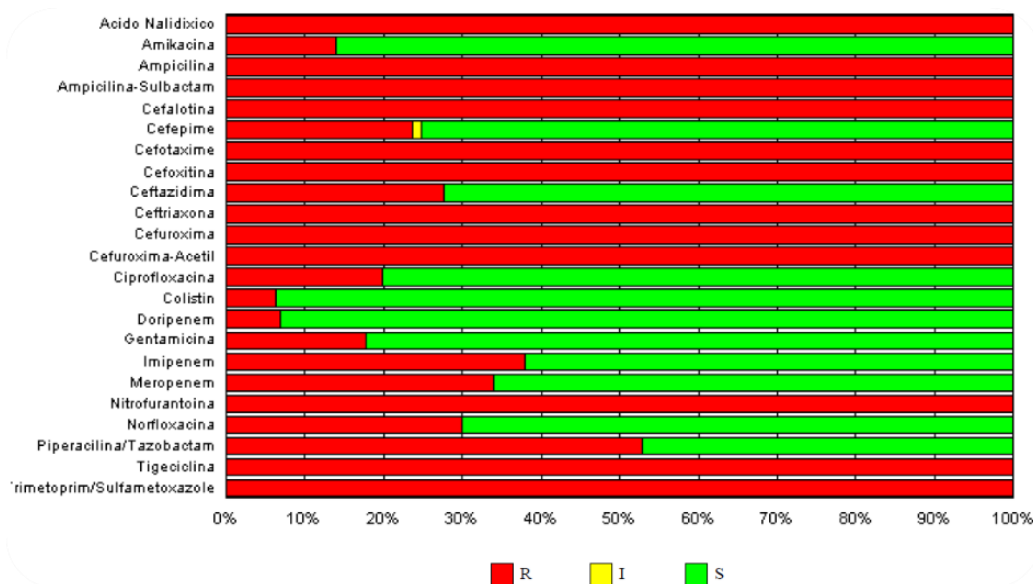


Figura 8 Distribución total por microorganismo. Relación Resistencia/Sensibilidad de la *P. Aeruginosa* a distintos antibióticos (Tablas aportadas por el laboratorio DINAMICA de la IPS Unipamplona). [R: Resistencia, I:Intermedio, S:Sensibilidad].

En la Figura 8 se corrobora que la *P. Aeruginosa* es un germen que presenta una alta tasa de resistencia a múltiples antimicrobianos, identificándose un 100% frente al Ácido nalidixico, Ampicilina, Ampicilina-Sulbactam, Cefalotina, Cefotaxime, Cefoxitina, Ceftriaxona, Cefuroxima, Cefuroxima-Acetil, Nitrofurantoina, Tigeciclina, Trimetoprim-Sulfametoxazol. Sólo se evidencia una sensibilidad cercada al 94% para Colistin y Doripenem en este microorganismo. (Ver anexo 3). Con respecto al *S. aureus* es notable, la buena respuesta frente a la mayoría de los antimicrobianos, contando, como se observa en la Fig. 9 sólo con resistencias que no superan el 50% para los Betalactámicos y Oxacilina. (Ver anexo 4).



Fig. 9

Distribución total por microorganismo. Relación Resistencia/Sensibilidad de la *S. aureus* a distintos antibióticos (Tablas aportadas por el laboratorio DINAMICA de la IPS Unipamplona). [R: Resistencia, I:Intermedio, S:Sensibilidad].

| EDAD    | TIPO DE EGRESO |                  |             |                             | TOTAL      |
|---------|----------------|------------------|-------------|-----------------------------|------------|
|         | FALLECE        | TRASLADO INTERNO | ALTA MÉDICA | REMISIÓN A OTRA INSTITUCIÓN |            |
| <= 29   | 7(30,4)        | 16(69,6)         | 0(0,0)      | 0(0,0)                      | 23(4,8)    |
| 30 – 39 | 14(34,1)       | 25(61,0)         | 1(2,4)      | 1(2,4)                      | 41(8,5)    |
| 40 – 49 | 16(38,1)       | 24(57,1)         | 1(2,4)      | 1(2,4)                      | 42(8,7)    |
| 50 – 59 | 29(36,7)       | 48(60,8)         | 1(1,3)      | 1(1,3)                      | 79(16,3)   |
| 60 – 69 | 46(46,9)       | 46(46,9)         | 5(5,1)      | 1(1,0)                      | 98(20,2)   |
| 70 – 79 | 49(45,8)       | 54(50,5)         | 3(2,8)      | 1(0,9)                      | 107(22,1)  |
| 80 – 89 | 35(42,2)       | 46(55,4)         | 2(2,4)      | 0(0,0)                      | 83(17,1)   |
| 90+     | 8(72,7)        | 3(27,3)          | 0(0,0)      | 0(0,0)                      | 11(2,3)    |
| Total   | 204(42,1)      | 262(54,1)        | 13(2,7)     | 5(1,0)                      | 484(100,0) |

Tabla 8. Tipo de egreso según grupos de edad

Se logró identificar asociación entre la edad y el tipo de egreso hospitalario en los pacientes, observándose que la proporción de fallecimiento aumenta con respecto a la edad.

Haciendo una revisión exhaustiva en varios artículos buscando corroborar los datos obtenidos en este trabajo se encontró un estudio realizado por Rosenthal MD et al, en el 2006 donde se identificó la ventilación mecánica como el principal factor de riesgo para generar infección con un 41% seguido del catéter venoso central y catéter urinario con un 30% y 29% respectivamente (15); datos que se comparan con los obtenidos en este estudio donde el principal factor de riesgo es la ventilación mecánica con el 46.3%, cateter venoso con el 45% y finalmente la sonda nasogástrica con el 33.7%. Podemos además comparar estos datos con los aportados por GRUVECO en año 2010 en un estudio realizado en 24 UCIS del país en donde el principal factor de riesgo encontrado fue, al igual que en esta investigación, el catéter venoso central, pero en el segundo lugar se encontraba el catéter urinario (3).

Teniendo en cuenta los tipos de muestra para el aislamiento de microorganismos en los

pacientes de la UCI, se evidencio un predominio del 51% para el lavado broncoalveolar frente a los otros tipos de muestra. Además se puede comparar que el microorganismo más aislado en ésta muestra fue la *K. pneumoniae* a diferencia de los resultados del estudio realizado por Angel Etella et al, realizado en el hospital de SAS de Jerez, en España en el 2008 donde el microorganismo más frecuente fue el *H. influenzae* (15).

En los informes de ENVIN-HELICS en el cual se hace vigilancia de la infección nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos españolas, en el año 2012 reporto los patógenos más frecuentemente aislados ocupando el primer lugar la *Pseudomonas aeruginosa* (14,5%), seguido de *Escherichia coli* (13,5%), *Enterococcus faecalis* (7,9%), *Staphylococcus epidermidis* (5,9%), *Klebsiella pneumoniae* (7,5%) y, en sexto lugar, *Candida albicans* (5,1%) (8); en comparación con este estudio el orden de frecuencia cambia debido a que los agentes infecciosos aislado con más frecuencia fueron *K.pneumoniae* (28%), ocupando el primer lugar, seguido de *E.coli* (18%) que continua en el segundo lugar respecto a la información anterior, y el tercer lugar se encuentra la *Pseudomona*

aeruginosa (14%) evidenciándose una disminución de su frecuencia.

En cuanto a la distribución según el tipo de antibiótico utilizado en el presente estudio, se observa que la Ampicilina-Sulbactam fue el más utilizado con una frecuencia en 152 pacientes (24%), seguido de Meropenem en 93 casos (15%) y el tercer lugar compartido por Claritromicina y Vancomicina con un 12%, datos que podemos confrontar con los aportados por el “estudio de utilización de antibióticos en una unidad de cuidados intensivos de un hospital público de alta complejidad”, realizado en la Universidad de Chile en el año 2013 donde se observó que la Vancomicina, Colistina e Imipenem con 46,5%, 46% y 43,9% respectivamente mostraron los mayores valores (16).

Algo importante de señalar es que en un estudio realizado por GRUVECO en el año 2010 señaló a la Piperacilina-Tazobactam, Meropenem y Vancomicina en ese orden de frecuencia como los antibióticos más empleados, pudiéndose así comparar con el segundo y tercer lugar dados en nuestro estudio (3).

En una investigación realizada en España en el 2006 por F. Frutos et al, encontraron que la mortalidad promedio en 72 Unidades de Cuidado Intensivo fue del 32,8% (17), datos que pueden compararse con el estudio realizado por Pérez J. et al en dos unidades de cuidados intensivos en la ciudad de Barranquilla (Colombia) en el 2008 donde la mortalidad observada fue de 26,9% (18), a diferencia de estas, en el presente estudio se obtuvo una mortalidad de 42,1%, significativamente más elevada que las anteriores.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Chíncha O, Cornelio E, Valverde V, Acevedo M. Infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en unidades de cuidados intensivos de un hospital nacional

de lima, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2012.

2. Protocolo de vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a dispositivos en unidades de cuidado intensivo. Vigilancia y control en salud pública. Instituto Nacional de Salud pro-r02.0000.046. Instituto nacional de salud. 2012 - 07 -05.

3. Protocolos de vigilancia en salud pública, vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalarias, secretaría distrital de salud de Bogotá dirección de salud pública.

4. Esteban A, Frutos-vivar F, Ferguson Nd et al; Sepsis incidence and outcome: contrasting the intensive care unit with the hospital ward. Crit care med.2007; 35: 1284-9.

5. Palomar M, Alvarez F, Olaechea P, Insausti J, López MJ. Sociedad española de medicina intensiva y unidades coronarias. Grupo de trabajo de enfermedades infecciosas. Estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en servicios de medicina intensiva. envic HELICS. 2008.

6. Safdar N, Maki DG. The pathogenesis of catheter related bloodstream infection with noncuffed short-term central venous catheters. Intensive care med (2004)30:62-67.

7. Villalobos AP, Barrero LI, Rivera SM, Ovalle MV, Valera D. Vigilancia de infecciones asociadas a la atención en salud, resistencia bacteriana y consumo de antibióticos en hospitales de alta complejidad, Colombia. 2011. V Biomédica 2014; 34(Supl.1):67-80.

8. Protocolo de vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a dispositivos en unidades de cuidado intensivo. Vigilancia y control en salud pública pro-r02.0000.046. Instituto nacional de salud. 2012 - 07 -05.

9. Prieto M F et al. Proteína C Reactiva como Factor Pronóstico de Mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos. Med. Intensiva. 2008; 32(9):424- 30 427.

10. Dennis R., et al. Factores asociados con la mortalidad hospitalaria en pacientes admitidos en cuidados intensivos en Colombia. Arch Bronconeumol 2007; 38(3):117-22.

11. Álvarez F. et al. Estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos. Informe del año 2000. *Med Intensiva* 2005; 26(2):39-50.
12. Santana L, Sánchez M, Hernández E, Eugenio P. Y Villanueva A. Características y pronóstico de los pacientes mayores con estancia muy prolongada en una Unidad de Cuidados Intensivos. *Med Intensiva*. 2008; 32(4):157-62.
13. Molina F, Díaz C, Barrera L, Dela Rosa G, Dennis R, Dueñas C, Granados M, Londoño D, Ortiz G, Rodríguez F. Y Jaimes F. Perfil microbiológico de las infecciones en unidades de cuidados intensivos de Colombia EPISEPSIS Colombia. Unidad de terapia intensiva, Clínica universitaria Bolivariana, Medellín, Antioquia. *Med Intensiva* Vol.35 N°.2 Barcelona 2011.
14. Zaragoza R, Ramírez P, López M. Infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos. *Medicina Intensiva*. Unidad de Sepsis Grave. Hospital Universitario Dr. Peset, Valencia, España. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2014; 32(5):320–327.
15. Etella A, Mongue I, Fontaiña L, Sainz A, Galan M. Y Moreno E. Lavado broncoalveolar para el diagnóstico de neumonía en enfermos en ventilación mecánica. Unidad de cuidados intensivos Hospital del SAS de Jerez. Cadíz. España. *Med Intensiva*. 2008; 32:419-23-Vol.32 N° 9.
16. Romo C. Estudio de utilización de antibióticos en una unidad de cuidados intensivos de un hospital público de alta complejidad. Facultad de ciencias químicas y farmacéuticas. Universidad de Chile. Santiago de Chile 2013.
17. Frutos F. et al. Utilización de la ventilación mecánica en 72 unidades de cuidados intensivos en España. *Med Intensiva* 2006; 27(1):1-12.
18. Pérez J, Rodríguez LC, Alcalá G. Mortalidad e infecciones nosocomiales en dos unidades de cuidados intensivos de la ciudad de Barranquilla (Colombia). *Revista Científica Salud Uninorte*, Vol. 24, No 1 2008.

