

**GÉRMENES PREVALENTES EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE LA
IPS UNIPAMPLONA DE LA CIUDAD 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
JENNY ALEXANDRA RUIZ LÁZARO
BRADITH PAOLA TORRES BLANCHAR

Estudiantes programa de Medicina

Julio 2016



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE SALUD- MEDICINA
INVESTIGACION IV

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

HOLMES RAFAEL ALGARÍN LARA
Médico Internista e Intensivista
TUTOR



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE SALUD-MEDICINA
INVESTIGACION IV
2016

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 las 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

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION

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, particularmente en países en vías de desarrollo; además de considerarse como el principal indicador de morbi-mortalidad 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 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⁾.

En Colombia existen actualmente tres grupos de investigación , el Grupo Para el Control de la Resistencia Antimicrobiana en Bogotá (GREBO), el centro Internacional de entrenamiento e investigación médica (CIDEIM), el grupo para el control de la resistencia de Medellín GERMEN, Red de eventos nosocomiales del Valle RENOVA y el Grupo Nacional de Vigilancia Epidemiológica de las Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia (GRUVECO), quienes se encargan de la vigilancia de los aislamientos microbiológicos en diferentes hospitales del país, sin relacionarlos directamente con el perfil de las infecciones en cuidados intensivos ⁽²⁾. En el año 2007 el Grupo Nacional de Vigilancia Epidemiológica de las Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia (GRUVECO), inicio el seguimiento de 24 UCI de instituciones del país para determinar la epidemiología de las infecciones en estos servicios. Este estudio incluyo un total de 5654 pacientes (mayores de 16 años), y determino que la infección intrahospitalaria más frecuente era

la neumonía asociada a ventilador (NAV) 51.2 %, seguida de las Infecciones sintomáticas del tracto urinario (ITU) 29% y Bacteriemia asociada a catéter central 18.4%. Con respecto a las infecciones asociadas a dispositivos invasivos en las UCIs se encontró en el año 2010 una tasa de infección de torrente sanguíneo asociada a catéter central de 5.1 casos por 1000 días catéter, en segundo lugar se encuentran las infecciones urinarias asociadas a sonda vesical con una tasa de 3.9 casos por 1000 días y por último se estimó una tasa de neumonía asociada a ventilador de 3.6 Casos por 1000 días ventilador ⁽³⁾.

Según datos actuales de vigilancia de infecciones publicados por GRUVECO en el año 2010 se 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* meticilino sensible, *cándida spp.* y *Acinetobacter baumannii* en ese orden de frecuencia; igualmente se mencionaron los antibióticos más usados empíricamente tendiendo en orden de frecuencia a Piperacilina/ Tazobactam, Meropenem, Vancomicina, Cefepime, Ciprofloxacina, Imipenem y Ampicilina/Sulbactam⁽⁴⁾.

El correcto aislamiento e identificación de los gérmenes permite emprender acciones de vigilancia epidemiológica y de medidas de control obteniendo así datos relevantes acerca de la flora encontrada en la Unidad y de ese modo llevar a cabo un tratamiento adecuado para cada una de las infecciones. Las prescripciones de antimicrobianos en el medio hospitalario muchas veces son inadecuadas y no son correlacionadas con la microbiología. Es recomendable que las instituciones de salud realicen vigilancia y seguimiento respecto al uso terapéutico o profiláctico de los antibióticos y que el perfil de la flora bacteriana será distinto en cada unidad lo que definirá el

inicio del tratamiento antibiótico de acuerdo a la epidemiología local. Para de esta manera evitar que se genere resistencia a éstos fármacos.

La importancia de este estudio para la región es tal, que la IPS Unipamplona y el departamento de medicina de la universidad de pamplona buscan a través de éste proyecto establecer políticas de manejo antimicrobiano específicas para los gérmenes allí encontrados, y de esta forma crear un modelo que impacte en el control estricto de las infecciones a nivel regional.

1. LAS INFECCIONES EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, UN PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA

Una infección asociada a la atención en salud, se define como toda aquella infección que se desarrolla durante la estancia hospitalaria o 48 horas después del alta del paciente; los factores de mayor riesgo son los procedimientos invasivos como ventilación mecánica, colocación de catéter venoso central, sonda vesical, la asepsia y la duración de su uso. Las infecciones asociadas a la atención en salud, son un gran problema de salud pública ya que producen una importante tasa de morbilidad y mortalidad, llevando a elevados costos sociales (pérdida de salario, productividad laboral, etc.) y económicos (antibióticos costosos, reintervenciones quirúrgicas), además se asocia a un incremento en los años de vida ajustados de discapacidad en la población. La prolongación de la estancia se ha estimado en 5-7 días, lo que, aunado a los costos indirectos permite ver la gran magnitud de ésta problemática ⁽⁷⁾.

Sir John Pringle realizó observaciones dirigidas a la infección nosocomial las cuales datan desde 1740 y concluyó que ésta era la consecuencia principal de la masificación hospitalaria, además fue el precursor del término “antiséptico”. James Lind (1745-1790) introdujo las salas de aislamiento ⁽⁶⁾. Solo hasta el siglo XX se consideraron tres hechos esenciales en el campo de las infecciones hospitalarias: A). El desarrollo de nuevas técnicas microbiológicas, tanto de aislamiento como de clasificación de microorganismos; esto permitió esclarecer los mecanismos de producción de las infecciones intrahospitalarias. B) El cambio en el patrón etiológico de las infecciones hospitalarias, con la aparición de problemas secundarios, como el incremento de las resistencias bacterianas. En relación con lo anterior las infecciones producidas por cocos Gram positivos ocuparon el primer lugar, de la lista de agentes etiológicos hasta la década de los 50

(*Streptococcus pyogenes* y *Staphylococcus aureus*), sin olvidar que hoy en día la infección por gram negativos es tan frecuente o quizás más frecuente que las de gram positivos sin dejar lado las causadas por hongos como la candida. La importancia del *S. aureus* como patógeno disminuyó en la década de los 70, pero volvió a adquirir un papel predominante a partir de los 80, debido a su resistencia a los antibióticos. C) La creación y desarrollo de programas específicos de vigilancia y control de las infecciones hospitalarias ⁽⁶⁾.

Las I.A.A.S se presentan en países desarrollados y en vía de desarrollo, donde aproximadamente cada día 1,4 millones de pacientes adquieren una infección de este tipo. 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 ⁽⁸⁾. 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 ⁽³⁾.

En Europa se han desarrollado varios sistemas paralelos, cuya información se centralizó durante un tiempo en el proyecto europeo HELICS. De estos, los que tuvieron mayor relevancia fueron el Krankenhaus Infektions Surveillance System (KISS) de Alemania, el Preventie van Ziekenhuisinfecties door Surveillance (PREZIES) de Holanda y el Réseau Alerte Investigation Surveillance des Infections (RAISIN) de Francia. En los últimos años se han iniciado proyectos

multinacionales en varios países sudamericanos como el Internacional Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) ⁽³⁾.

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 I.A.A.S 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. Es un sistema específicamente dirigido a las UCIs y en el que se siguen únicamente las infecciones relacionadas a factores de riesgo conocidos o que se asocian a mayor morbimortalidad en pacientes críticos, como son la neumonía relacionada con la ventilación mecánica (NAVVM), la infección urinaria relacionada con sondaje uretral (IU-SU), la bacteriemia primaria y relacionada con catéteres vasculares y la bacteriemia secundaria ⁽³⁾.

En las Américas, países como Argentina, Chile, Uruguay, Estados Unidos y Canadá han incorporado la vigilancia nacional de IIH y resistencia bacteriana en el ámbito hospitalario. Sin embargo, los objetivos, indicadores, definiciones y metodologías son distintos en cada uno de ellos. Por otro lado, en algunos países Latinoamericanos se vigilan estas infecciones 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 IIH con la resistencia de los microorganismos y el uso de antimicrobianos ⁽²⁸⁾.

Entre el 2006 y el 2007, la OPS, con la colaboración de expertos nacionales de cada país, realizó un diagnóstico de la situación de los programas de prevención y control de las infecciones asociadas a la atención de la salud en 67 hospitales de siete países de la Región ⁽¹¹⁾. En 2010, la organización Panamericana de la salud (OPS) editó el Módulo I¹⁴ de la publicación *Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de la salud*, en el cual se presenta una revisión de los programas de prevención y control de las infecciones asociadas a la atención en salud o infecciones intrahospitalarias en la región de las Américas, además se propone instaurar un sistema de vigilancia de esas infecciones en la región. Más específicamente, se proponen metodologías para la vigilancia, el tipo de infecciones que se ha de vigilar, los indicadores correspondientes, el análisis de datos y los sistemas de información necesarios ⁽¹²⁾.

En Colombia se cuenta con varios grupos de vigilancia de IIH 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 ⁽²⁴⁾. El centro Internacional de entrenamiento e investigación médica (CIDEIM) busca alternativas para disminuir el impacto negativo y los costos de las enfermedades infecciosas, para cumplir este objetivo cuenta con los sectores de salud pública, productivo y académico a nivel nacional e internacional; de esta manera el CIDEIM busca desarrollar las alternativas terapéuticas más efectivas, menos tóxicas y menos costosas, desarrollar mejores estrategias diagnósticas y generar conocimiento para apoyar la formulación de políticas en prevención, diagnóstico, tratamiento y control de las enfermedades infecciosas en estudio ⁽²⁵⁾. Finalmente, el Grupo Nacional de Vigilancia Epidemiológica de las Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia (GRUVECO) se encargó de determinar la epidemiología de las IIH en las

Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) de 24 instituciones del país; en el estudio se incluían las infecciones que se presentaban con mayor frecuencia en las UCI, incluidas las infecciones asociadas a dispositivos invasivos, la distribución de los microorganismos según su prevalencia y los antibióticos empíricamente más utilizados⁽³⁻⁴⁾. No se encuentran datos que documenten la implementación de estudios de vigilancia epidemiológica relacionados con las infecciones adquiridas en el ámbito hospitalario en la Unidad de Cuidados Intensivos a nivel regional ni local. Menos del 10% de los pacientes hospitalizados se atienden en la UCI y es el sitio donde las infecciones son más frecuentes en comparación con otros servicios del hospital⁽¹⁰⁾. La identificación del microorganismo causal se ha establecido mediante técnicas microbiológicas, sin estas no existiría una total evidencia de infección que permitiera concluir si las infecciones intrahospitalarias son causadas por clones endémicos o por cepas bacterianas incidentales⁽⁸⁾. Las instituciones de tercer nivel de la ciudad de Bogotá en primer semestre del 2000 lograron determinar dieciocho gérmenes causantes de infecciones intrahospitalarias en 572 casos registrados; el mayor número de infecciones fueron causadas por *Staphylococcus epidermidis*, con un porcentaje de 17%. Este coco gram positivo es el agente etiológico que causa el mayor número de bacteremias originadas en los hospitales del mundo, y afecta principalmente a los enfermos que se encuentran en estado de inmunosupresión y que han sido sometidos a monitoreos invasivos y procedimientos quirúrgicos extensos⁽⁸⁾. 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 bacteremia 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 el 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* ⁽³⁾.

Cualquiera que sea el agente bacteriano, micótico, viral o parasitario puede ser causante de infección en el medio hospitalario, aunque no existe evidencia en la actualidad, con respecto a los protozoarios que serían de importancia nosocomial, así como tampoco etiología viral ⁽⁸⁾. Se han reportado como los más frecuentes las bacterias. Cualquiera de estos agentes causales puede incluirse dentro de la siguiente clasificación: A) Patógenos convencionales: son aquellos que causan enfermedades en personas sanas susceptibles; pueden generar epidemias en el medio hospitalario. B) Agentes condicionales: que producen enfermedades en personas con disminución de las defensas ocasionada por procedimientos invasivos, terapias depresoras, etcétera. C) Gérmenes oportunistas: los que causan enfermedades en personas con profunda disminución de las defensas como en pacientes en unidades de cuidados intensivos, recién nacidos, quemados, con trastornos hematológicos (leucopenia, agranulocitosis), VIH/sida, etcétera ⁽⁸⁾.

El tracto respiratorio es el sitio más común de IAAS y de acuerdo a esto la neumonía hospitalaria constituye una de las primeras causas de infecciones en la unidad de cuidados intensivos ⁽⁹⁾. La neumonía asociada a ventilación mecánica se desarrolla a las 48 horas o más, después de la intubación endotraqueal y de iniciada la ventilación mecánica. El riesgo acumulado de adquirirla se incrementa desde 7% a los 10 días a 19% a los 20 días de iniciada la ventilación mecánica y puede llegar a afectar a entre 20 y 25% de los pacientes expuestos. Es un factor predictor independiente de muerte y su letalidad varía entre 30 y 70%. Los pacientes con neumonía asociada

a ventilación mecánica (NAV) tienen un riesgo de muerte de 2 a 10 veces mayor que aquellos sin neumonía ⁽¹⁰⁾. La neumonía Nosocomial ha sido considerada como la responsable de más de 15 % de las infecciones de un hospital. En Estados Unidos es considerada la segunda causa de infecciones precedida por las infecciones de las heridas quirúrgicas y sucedidas por las urinarias. En países como Cuba ocupa el foco principal de IIH en las salas de terapia, contribuye a aumentar las pérdidas humanas y a elevar los costos hospitalarios ⁽¹¹⁾. La pérdida de los reflejos de protección de la vía aérea es el factor de riesgo más importante para que se desarrolle la neumonía y hace que pacientes críticos tengan mayor riesgo de enfermedad respiratoria. La toma de muestras a nivel del tracto respiratorio es fundamental, pero al momento de hacerlo debe tenerse mucho cuidado para evitar la contaminación. El diagnóstico de esta patología se hace a través de lavados broncoalveolar cepillo protegido y de la punción transtorácica que son efectivas para las neumonías asociadas a la ventilación mecánica. ⁽⁹⁾.

Algunos autores sitúan las infecciones del torrente sanguíneo (ITS) como la segunda causa de infección intrahospitalaria ^(12,13). La incidencia global varía entre 10 y 15 por cada 1 000 pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos ⁽¹⁴⁾. Representa la principal causa de bacteriemia adquirida en el hospital con una incidencia de al menos 1 episodio cada 100 admisiones y existe una estrecha relación entre aparición-utilización de procesos invasivos, sobre todo en las unidades quirúrgicas y de cuidados especiales. ^(15, 16) Antiguamente se tenía la hipótesis de que los catéteres, que eran la vía de entrada para que se presentara la bacteremia en los pacientes de la unidad de cuidados intensivos, se contaminaban exclusivamente por microorganismos presentes en el sitio de entrada de la piel, pero se ha demostrado que la contaminación puede ser intraluminal, lo que ha hecho que varíen las estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento. De acuerdo con lo anterior se han recomendado como pilares fundamentales para evitar o disminuir la contaminación

intraluminal o extraluminal: tener máximas barreras asépticas al momento de la inserción y cuidado sistemático del sitio de egreso de la piel y del conector ⁽¹⁷⁾. Alrededor del 25% y el 10% de los pacientes críticos tienen un episodio de sepsis y bacteriemia, respectivamente. Más del 50% de los individuos que ingresan a las unidades de cuidados intensivos con sepsis evoluciona a sepsis grave. En un promedio el 15% de estos pacientes sufre un episodio de sepsis grave, y una cuarta parte de los pacientes con sepsis grave evoluciona a shock ⁽¹⁸⁾. El riesgo de adquirir una ITS posterior a inserción de catéteres intravasculares es variable ⁽¹⁹⁾. Se piensa que la incidencia cambia de acuerdo con el lugar, tipo de unidad, pacientes y otros factores. La falla multiorgánica es la primera causa de mortalidad en pacientes críticos, alrededor del 75% el manejo intensivo es con antibióticoterapia ⁽⁹⁾.

Alrededor del 25% de los pacientes que tienen intubación nasogástrica o nasotraqueal desarrollan sinusitis debido a obstrucción mecánica. Estos pacientes cursan con fiebre, leucocitosis y secreción purulenta lo cual sugiere su posible diagnóstico ⁽⁹⁾. Las infecciones de vías urinarias en las unidades de cuidados intensivos representan cerca de 40,0 % de las infecciones intrahospitalarias y en el 92% de los casos ocurren en pacientes que son cateterizados; los grupos de riesgo fundamentales son sexo femenino, tiempo de duración con el catéter, ausencia de antibióticos sistémicos, fallas en el cuidado y asepsia del catéter, los ancianos internados así como pacientes neurológicos con secuelas. Las complicaciones asociadas a las infecciones por causa de catéter urinario son principalmente fiebre, pielonefritis y en muchos de los casos pueden llegar hasta la bacteremia ⁽⁹⁾.

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 morbilidad y mortalidad 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. La influencia y el impacto que tienen los antibióticos se puede observar tanto en los pacientes que reciben el tratamiento (respuesta clínica y evolución), como en el ambiente con el cual se encuentra en contacto permanente el enfermo (flora hospitalaria). Un plan inadecuado de antibióticoterapia predispondría la aparición de resistencias que a su vez llevarían a un aumento de la morbilidad y a una elevación consecuente de los costos directos ^(20, 21, 22).

Para realizar una adecuada política antibiótica en las Unidades de Cuidados Intensivos, se necesita la participación directa y a fondo de todo el personal sanitario, tanto de los dedicados al control y vigilancia de las infecciones, como aquellos que se encuentran dedicados a su prevención y tratamiento. Por lo anterior se considera indispensable la existencia en UCI de al menos un profesional que este facultado para controlar la correcta utilización de los antimicrobianos, en colaboración con un microbiólogo, que a través de sus conocimientos optimicen su empleo, disminuyan los costos y la morbilidad ^(20, 21, 22).

Siempre se debe tener en cuenta que 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. Los pacientes enfermos no inmunodeprimidos podrían cursar con sepsis por gram negativos y en estos casos se estima una duración de 8 a 14 días con la terapia antimicrobiana. En otros de los casos las infecciones están relacionadas con

bacterias multirresistentes, que protagonizan recidivas frecuentes (*Pseudomonas*, *Acinetobacter*, MRSA, o enterobacterias productoras de betalactamasas), el tratamiento de estos pacientes se prolongará dos semanas. 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. Las infecciones urinarias que se relacionan de manera inminente con sondas vesicales y que están producidas por bacilos Gram negativos o cocos gram positivos suelen responder satisfactoriamente a una semana de tratamiento. Si la evolución clínica y los estudios microbiológicos, descartan la posible infección deberá ser retirado el tratamiento antibiótico ^(20,21,22).

Según un informe del Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) las tasas medias acumuladas de infecciones relacionadas con el uso de ventilación mecánica, catéteres centrales y catéteres urinarios, fueron de 3.9, 4.0 y 5.4 por 1.000 días de uso, respectivamente. Se reportan tasas más altas de infecciones asociadas a dispositivos en estudios realizados en Latinoamérica y otros países en desarrollo ⁽³²⁾.

En el 2007 GRUVECO realizó 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 (NAVIM) 51.2 %, seguida de las Infecciones sintomáticas del tracto urinario (ITU) 29% y Bacteriemia asociada a catéter central 18.4% ⁽³⁰⁾. En el último Boletín Epidemiológico Distrital de Infecciones Asociadas al Cuidado de la Salud de la Secretaria Distrital de Salud de Bogotá, en el año 2010, con respecto a las infecciones asociadas a dispositivos invasivos en las UCIs se encontró una tasa de infección de torrente sanguíneo asociada a catéter central de 5.1 casos por 1000 días catéter, seguida de las infecciones urinarias asociadas a sonda vesical con una tasa de 3.9 casos por 1000 días y por último se estimó una tasa de neumonía asociada a ventilador de 3.6 casos por

1000 días ventilador ⁽³⁰⁾. Estudios realizados en Colombia en 20 Unidades de Cuidados Intensivos, la mortalidad observada fue 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 % ⁽³³⁾.

La importancia de establecer vigilancia activa en cuanto a las infecciones nosocomiales permitirá reconocer cuáles son las infecciones más frecuentes en la unidad de cuidados intensivos, detectar oportunamente los brotes epidémicos y tomar las medidas más apropiadas para el control de estas infecciones. Las instituciones de salud deben fortalecer las medidas de prevención y control necesarias para evitar la diseminación a otros pacientes, dentro de las cuales se encuentra la higiene de manos, medidas de aislamiento, limpieza y desinfección, capacitación del personal y búsqueda activa de casos, igualmente se debe cerciorar el cumplimiento de las medidas de prevención y control en el traslado de los pacientes en UCI ⁽³¹⁾.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general:

Identificar los microorganismos prevalentes en la unidad de cuidados intensivos de la IPS Unipamplona en la ciudad de Cúcuta y establecer el tipo de infecciones que se presentan con mayor frecuencia.

2.2 Objetivos específicos:

- 2.2.1** Determinar los principales agentes causales y factores de riesgo que generan infecciones en pacientes adultos internados en la UCI de la IPS Unipamplona.

- 2.2.2** Reconocer las muestras y el sitio de aislamiento más frecuentes de infección (secreción orotraqueal, catéter central, sonda vesical y hemocultivo) de los pacientes hospitalizados en la UCI de la IPS Unipamplona.

- 2.2.3** Describir el tratamiento antimicrobiano más utilizado para cada una de las patologías al interior de la UCI de la IPS Unipamplona.

- 2.2.4** Establecer la sensibilidad/resistencia de cada microorganismo basándonos en el antibiograma y la concentración inhibitoria mínima para cada antibiótico utilizado en cada una de las patologías.

- 2.2.5** Determinar la prevalencia de los procesos infecciosos en los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos de la IPS Unipamplona.

3. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio epidemiológico descriptivo de tipo retrospectivo, en la Unidad de Cuidados Intensivos de la IPS Unipamplona de la ciudad de San José 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 esta investigación solo se incluyeron aquellas infecciones que por su período de incubación se manifestaron durante la estancia del paciente en la unidad y que fueron consecuencia directa de la actividad hospitalaria (72 horas después del ingreso del paciente a la UCI) 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 enero 1 de 2012 a 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 las mujeres en estado de embarazo y pacientes con infección adquirida en la comunidad. Los datos se almacenarán y analizarán a través de un programa diseñado para la organización y clasificación de los datos de interés.

3.1. Identificación de los principales agentes causales y factores de riesgo que generan infecciones en pacientes internados en la UCI de la IPS Unipamplona.

Para la recolección de estos datos se revisaron los registros de cultivos positivos tomados de pacientes durante su estadía en la UCI aportados por el laboratorio de Microbiología y los factores predisponentes para que se presentaran las distintas infecciones. Teniendo en cuenta lo anterior, se extrajeron los siguientes datos: fecha de ingreso del paciente a la UCI, tiempo de estancia en el servicio, diagnóstico clínico y estudio microbiológico (tipo de muestra, microorganismo aislado y susceptibilidad a los antibióticos) y el desenlace o tipo de egreso (Fallecido, traslado interno, traslado externo y alta médica); la información fue organizada en una base de datos de SPSS. Los casos se denominaron teniendo en cuenta las definiciones de Infecciones intrahospitalarias de la OMS y OPS.

3.2. Reconocimiento de los sitios de aislamiento más frecuentes de infección (secreción orotraqueal, catéter central, sonda vesical y hemocultivo) de los pacientes hospitalizados en la UCI de la IPS Unipamplona.

Para la recolección de estos datos se revisaron los registros de cultivos positivos tomados de pacientes durante su estancia en la UCI aportados por el laboratorio de Microbiología DINAMICA de la IPS, los factores predisponentes para que se presentara las distintas infecciones y las secreciones (secreción orotraqueal, absceso) presentes durante la estancia. Ésta información se organizó de manera estratificada según su frecuencia.

3.3. Descripción del tratamiento antimicrobiano más usado para cada una de las patologías al interior de la UCI de la IPS Unipamplona.

Se revisaron las pruebas de sensibilidad o antibiogramas, cuyo principal objetivo fue evaluar la respuesta de un microorganismo a uno o varios antimicrobianos, dando como resultado un factor predictivo de la eficacia clínica. El antimicrobiano, se escogió de acuerdo al estudio de la muestra tomada en los diferentes lugares de la infección, se tuvo en cuenta además los aspectos clínicos del paciente, de esta manera se sustentó la elección de los antimicrobianos en el tratamiento de las enfermedades infecciosas.

3.4. Establecer la sensibilidad de cada microorganismo basándonos en el antibiograma y la concentración inhibitoria mínima para cada antibiótico utilizado en cada una de las patologías.

Se analizaron cada uno de los antibiogramas y los niveles de concentración inhibitoria mínima (MIC) de cada antibiótico para cada germen con el fin de conocer la sensibilidad del medio bacteriano en la unidad de cuidados intensivos de la IPS Unipamplona, datos aportados por el laboratorio de Microbiología DINAMICA de la IPS.

3.5. Determinación de la tasa de mortalidad debida a procesos infecciosos en los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos de la IPS Unipamplona.

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.

4. RESULTADOS

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 Hospitalaría 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.

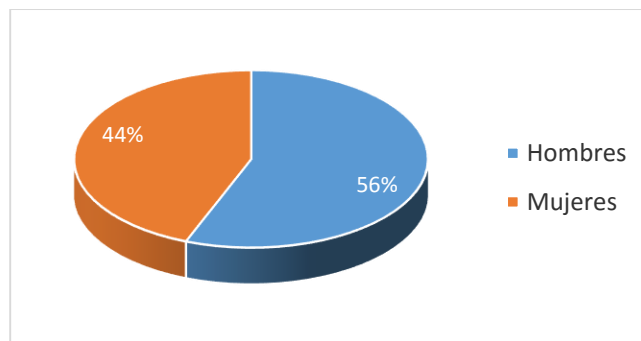


Fig.1 Población- Sexos

SEXO	Frecuencia	%
Mujeres	212	44%
Hombres	272	56%
Total	484	100%

Tabla 1. Población- Sexos

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.

Como se evidencia en la **Fig. 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

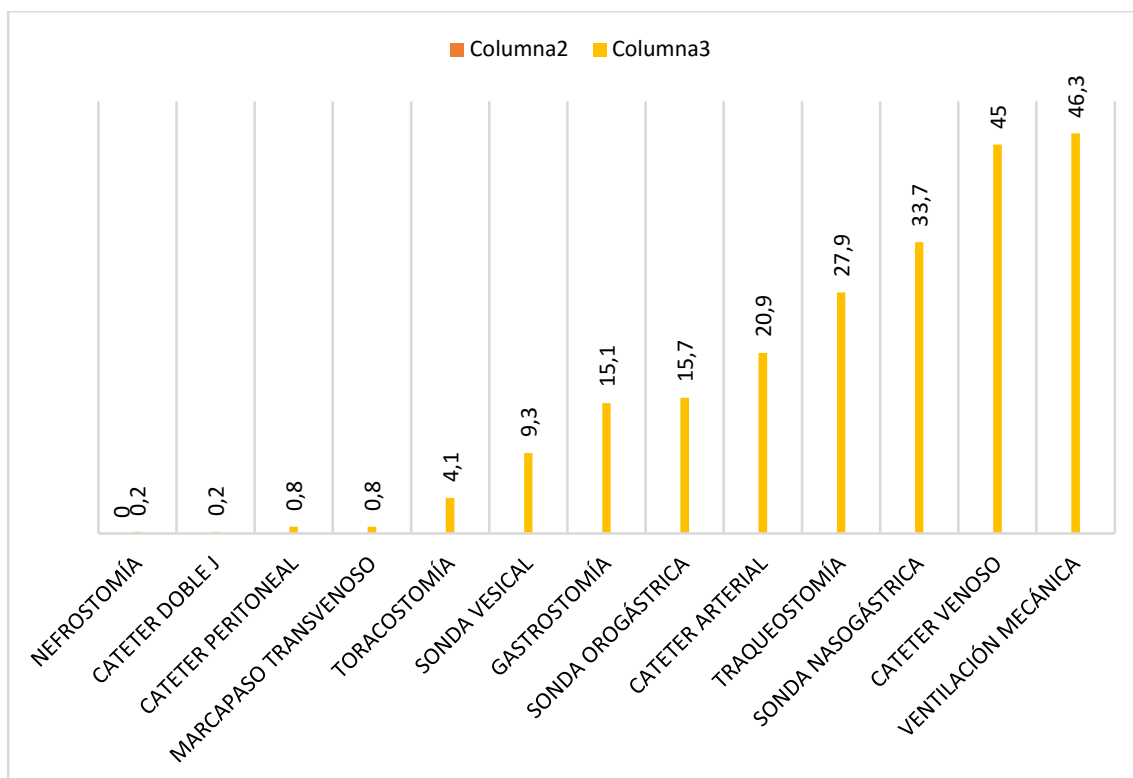


Fig. 2 Factores de riesgo asociados a infección.

FACTORES DE RIESGO	FRECUENCIA	%
NEFROSTOMÍA	1	0,2
CATETER DOBLE J	1	0,2
CATETER PERITONEAL	4	0,8
MARCAPASO 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.

En la **Tabla 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.

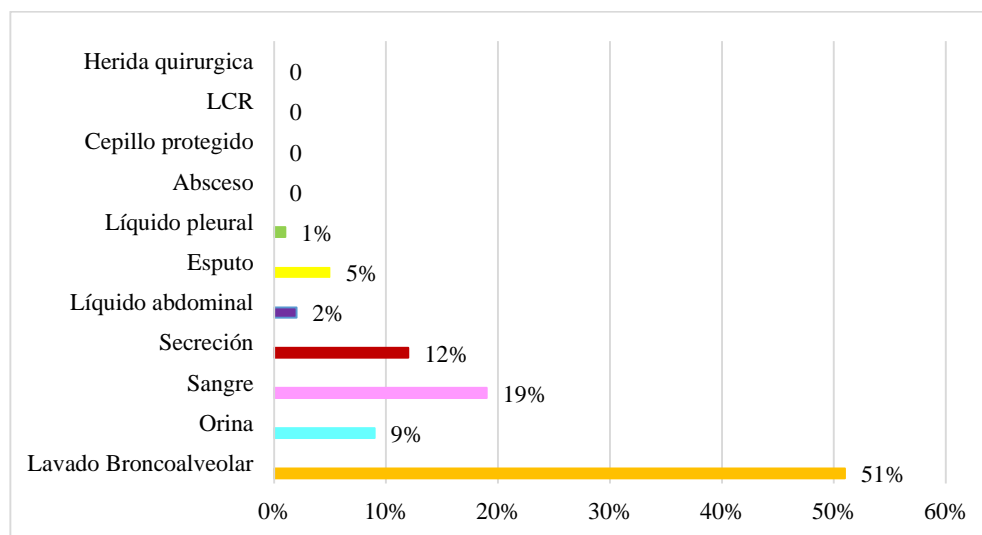


Fig.3 Principales muestras donde se aislaron microorganismos en pacientes internados en la UCI

Tipo de muestra	Frecuencia	%
Lavado Broncoalveolar	401	51%
Orina	73	9%
Sangre	151	19%
Secreción	93	12%
Líquido abdominal	14	2%
Esputo	37	5%
Líquido pleural	5	1%
Absceso	1	0.12%
Cepillo protegido	2	0.25%
LCR	1	0.12%
Herida quirúrgica	1	0.12%
TOTAL	779	100%

Tabla 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*.

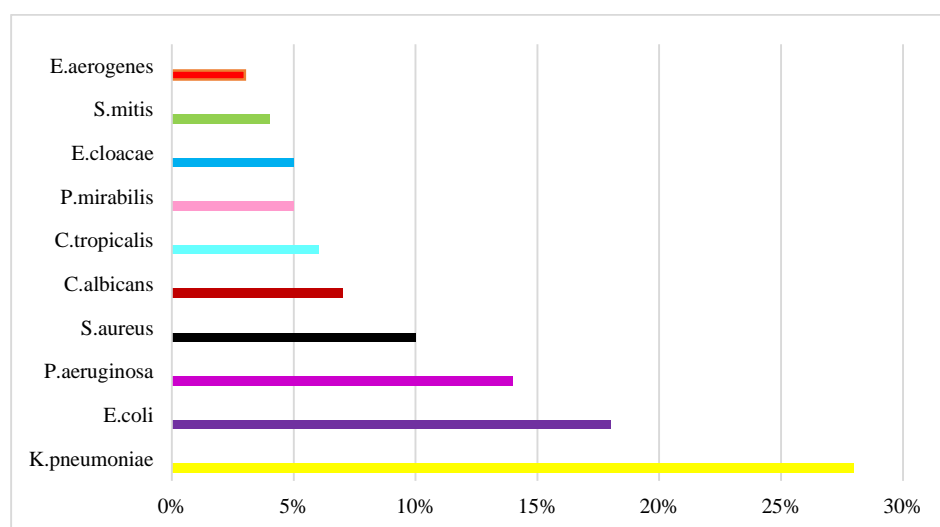


Fig. 4 Microorganismos prevalentes

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%
TOTAL	588	100%

Tabla 4. Microorganismos prevalentes

La **Fig. 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%).

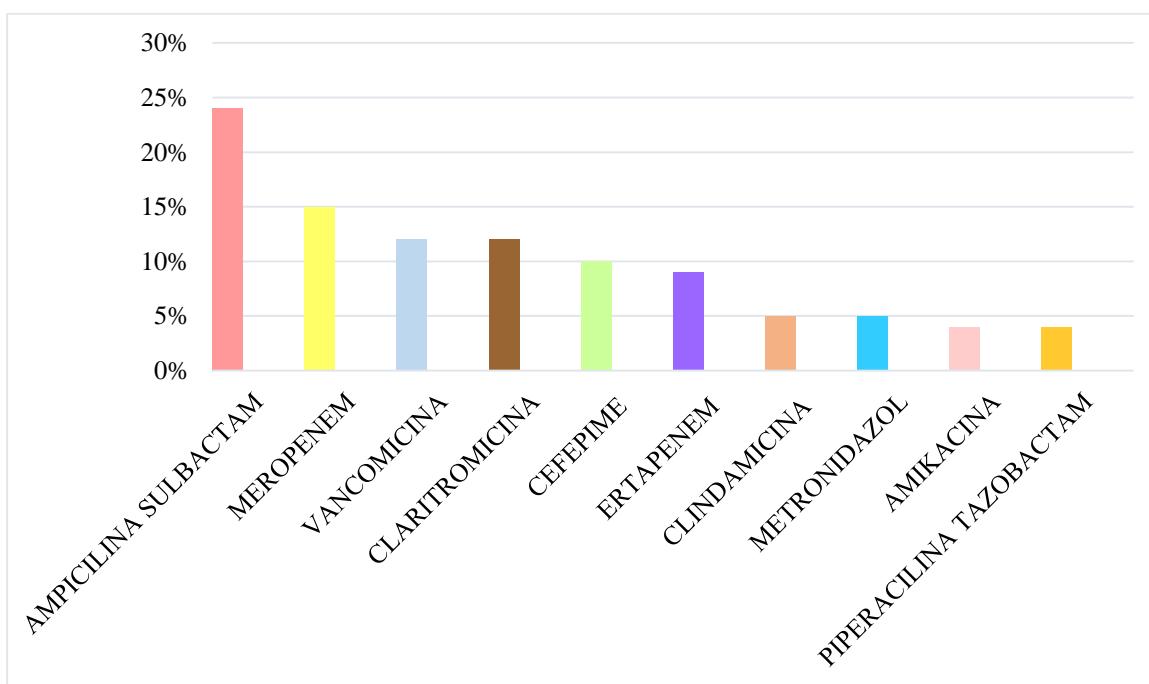


Fig. 5 Antibióticos empleados con mayor frecuencia de la UCI

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%
TOTAL	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 ± 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 ($p < 0,001$).

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 la **fig. 6** 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%. (Ver anexo 1)



Fig. 6. Distribución total por microorganismo. Relación Resistencia/Sensibilidad de la *K. pneumoniae* a distintos antibióticos (Tablas aportadas por el laboratorio DINAMICA de la IPS Unipamplona). [R: Resistencia, I:Intermedio, S:Sensibilidad]



Fig. 7. Distribución total por microorganismo. Relación Resistencia/Sensibilidad de la *E. coli* a distintos antibióticos (Tablas aportadas por el laboratorio DINAMICA de la IPS Unipamplona).

[R: Resistencia, I:Intermedio, S:Sensibilidad]

En la **fig. 7**, 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. (Ver anexo 2).

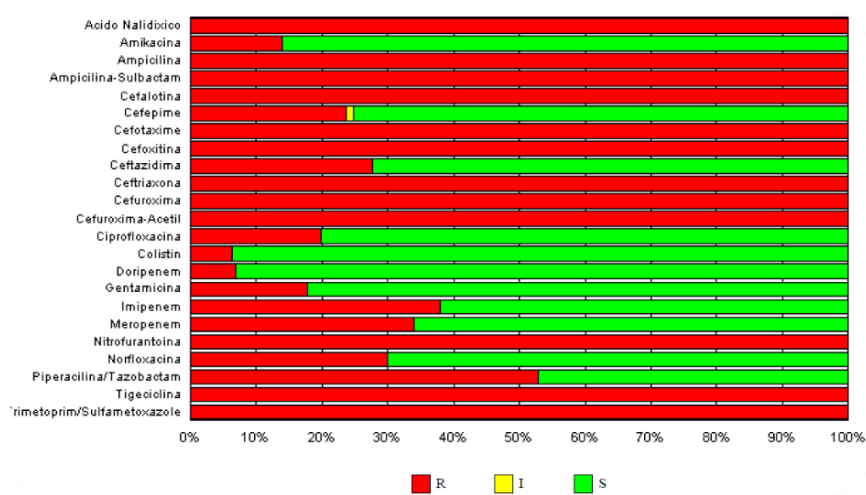


Fig. 8 Distribución total por microorganismo. Relación Resistencia/Sensibilidad de la *P. Aeruginosa* a distintos antibióticos (Tablas aportadas por el laboratorio DINAMICA de la IPS Uniplona). [R: Resistencia, I:Intermedio, S:Sensibilidad]

Se corrobora con la **Fig. 8** 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

Como se describe en la **Tabla 7** el tipo de desenlace más común dentro de la Unidad de Cuidados Intensivos en la IPS Unipamplona fue el traslado a hospitalización dentro de la misma institución, con un dato porcentual de 54% del total de la población. En segundo lugar, se ubicó el egreso por muerte con una frecuencia de 204 pacientes, es decir un 42% de la población total. Es de señalar, que solo a 5 de los pacientes (1%) se les dio alta médica.

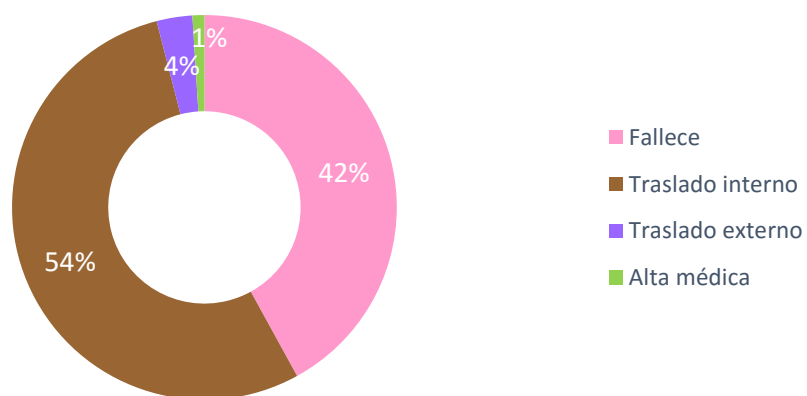


Fig. 10 Tipo de egreso de la Unidad de cuidados intensivos

TIPO EGRESO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Fallecidos	204	47%
Traslado interno	262	48%
Alta medica	5	1%
Traslado externo	13	4%
TOTAL	484	100%

Tabla. 7 Tipo de egreso de la Unidad de cuidados intensivos

$$\frac{\#Muertos}{Población\ TOTAL} \times 100$$

$$\frac{204}{484} \times 100 = 42,14\%$$

Al evaluar el tipo de egreso frente al tiempo de estancia hospitalaria, se logró observar que la mayoría de los pacientes independientemente al tipo de egreso, tuvo una estancia inferior o igual a 9 días, de manera que no se observan diferencias significativas ($p = 0,06$).

TIPO DE EGRESO	ESTANCIA HOSPITALARIA (agrupado)								Total
	<= 9	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - 69	70+	
FALLECE	133(65,2)	49(24,0)	11(5,4)	5(2,5)	2(1,0)	2(1,0)	2(1,0)	0(0,0)	204(42,1)
)))))	
TRASLADO INTERNO	139(53,1)	87(33,2)	27(10,3)	2(0,8)	4(1,5)	1(0,4)	1(0,4)	1(0,4)	262(54,1)
))))))	
ALTA MÉDICA	10(76,9)	1(7,7)	2(15,4)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	13(2,7)
))))	
REMISIÓN A OTRA INSTITUCIÓN	1(20,0)	3(60,0)	0(0,0)	1(20,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	5(1,0)
)))))	
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)
)))))))

Cuadro 8. Tipo de Egreso vs Estancia Hospitalaria

A partir de los pacientes fallecidos en la Unidad de Cuidados intensivos, se calculó la tasa de mortalidad aplicando la fórmula que relaciona número de muertes entre la población total por cien, dando una mortalidad de 42,14%.

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 9. 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.

5. DISCUSIÓN

Haciendo una revisión exhaustiva en varios artículos buscando corroborar los datos obtenidos en este trabajo y relacionando la prevalencia de las infecciones adquiridas en estas unidades de cuidado intensivo de acuerdo al sexo, estudios realizados en España muestran que el predominio de las infecciones era mayor en el sexo masculino, concomitante a esto un estudio realizado en Colombia en la unidad de cuidados intensivos del hospital Universitario de San Ignacio también muestra un aumento notable en el número de hombres que ingresan a estas UCIs⁽¹⁷⁾. Dicho lo anterior y como se puede notar en ese estudio es de recalcar que aproximadamente un 56% de los hombres son los que mayormente necesitan del servicio de estas unidades.

Prieto et al, reportaron en el 2008 que la edad promedio de los integrantes de su serie fue de 55,6 años⁽¹³⁾, así mismo otro estudio realizado en varias UCIs en Colombia por R. J. Dennis et al, en el 2007 señala que el promedio de edad de su muestra fue de 53 años⁽¹⁴⁾. Estos datos difieren de los resultados obtenidos en este estudio que señala una media de edad de 62 años. Todos estos datos pueden explicarse por la asociación entre la edad avanzada con los trastornos crónicos y funcionales

En un estudio realizado por Rosenthal VD et al, en el 2006 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⁽¹¹⁾.

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* ⁽¹⁹⁾.

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%) ⁽¹⁸⁾; 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 Vancomincina 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 ⁽²⁰⁾. 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% ⁽²¹⁾, datos que pueden compararse con el estudio realizado por J. Pérez 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% ⁽³³⁾ a diferencia de estas, en el presente estudio se obtuvo una mortalidad de 42,1%, significativamente más elevada que las anteriores.

En este proyecto, se presentaron algunas limitaciones, estas se clasificaron en:

- Metodológicas: El mecanismo de recolección fue a través de datos aportados por fuentes secundarias, por lo tanto la información no pudo ser contrastada con fuentes directas o primarias relevantes para este estudio, además habían historias clínicas incompletas, donde no se especificaba el tiempo de exposición a los factores de riesgo o el día en el cual inició el antibiótico.
- Limitaciones teóricas y contextuales: El acceso limitado a las redes de información e investigación, lo que no permita tener acceso a información más actualizada al respecto.

6. CONCLUSIONES

- Dentro de los microorganismos más frecuentes en la UCI de la IPS Unipamplona se logró identificar la *K.pneumoniae* con un 28%, *E. coli* con un 18% y finalmente *P.aeruginosa* con un 14%.
- A pesar de que en antecedentes empíricos e investigativos referenciados en el presente estudio se destaca la ventilación mecánica como el mayor factor de riesgo en UCI, en esta investigación se encontró que el catéter venoso constituye el principal factor de riesgo al que estaba expuesta la población estudiada.
- Se reconoce al lavado broncoalveolar como el sitio más frecuente de aislamiento de gérmenes en la Unidad de cuidados intensivos de la IPS Unipamplona.
- En las muestras de esputo con un 33%, secreciones con un 18% y lavado bronqueoalveolar con un 27% el microorganismo más frecuentemente aislado fue *K.pneumoniae* y en las muestras de orina, líquido abdominal y sangre *E.coli* fue el patógeno más prevalente.
- La Ampicilina-Sulbactam fue el antibiótico más empleado al interior de la Unidad de Cuidados Intensivos de la IPS Unipamplona. Contrariamente la Piperacilina-Tazobactam fue el antibiótico que se utilizó con menor frecuencia en la Unidad.
- En este estudio se destaca la alta tasa de resistencia del 100% generada por la *Pseudomona aeruginosa* frente a antibióticos como el Ácido nalidíxico, Ampicilina-Sulbactam, Ampicilina,

Cefotaxime, Cefalotina, Ceftriaxona, Cefoxitina, Cefuroxima, Cefuroxima-Acetil, Nitrofurantoina, Tigeciclina y Trimetoprim- Sultametoxazol.

- En la Unidad de Cuidados Intensivos de la IPS Unipamplona, se obtuvo un elevado índice de mortalidad, que podría ser explicada por las características de la población que ingresa como es la edad avanzada, el estado clínico y las comorbilidades.

Antibiótico	Total	Resistente	Intermedio	Sensible
Acido Nalidixico	2			2 100.0%
Amikacina	155	3 1.9%		152 98.1%
Amoxicilina/Acido Clavulánico	2		1 50.0%	1 50.0%
Ampicilina	16	16 100.0%		
Ampicilina-Sulbactam	155	66 42.0%	1 0.6%	88 56.8%
Aztreonam	2			2 100.0%
BLEA	310	76 24.5%		234 75.5%
Cefalotina	14	9 64.3%		5 35.7%
Cefepime	155	41 26.5%		114 73.5%
Cefixime	2	1 50.0%		1 50.0%
Cefotaxime	11	3 27.3%		8 72.7%
Cefoxitina	142	15 10.6%	1 0.7%	126 88.7%
Ceftazidina	155	43 27.7%		112 72.3%
Ceftriaxona	155	42 27.1%		113 72.9%
Cefuroxima	14	7 50.0%		7 50.0%
Cefuroxima-Acetil	14	7 50.0%		7 50.0%
Ciprofloxacina	155	19 12.3%	3 1.9%	133 85.8%
Doripenem	135	1 0.7%		134 99.3%
Ertapenem	153	4 2.6%		149 97.4%
Gentamicina	155	29 18.7%		126 81.3%
Imipenem	141	4 2.8%		137 97.2%
Meropenem	151	4 2.6%		147 97.4%
Nitrofurantoina	14	3 21.4%	2 14.3%	9 64.3%
Norfloxacina	14	2 14.3%		12 85.7%
Piperacilina/Tazobactam	142	40 28.2%		102 71.8%

Anexo 1. Distribución total por microorganismo. Relación Resistencia/Sensibilidad de la *K. pneumoniae* a distintos antibióticos (Tablas aportadas por el laboratorio DINAMICA de la IPS Unipamplona).

7. ANEXOS

Antibiótico	Total	Resistente	Intermedio	Sensible
Amikacina	99	2		97
Amoxicilina/Acido Clavulánico	3	2	1	2
Ampicilina	17	12		5
Ampicilina-Subactam	99	72		27
BLEA	198	54		144
Cefalotina	17	12	1	4
Cefepime	99	31		68
Ceftixime	3			3
Cefotaxime	14	4		10
Cefoxitina	85	12		73
Ceftazidima	99	31		68
Ceftriaxona	98	31		67
Cefuroxima	17	7		10
Cefuroxima-Acetil	17	7		10
Ciprofloxacina	99	54		45
Doripenem	78			78
Ertapenem	96	4		92
Fosfomicina	7			7
Genamicina	99	19		80
Imipenem	82	4		78
Meropenem	96	4		92
Nitrofurantoina	17	3		14
Norfloxacina	17	6		11
Piperacilina/Tazobactam	84	25	1	58
Tigeciclina	82			82

Anexo 2. Distribución total por microorganismo. Relación Resistencia/Sensibilidad de la *E. coli* a distintos antibióticos (Tablas aportadas por el laboratorio DINAMICA de la IPS Unipamplona).

Antibiótico	Total	Resistente	Intermedio	Sensible
Acido Nalidixico	2	2 100.0%		
Amikacina	101	14 13.9%		87 86.1%
Ampicilina	12	12 100.0%		
Ampicilina-Subactam	99	99 100.0%		
Cefalotina	10	10 100.0%		
Cefepime	97	23 23.7%	1 1.0%	73 75.3%
Cefotaxime	10	10 100.0%		
Cefoxitina	91	91 100.0%		
Ceftazidima	101	28 27.7%		73 72.3%
Ceftriaxona	100	100 100.0%		
Cefuroxima	10	10 100.0%		
Cefuroxima-Acetil	10	10 100.0%		
Ciprofloxacina	101	20 19.8%		81 80.2%
Colistin	80	5 6.3%		75 93.8%
Doripenem	58	4 6.9%		54 93.1%
Gentamicina	101	18 17.8%		83 82.2%
Imipenem	92	35 38.0%		57 62.0%
Meropenem	100	34 34.0%		66 66.0%
Nitrofurantoina	10	10 100.0%		
Norfloxacina	10	3 30.0%		7 70.0%
Piperacilina/Tazobactam	89	47 52.8%		42 47.2%
Tigeciclina	91	91 100.0%		
Trimetoprim/Sulfametoxazole	10	10 100.0%		

Anexo 3. Distribución total por microorganismo. Relación Resistencia/Sensibilidad de la *P. aeruginosa* a distintos antibióticos (Tablas aportadas por el laboratorio DINAMICA de la IPS Unipamplona).

Antibiótico	Total	Resistente	Intermedio	Sensible
<>	196	50		146
Beta Lactamasa	86	40		46
Ciprofloxacina	49	6		43
Clindamicina	49	12		37
Eritromicina	49	12		37
Gentamicina	49	5		44
Levofloxacina	49	5		44
Linezolid	49			49
Minociclina	49			49
Moxifloxacina	49	2		47
Nitrofurantoina	49	1	1	47
Oxacilina CIM	49	21		28
Quinopristina/Dalfopristin	49			49
Rifampicina	49	1		48
Teicoplanina	49	1		48
Tetraciclina	49	12		37
Trimetoprim/Sulfametoxazole	49	2		47
Vancomicina	49			49

Anexo 4. Distribución total por microorganismo. Relación Resistencia/Sensibilidad de la *P. aeruginosa* a distintos antibióticos (Tablas aportadas por el laboratorio DINAMICA de la IPS Unipamplona).

8. BIBLIOGRAFÍA

¹ Chinchá 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 Publica*. 2012.

² Molina F.J., Díaz C.A., Barrera L., De La Rosa G., Dennis R., Dueñas C., Granados M., Londoño D., Ortiz G., Rodríguez F., Jaimes F. ;Perfil microbiológico de la Infecciones en Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia (EPISEPSIS Colombia); *Rev Elsevier. Med Intensiva*. 2011; 35(2):75—83

³ 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.

⁴ http://issuu.com/gruveco/docs/datos_actuales_vigilancia_de_infecciones_2010 (21 agosto 2014)

⁵ Hernández N. R. (2002); Visión actualizada de las infecciones intrahospitalarias, *Revista cubana medicina militar*, Hospital militar central “Dr. Luis Díaz soto”.

⁶ Revert G. C.; Estudio epidemiológico de la infección nosocomial en el servicio de UCI del hospital universitario de canarias. Serie Tesis Doctorales.

⁷ Limpieza Del Instrumental E Higiene Del Medio, cuidados auxiliares. Colección práctica profesional. Capítulo 5. MAD-Edufar. Alcalá de Guadaíra, 2006

⁸—Protocolos de vigilancia en salud pública, vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalarias, secretaría distrital de salud de Bogotá dirección de salud pública

⁹ Pérez M. J. Infecciones en la unidad de cuidados intensivos. Actualizaciones revisión clínica rev. Salud Uninorte, Barranquilla (Col) 12; 23-27, 1997.

¹⁰ Nuñez G. M., Quispe Z. .E.;Protocolo: estudio prevalencia de infecciones intrahospitalarias, ministerio de salud Perú, dirección general de epidemiología, 2014.

¹¹Abascal M., González R., La Rosa A., Ulloa F.; Repercusión de la bronconeumonía en la mortalidad hospitalaria. Hospital Militar Provincial Clinicoquirúrgico "Manuel Fajardo Rivero". Rev Cubana Med Mil 2001; 30(2):99-105.

¹²Ponce S., Manual de prevención y control de infecciones hospitalarias. Washington dc: ops/oms; p. 107-10, 1996.

¹³ Rouby JJ, Martin E, Poete P.; Nosocomial pneumonia in the critically ill. *Am; Rev respire dis* 2001; 146: 1059-66.

¹⁴ Luján M.; Tendencias y pronósticos de las infecciones nosocomiales en la provincia de Cienfuegos. *Rev cubana hig epidemiol* 40(1):20-5, 2002

¹⁵ Jakson MM. Infection prevention and control: an international perspective. *Today's nurse* 1996;16 (5):5.

¹⁶ Pasternak J; Scabies Epidemic: price and prejudice. *Control hosp epidemiol* 1996; 15(8):540-2.

¹⁷ Sitges–Serra A, Girvent M; Catheter–related bloodstream infections. *World J Surg* 1999(23):589-95.

¹⁸ Martínez J.A., Horcajada J.P.; Sepsis y Bacteriemia; Servicio de enfermedades infecciosas, hospital clínico, Barcelona.

¹⁹ Rodríguez B., Iraola M., Molina F., Pereira E.; Infección hospitalaria en la unidad de cuidados intensivos polivalente de un hospital universitario cubano.

²⁰ 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

²¹ Palomar M., Alvarez F., Olaechea P., Insausti J., López M. J.; 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

²² 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

²³ Olaechea P. M., Insaustib J., Blancoc A., P. Luqued.; Epidemiología e impacto de las infecciones nosocomiales. *Medicina intensiva, revista Elsevier doyma*. doi:10.1016/j.medin.2009.11.013. 2009.

²⁴ www.grebo.org/grebo_site/jgrebo/index.php?option=com_content&view=article&id=71&itemid=468 (9 septiembre de 2014)

²⁵ <http://www.cideim.org.co/cideim/es/nosotros/objetivos.html> (9 septiembre 2014)

²⁶ Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención en salud, organización panamericana de la salud, modulo I. Washington d.c 2010

²⁷ Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención en salud, organización panamericana de la salud, Modulo III. Washington d.c 2012

²⁸ Villalobos A. P., Barrero L. I., Rivera S. M., Ovalle M. V, 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

²⁹ <http://www.semicyuc.org/temas/calidad/bacteriemia-zero/la-tasa-de-infeccion-nosocomial-en-uci-al-minimo-historico> (15 septiembre 2014)

³⁰ 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.

³¹ Barrero L. I, Rivera S. M., Villalobos A. P.; Protocolo de vigilancia en salud pública. Infecciones asociadas a dispositivos. Infecciones Asociadas a la Atención en Salud, Subdirección de Prevención Vigilancia y Control en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud; versión 01, abril 14 de 2014.

³². Holguín J.; Boletín epidemiológico 2012 y primer semestre del 2013. Secretaria de salud pública municipal. Grupo de salud pública y epidemiología., Alcaldía de Santiago de Cali

³³ Pérez J., Rodríguez L. C., 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.