

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



Tesis para optar al título de Especialista en Medicina Interna:

**“PERFIL MICROBIOLÓGICO DE PACIENTES INGRESADOS EN
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL CARLOS
ROBERTO HUEMBES, DEL 1 DE ENERO DEL 2016 AL 31 DE
DICIEMBRE DEL 2017”**

AUTORA:

**Dra. Deyanira Isabel Reyes Baca
Médico Residente de tercer año Medicina Interna**

TUTOR CLÍNICO:

**Dr. Oscar Leonel Chávez Espinoza
Médico Internista, Infectólogo**

TUTORA METODOLÓGICA:

**Lic. Dora Florián Montiel
Master en Epidemiología**

Managua, Enero del 2018

DEDICATORIA

** Al Hospital Carlos Roberto Huembes, a los médicos especialistas y sub especialistas del servicio de medicina interna y sobre todo a los pacientes por ser quienes me formaron como internista.*

AGRADECIMIENTOS

** A Dios, por protegerme en cada etapa de mi vida.*

**A mis padres, por su constante apoyo y confianza en mí. Por sus palabras de aliento en momentos de adversidad y por qué sin su esfuerzo no estaría tan cerca de culminar mi especialidad médica.*

**A mi Mimi y Papi, que los últimos 6 años me han acogido en su casa, siento que son ellos los que cuidan de mí y no al revés. Gracias.*

APROBACIÓN DEL TUTOR CIENTIFICO

Managua, 12 Enero del 2018

Sirva la presente para hacer de su conocimiento que yo Dr. Oscar Leonel Chávez Espinoza (Internista, Infectólogo), como tutor científico de la tesis:

Perfil microbiológico de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Carlos Roberto Huembes, del 1 de Enero del 2016 al 31 de Diciembre del 2017.

Considero que reúne los requisitos académicos y he dado mi aprobación para la entrega de la misma.

Dr. Oscar Leonel Chávez Espinoza
Internista, Infectólogo

APROBACIÓN DE LA TUTORA METODOLOGICA

Managua, 12 Enero del 2018

Sirva la presente para hacer de su conocimiento que yo Lic. Dora Florián Montiel, Epidemióloga, como tutora metodológica de la tesis:

Perfil microbiológico de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Carlos Roberto Huembes, del 1 de Enero del 2016 al 31 de Diciembre del 2017.

Considero que reúne los requisitos académicos y he dado mi aprobación para la entrega de la misma.

Lic. Dora Florián Montiel
Master en Epidemiología

ÍNDICE

NO.	CONTENIDO	NO. DE PÁGINA
I	Introducción	1
II	Antecedente	2
III	Justificación	5
IV	Problema	6
V	Objetivos	7
VI	Marco teórico	8
VII	Hipótesis	19
VIII	Diseño Metodológico	20
IX	Resultados	27
X	Discusión	31
XI	Conclusiones	35
XII	Recomendaciones	36
XIII	Bibliografía	37
XIV	Anexos	

I. INTRODUCCIÓN

Las altas tasas de infección en unidad de cuidados intensivos (UCI) no son sorprendentes tomando en cuenta que los pacientes ahí tratados son los más delicados de un hospital.

Los cuidados críticos modernos, además conllevan la monitorización invasiva y varias terapias tales como la ventilación mecánica, que pueden interrumpir los mecanismos normales de defensa.

El uso frecuente de antibióticos de amplio espectro, resultando en la presión de selección hacia microorganismos más resistentes, causa infecciones difíciles de tratar. (1,2)

La neumonía asociada a ventilador y la bacteriemia relacionada con el catéter central, se encuentran entre las infecciones más graves en la UCI. (3)

Si bien hasta la mitad de los pacientes en UCI llegan a cursar con algún tipo de infección, es interesante observar que los estudios sistemáticos son escasos.

La literatura actual se ha concentrado en algunas categorías de infección tales como la neumonía y la bacteremia; en los estudios de prevalencia de un día, o estudios de incidencia, basándose a menudo en la notificación voluntaria.

Este estudio es el primero donde se aborda este tema en la unidad de cuidados intensivos de nuestro hospital, para obtener orientación estadística que nos permita conocer nuestra realidad y en el futuro mejorar las estrategias de manejo y prevención de infecciones en pacientes críticamente enfermos.

II. ANTECEDENTES

Según el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC), alrededor de 1,7 millones de pacientes desarrollaron infecciones asociadas a los cuidados de la de salud en el año 2002 con una mortalidad cercana al 5%. Entre el 20 a 25% de las infecciones asociadas al cuidado de la salud ocurren en la UCI. ⁽¹⁾

Alberti & Col .en 2002 publicaron en la revista Intensive Care Medicine un estudio de cohorte internacional multicéntrico sobre el perfil de las infecciones en UCI, encontraron que la incidencia de infección en pacientes hospitalizados en UCI fue de alrededor del 21%.

El 45% de los pacientes estaban infectados al ingreso, alrededor del 71% tenían infecciones nosocomiales o adquiridas en la UCI, el 28% cursaron con sepsis, el 24% con sepsis severa y el 30% con choque séptico.

La mortalidad osciló alrededor del 28%. Se pudo observar que las infecciones fueron causadas en primer lugar por gram negativos responsables del 28% de las sepsis, seguido de gram positivos en un 24% y *Candida spp.* en un 20%. ⁽²⁾

El estudio SOAP en 2006 consolidó la epidemiología europea sobre la sepsis en 24 países, encontrando que en los pacientes con sepsis, el pulmón fue el sitio más común de infección (68%), seguido por el abdomen (22%). Los cultivos fueron positivos en el 60% de los pacientes con sepsis. Los microorganismos más frecuentes fueron *Staphylococcus aureus* (30%, incluyendo un 14% resistente a la meticilina), especies de *Pseudomonas* (14%), y *Escherichia coli* (13%). Los pacientes con sepsis tenían mayor disfunción orgánica, mayor tiempo de estancia en UCI y una mayor tasa de mortalidad. En los pacientes con sepsis: la edad, el balance hídrico positivo, el choque séptico y el cáncer, fueron los mejores predictores de mortalidad. ⁽³⁾

El EPIC (II) en 2007, analizó datos de 14,414 pacientes de 1,265 UCI de 75 países de los 5 continentes. Se encontró que 51% de los pacientes estaban infectados y que 71% estaban recibiendo antibióticos. La infección fue de origen respiratorio en 4503 (64%), y los resultados del cultivo microbiológicos fueron positivos en 4947 (70%) de los pacientes infectados; 62% de los aislamientos

positivos eran organismos gramnegativos, 47% fueron grampositivos, y el 19% eran hongos. Los pacientes que tenían más tiempo permanecer en la UCI antes de la jornada de estudio tenían tasas más altas de infección, especialmente infecciones por *Staphylococcus* resistentes, *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, y *Candida*. La mortalidad en la UCI tasa de pacientes infectados fue más del doble que la de los pacientes no infectados. ⁽⁴⁾

Más del 60% de los pacientes en la UCI reciben antimicrobianos de amplio espectro en algún momento de su hospitalización, sin embargo, se calcula que hasta un 60% del uso de antimicrobianos en los hospitales es inadecuado. ^(5,6)

En cuanto a referencias propias de América Latina la mayor parte de los estudios corresponden a Sudamérica.

Molina & cols. en 2011 ofrecieron claridad acerca de la epidemiología de la infección en UCI en Colombia, donde el 51% de las infecciones fueron de origen extra-hospitalario, el 5,33% de origen hospitalario no UCI y el 43,7% se originaron en la UCI. Los diagnósticos más frecuentes fueron: neumonía (29,54%), infección intraabdominal (18,16%) e infección del tracto urinario (11,62%). Los microorganismos más frecuentes en las infecciones en UCI fueron *E. Coli* en peritoneo (29,3%) y orina (52,9%), en pulmón y sangre los más comunes fueron *Staphylococcus aureus* (32,4%) y *Klebsiella pneumoniae* (15,7%). ⁽⁷⁾

Martínez & cols. en 2014, con un estudio sobre el perfil de resistencia en UCI en la ciudad de Cali encontró que el 65% de los aislamientos son *Enterobacteriaceae* mientras que el 11,4% corresponden a *Staphylococcus spp.* Según este estudio *Escherichia coli* presenta hasta un 17% de resistencia a cefalosporinas de tercera generación, mientras que *Klebsiella pneumoniae* tiene resistencia a carbapenémicos hasta en 2,7%, y *Pseudomonas aeruginosa* presentan un perfil MDR de hasta del 21%. ⁽⁸⁾

Mateus & cols. en 2014 en Bucaramanga encontraron que los microorganismos más frecuentes en UCI fueron: *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* y *Staphylococcus epidermidis*. Los mayores porcentajes de resistencia entre gramnegativos, fueron a Ampicilina (77,8%), Cefradina (63,6%), Clindamicina (100%) y Ampicilina/ Sulbactam (72,6%),

mientras que entre los microorganismos grampositivos, fueron a Penicilina (100%), Oxacilina (94,7%), Ceftazidima (85,7%) y Cefuroxime (85,7%).⁽⁹⁾

Entrando a estadísticas nacionales, González Terán en 2009, en un estudio realizado en el Hospital Militar, describió que el 100% de los pacientes con infección nosocomial en UCI fueron sujetos a instrumentalización invasiva, predominantemente por sondas urovesicales y catéteres intravasculares de acceso central. El 69.3% de los pacientes se cultivó. Las bacterias con mayor frecuencia de aislamiento fueron las gramnegativas en más del 70% de los casos y de estas *Pseudomonas aeruginosa*. Las bacterias grampositivas se encontraron mayormente en pacientes con soporte ventilatorio mecánico invasivo, siendo *Staphylococcus aureus* el más frecuente. La mayoría de los antibióticos para bacterias grampositivas tuvieron buena sensibilidad para los antibióticos que poseen ese espectro. No se encontró resistencia al uso de Vancomicina. En el caso de los antibióticos para gram negativos se encontró buena sensibilidad, principalmente por parte de *Pseudomonas aeruginosa*, al uso de piperazilina/tazobactam y carbapenémicos, encontrándose mayor resistencia de la misma al uso de ciprofloxacina y amikacina.⁽¹⁰⁾

González Coca, en 2010, en el Hospital Antonio Lenin Fonseca realizó un estudio descriptivo sobre la prevalencia de las infecciones nosocomiales en el Departamento de Medicina Interna. De 47 pacientes el 61.7% pertenecían al sexo femenino y el grupo etario predominante fueron los mayores de 45 años. Las principales patologías de base fueron en un 27.6% insuficiencia renal crónica, 23.3% Diabetes, 19.3% Accidentes cerebro vasculares. En un 50% predominó la flebitis, 23% neumonía nosocomial, 13% peritonitis, 11% infección de vías urinarias, 3% bacteriemias. Se realizaron un total de 20 cultivos, obteniéndose un 85% crecimiento: en un 50% predominó *Pseudomonas aeruginosa*, 25% *Stafilococos aureus*, 12.5% *Acinetobacter baumannii* y 6.25% *E. coli*.⁽¹¹⁾

No existe un estudio, previo a este, del perfil microbiológico de las infecciones en nuestro hospital.

III. JUSTIFICACIÓN

Las infecciones en la unidad de cuidados intensivos (UCI) tienen un alto índice de resistencia y representan una importante causa de morbilidad y mortalidad.

Existe variabilidad de agentes etiológicos así como de sus perfiles de resistencia de un país a otro, e inclusive de un hospital a otro. Esto supone la necesidad de utilizar antimicrobianos diferentes según la epidemiología regional o de ser posible, la del propio hospital, con el fin de brindar la mejor terapia empírica en busca de mejores resultados clínicos y disminución de costos.

En Nicaragua existen pocos trabajos de investigación acerca de los perfiles microbiológicos en cuidados intensivos.

En este estudio se describen los diferentes agentes etiológicos de las infecciones en la unidad de cuidados intensivos y sus patrones de resistencia con el propósito de ser una herramienta que permita aportar datos epidemiológicos, apoyar el juicio clínico y la elección de antibioticoterapia empírica, para asegurar un uso racional de los insumos médicos, disminuir la resistencia bacteriana y permitir una mejor evolución del paciente, con la subsecuente reducción de complicaciones y estancia intrahospitalaria.

IV. PROBLEMA

Las infecciones en unidad de cuidados intensivos plantean un reto clínico debido a la amplia variabilidad del perfil microbiológico entre una unidad hospitalaria y otra. Esto supone cambios en la terapia empírica ideal, la cual debería basarse en datos epidemiológicos propios para disminuir morbilidad

Tomando en cuenta lo anterior, nos planteamos:

¿Cuál es el perfil microbiológico de los pacientes ingresados en unidad de cuidados intensivos del Hospital Carlos Roberto Huembes, del 1 de Enero del 2016 al 31 de Diciembre del 2017?

V. OBJETIVOS

A. GENERAL:

Describir el perfil microbiológico de los pacientes ingresados en unidad de cuidados intensivos del Hospital Carlos Roberto Huembes, del 1 de Enero del 2016 al 31 de Diciembre del 2017.

B. ESPECÍFICOS:

1. Mencionar las características demográficas de la población a estudio.
2. Describir las características clínicas de la población a estudio.
3. Identificar las Infecciones más frecuentes en el periodo de estudio.
4. Determinar el perfil microbiológico de las infecciones y sus patrones de resistencia.

VI. MARCO TEÓRICO

Las infecciones en la unidad de cuidados intensivos pueden ser adquiridas en la comunidad, en el hospital, o durante la estancia en terapia intensiva.

En el estudio de prevalencia EPIC I, se obtuvieron datos de 10,038 pacientes de 1,417 UCI de adultos. La Infección adquirida en la comunidad se observó en 13.7% y asociada a cuidados de la salud en 9.7% de los pacientes. ⁽¹²⁾

En el EPIC II, se encontró que el 51% de los pacientes en UCI estaban infectados y que 71% estaban recibiendo antibióticos. ⁽⁴⁾

Similar predominio de infecciones adquiridas en la comunidad fue notada en un estudio de prevalencia en 254 unidades de terapia intensiva en México, donde el 58.2% de los pacientes tuvieron algún tipo de infección; de estos 23.9% tenían infecciones adquiridas en la comunidad y 11.1% en el hospital. ⁽¹³⁾

Prevalencia de las infecciones adquiridas en UCI

En el estudio EPIC I, 44,8% de los pacientes tenía una o más infecciones en el día del estudio, y 20,6% de los pacientes tenían una infección adquirida en la UCI. ⁽¹²⁾

En un estudio de prevalencia mexicano, la proporción de pacientes con al menos una infección adquirida en la UCI fue similar (23.2%): de los casos con infección adquirida en el UCI, 3.1% también tenía una infección adquirida en la comunidad, 2% adquirida en el hospital, y 0.4% tenía los tres tipos. ⁽¹³⁾

Sin embargo, hubo algunas diferencias en la distribución de las infecciones adquiridas en UCI en esos estudios: neumonía (46.9% en EPIC vs. 39.7% en el estudio mexicano), infección del tracto respiratorio (17.8% vs no registrados), infección del tracto urinario (17,6% frente al 20,5%) y bacteriemia (12% vs 3.6%). ^(12,13)

Incidencia de infecciones adquiridas en UCI

La incidencia reportada de sepsis va en aumento, reflejando el envejecimiento poblacional, más comorbilidades y mayor reconocimiento de la misma. Esto último recientemente favorecido por una definición más reciente de sepsis

teniendo en cuenta el substrato fisiopatológico con respuesta desregulada del huésped a la infección y reconocimiento precoz de disfunción orgánica. ^(45,46)

Aunque la incidencia real de sepsis se desconoce, estimaciones conservadoras indican que la sepsis es la primera causa mundial de mortalidad y enfermedad crítica. ⁽⁴⁵⁾

Las tasas de infección varían entre hospitales y según el tipo de población estudiada, siendo más altas en unidades que tratan quemaduras, cirugías y traumas; y más baja en unidades de cuidados coronarios. ^(14, 15,16)

La incidencia en unidades intensivas mixtas varía de 13,8% a 35%, y las vías respiratorias constituyen típicamente sido el sitio más frecuente de infección (25%-45%), seguido por bacteremia (12% –32%) y las infecciones urinarias (10%-28,7%). ^(15,16)

También existen sistemas de vigilancia nacionales basados en contribuciones voluntarias e informes de comités de infecciones, de estos destacan: El sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales de Estados Unidos (NNIS) y Krankenhaus-Infektions- que es el sistema de vigilancia en Alemania.

En el NNIS la tasa media de infección por 1000 días paciente de UCI fue de 16.2%. ⁽¹⁵⁾

Las infecciones adquiridas en UCI suelen relacionarse con el uso de dispositivos invasivos.

En los datos del NNIS, tres sitios de infección representaron el 68% de todas las infecciones encontradas; las neumonías fueron más frecuentes, seguido por las infecciones urinarias y bacteremia. ⁽¹⁵⁾

En los datos más recientes del NNIS, las tasas de infecciones asociadas a dispositivos varía según el tipo de UCI, pero hubo una tendencia al descenso en la incidencia de infecciones urinarias asociadas a sondas vesicales y bacteremias secundarias a vía venosa central. ⁽¹⁵⁾

Aspectos microbiológicos de las infecciones tratadas en UCI

La Colonización del hospedador por microorganismos potencialmente patógenos es el primer paso hacia el desarrollo de la mayoría de las infecciones adquiridas en UCI y puede ocurrir de fuentes exógenas o endógenas. (17, 18,19)

La Colonización bacteriana está asociada a la hospitalización, y los pacientes críticamente enfermos son especialmente susceptibles debido al uso de medicamentos inmunosupresores o cursos largos de antimicrobianos, o el uso de dispositivos invasivos. (17, 18, 19)

Los Antimicrobianos pueden causar presión selectiva sobre la flora bacteriana de los pacientes, convirtiéndola en potenciales patógenos colonizadores de la piel, tracto orofaríngeo o gastrointestinal. Este el origen de muchas de las infecciones adquiridas en UCI. (17, 18, 19)

Se presenta colonización exógena por contaminación cruzada ya sea secundaria a contacto directo de las manos del personal médico o por la transmisión de microbios exógenos a través de equipo contaminado. (18, 20)

La colonización es a menudo difícil de distinguir de la infección, pero también se debe señalar que no todos los pacientes con infección clínica tienen cultivos positivos.

De los pacientes infectados tratados en UCI, 30% no tienen registro microbiológico. De todas las infecciones adquiridas en UCI, el 85.8% fueron documentadas microbiológicamente, mientras que sólo el 54,8% de las infecciones adquiridas en la comunidad tenían hemocultivo positivo. (2)

Los autores sugieren que muchos casos de las infecciones adquiridas en la comunidad no logran ser documentadas por la terapia antimicrobiana administrada antes de la admisión a UCI. (2)

Debido a los muchos acontecimientos durante la estancia en UCI (como la fiebre debido a trauma o corticosteroides) que pueden confundir los parámetros de infección, el diagnóstico clínico de las infecciones adquiridas en UCI puede ser más difícil de determinar que las adquiridas en la comunidad, y por ende es más probable que se indiquen muestras microbiológicas.

Los microorganismos causales son diferentes dependiendo del origen y la fuente de infección. En un estudio francés, en las infecciones adquiridas en UCI predominan los bacilos Gram-negativos (49% de los aislamientos), seguidos por cocos grampositivos (37%) y hongos (9.7%), mientras que en las infecciones adquiridas en la comunidad las cifras correspondientes fueron 35, 39 y 9%; y 48, 35 y 10,4% en infecciones intrahospitalarias. ⁽²⁾

Vincent et al. en un estudio de sepsis en el 2006, encontró que el 62% de las infecciones fueron documentadas microbiológicamente, de estas los cocos grampositivos y gramnegativos representaron el 37% de las infecciones adquiridas en la comunidad y 47% de las infecciones adquiridas en la terapia intensiva. La proporción de infecciones por hongos (17%) en su estudio fue excepcionalmente alta. ⁽³⁾

Se ha reportado un predominio similar de microorganismos gramnegativos en las infecciones adquiridas en UCI en otros estudios. ^(21, 22)

En el estudio EPIC II, se obtuvieron cultivos microbiológicos positivos el 85% de los pacientes con infecciones adquiridas de UCI; 55% de las cuales eran polimicrobianas. La infección fue de origen respiratorio en 4503 (64%), y los resultados del cultivo microbiológicos fueron positivos en 4947 (70%) de los pacientes infectados; 62% de los aislamientos positivos eran organismos gram-negativos, 47% fueron grampositivos, y el 19% eran hongos. Los pacientes que tenían más tiempo permanecer en la UCI antes de la jornada de estudio tenían tasas más altas de infección, especialmente de infecciones por *Estafilococos* resistentes, *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, y *Candida*. La tasa de mortalidad en UCI fue más del doble que la de los pacientes no infectados. ⁽⁴⁾

Bacilos Gram-negativos (más a menudo *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* y *Klebsiella*) predominan en las infecciones del tracto respiratorio y urinario, mientras que microorganismos grampositivos (la mayoría *estafilococos: coagulasa negativos, aureus y enterococos*) en las infecciones asociadas a catéter venoso, bacteremia e infecciones del sitio quirúrgico. ⁽⁴⁾

Un cambio continuo hacia cepas más resistentes también se ha divulgado por la NNIS: la proporción *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina aislados

es más del 60% y la de *Enterococos* resistentes a vancomicina más del 25%, encontrándose también un aumento de casi el 50% en *Klebsiella pneumoniae* resistente a cefalosporinas de 3ª generación entre 2002 y 2003. ⁽¹⁵⁾

Cabe señalar que el patrón exacto de microbios causales varía entre países y UCI, lo que refleja la mezcla de casos, protocolos antibióticos, ecología local y patrones de resistencia. ⁽⁴⁾

Factores de riesgo para las infecciones adquiridas en UCI

Los principales factores de riesgo pueden dividirse en tres grupos: los relacionados con las características del paciente y enfermedades subyacentes, los relacionados con el proceso de la enfermedad aguda; y aquellos relacionados con procedimientos diagnósticos o terapéuticos invasivos. ⁽⁴⁾

Las enfermedades subyacentes pueden deteriorar mecanismos de defensa del huésped, lo que lo predispone al desarrollo de la infección en UCI. Pacientes con medicamentos inmunosupresores ⁽¹⁴⁾, los de edad avanzada ⁽²¹⁾ y los que tienen desnutrición ⁽³⁶⁾ corren un mayor riesgo. Estos factores de riesgo endógenos son difíciles de influenciar con medidas de prevención.

La gravedad de la enfermedad al ingreso evaluada con APACHE II se ha asociado con el desarrollo de infecciones en UCI. ^(14, 23)

Por el contrario, Appelgren reportó que la puntuación de APACHE II no se correlacionó con la infección, lo que sugiere que pacientes con puntuaciones elevadas de APACHE II pueden morir de su enfermedad subyacente antes de que se haya desarrollado una infección ⁽²⁴⁾. También se informó de un hallazgo similar en el estudio EPIC.

La disfunción orgánica y una estancia prolongada en UCI constituyen un factor de riesgo para adquirir una infección en terapia intensiva. ⁽²²⁾

En pacientes en UCI con sospecha de infección, la discriminación de mortalidad hospitalaria con SOFA fue superior a SRIS y APACHE. La validez predictiva de un cambio en el score SOFA igual o mayor a 2 puntos fue similar. ⁽⁴⁵⁾

A menudo es difícil evaluar si la estancia prolongada en UCI es debido a la infección o la infección es debido a la estancia prolongada, en este sentido, los resultados en los estudios son controvertidos. (12, 13, 14, 21)

Alteración neurológica al ingreso (13, 23) o ciertas categorías de diagnóstico tales como el trauma (25, 26, 37) se han asociado a un mayor riesgo de adquirir infección.

En muchos estudios, la mayoría de los factores de riesgo para infecciones adquiridas en la UCI son exógenos. Estos incluyen: cateterización urinaria, vía venosa central y ventilación mecánica. (12)

Las infecciones adquiridas en UCI más frecuentes fueron casi siempre de asociadas con el uso de un dispositivo invasivo: 86% de las neumonías fueron asociadas a ventilador, 87% de las bacteremias asociadas a catéter central y el 95% de las infecciones urinarias fueron secundarias a sonda vesical. (12)

El manejo temprano de la hiperglucemia se ha encontrado reduce la tasa de bacteremia asociada a catéter. (25)

La nutrición enteral precoz también reduce significativamente el riesgo de infección, en comparación con la nutrición parenteral, aunque no se ha demostrado tener impacto en mortalidad. (26, 27)

Muchos brotes de infecciones nosocomiales también se han reportado, estando relacionados con la falta de asepsia o desconocimiento de las pautas de control de infecciones.

Infecciones tratadas en UCI

Sepsis

Se define como una disfunción orgánica que compromete la vida causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección. La disfunción orgánica se valora según SOFA. (45,46)

Mayoría de los estudios de infecciones encontradas en UCI se ha concentrado en sepsis, sepsis grave o shock séptico, según las definiciones previamente utilizadas. (2, 3, 4)

En los estudios de sepsis, la infección de vías respiratorias ha sido el foco más común, seguido por infecciones del tracto urinario, infecciones intraabdominales, del sitio quirúrgico y bacteremia primaria, pero su clasificación como adquirida en la comunidad o en el hospital no siempre se ha indicado por separado. ⁽²⁸⁾

En el estudio de Finnsepsis, la infección fue adquirida en la comunidad en el 58% de casos y asociada a cuidados de la salud (hospitalaria) en 38%. Proporciones similares de infecciones adquiridas en la comunidad y en el hospital se reportaron en un estudio francés, pero el 42% de los pacientes en este estudio cumplieron con los criterios de sepsis grave en la admisión. ⁽³¹⁾

Esta cifra superior puede reflejar una mezcla de casos diferentes y el uso de una estancia en UCI de 48 horas o más como criterio de inclusión en el estudio francés.

En un estudio de sepsis multicéntrico grande, 37% de los pacientes ingresados en UCI tenían sepsis, y 76.3% de ellos tenían sepsis presente en la admisión o tras el segundo día de la admisión, mientras que sólo el 23,7% de los casos de sepsis fueron realmente adquiridos de UCI. ⁽³⁾

En pacientes con infecciones adquiridas en UCI, los sitios de infección más comunes fueron vías respiratorias, y vías urinarias (asociada a sonda vesical) y menos comúnmente las infecciones abdominales, en comparación con pacientes con sepsis no adquirida en UCI.

La sepsis se asocia con alta mortalidad. En un estudio de sepsis brasileña, la tasa de mortalidad de los pacientes con síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, sepsis, sepsis grave y shock séptico, aumentó progresivamente de 24.3% a 34,7%, 47,3% y 52,2%, respectivamente. Los pacientes en UCI, sin diagnóstico de infección tenían una tasa de mortalidad de 11,3%. ⁽²⁸⁾

La mortalidad del shock séptico es dependiente del tiempo entre la identificación del mismo y la administración de antimicrobianos eficaces, siendo sólo del 25% si el antibiótico se inició dentro de la primera hora y del 89% si se inició dentro de seis a nueve horas. ⁽³²⁾

Neumonía

Neumonía adquirida en la comunidad

Es una entidad común y hasta un 42% de estos pacientes requieren hospitalización. ⁽³³⁾

En un estudio multicéntrico, 12.7% de los pacientes hospitalizados por neumonía fueron admitidos en UCI, con tasas de admisión a UCI de un 8.8 hasta un 26,1% según los hospitales participantes. ⁽³⁴⁾

Streptococcus pneumoniae se ha reportado como el agente etiológico bacteriano más común. ⁽³⁴⁾

Neumonía Hospitalaria

En un estudio francés, la neumonía asociada a cuidados de la salud representó el 38% de las neumonías tratadas en UCI. ⁽²⁾

Los pacientes con neumonía hospitalaria en UCI tienen alta mortalidad (53%), especialmente aquellos con choque séptico y EPOC. ⁽³⁵⁾

Los patógenos más frecuentemente aislados son los bacilos Gram-negativos. ⁽²⁾

Neumonía asociada a ventilación mecánica

Los estudios de Neumonía asociada al ventilador a menudo han proporcionado resultados contradictorios debido a la ausencia de criterios estandarizados para su diagnóstico y la amplia variación de las poblaciones estudiadas.

La frecuencia de NAV varía de 4% a 48% incluso en una misma población en estudio, esto en dependencia de los criterios de definición seleccionados. ⁽³⁶⁾

La Neumonía asociada al ventilador es generalmente la infección nosocomial más frecuente en la UCI, representando de un 25 a un 46,9% de estas.

La incidencia de NAV varía de 6,8% a 22.3%. ^(36, 37, 38)

La incidencia por 1000 días/paciente varía de 12 a 19 y por 1000 días/ ventilador de un 3.7 hasta un 50%.

Al menos la mitad de los casos de neumonía asociada al ventilador, diagnosticados clínicamente, no tienen confirmación microbiológica. Sin embargo, se ha demostrado que dicha confirmación mediante técnicas invasivas no contribuye al pronóstico. (38, 39)

En la patogenia neumonía asociada al ventilador, la colonización bacteriana de la cavidad oral y posterior aspiración orofaríngea de líquidos a lo largo del tubo endotraqueal son de gran importancia. (37)

La etiología microbiológica de la neumonía asociada al ventilador difiere según la población de pacientes estudiada, la estancia hospitalaria y en la UCI y los métodos diagnósticos utilizados.

En un meta análisis de 24 estudios de neumonía asociada al ventilador, para un conjunto 1689 casos, la etiología de la NAV (investigada por broncoscopia), fue secundaria a bacilos Gram-negativos en un 58%. De estos los más aislados fueron: *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter especies* y *Enterobacterias*. *Staphylococcus aureus* fue la bacteria gram-positiva más común, encontrándose en el 20% de los casos. (39, 40)

En la neumonía asociada al ventilador de inicio temprano, los agentes causales suelen ser flora orofaríngea endógena y altas tasas de *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* y *Enterobacteriaceae* han sido descritas. (39)

En la neumonía asociada al ventilador de aparición tardía, los organismos son generalmente exógenos tales como *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, *Stenotrophomonas* u otros bacilos gram negativos resistentes a los antibióticos o MRSA. (39, 40)

Infecciones Intraabdominales

En un estudio francés, el tracto digestivo/peritoneo fue el foco de infección en el 17.5% de las infecciones adquiridas en la comunidad y en el 32.7% de las adquiridas en el hospital, en pacientes ingresados en UCI. Más de la mitad de todas las infecciones fueron polimicrobianas. (2)

Entre los pacientes con shock séptico al momento de admisión a UCI, la infección intraabdominal fue la infección focal en 29,3%: seguida perforación intestinal (8.3%) e intestino isquémico (6.1%).⁽³²⁾

Los informes en las infecciones intraabdominales adquiridas en UCI son raros, y la incidencia de estas varia de un 2%-8.5% según el estudio.^(2, 14)

Bacteremia

En un estudio multicéntrico prospectivo, la incidencia de bacteremia adquirida en UCI fue de 10,2 episodios por 1000 admisiones. Las fuentes más comunes de bacteremia fueron: infecciones del tracto respiratorio (20,6%), infecciones intraabdominales (20.1%) y vías genitourinarias (19,8%).⁽³⁵⁾

Las infecciones del torrente sanguíneo representan del 3.5 al 30% de las infecciones adquiridas en UCI y su incidencia varia de 2.0-4.6 por 1000 días de catéter venoso central.⁽³⁵⁾

El dispositivo intravascular asociado con a un mayor riesgo de bacteremia es el catéter venoso central y las infecciones derivan de las flora bacteriana cutánea presente en el sitio de inserción.⁽¹⁹⁾

La etiología microbiana más común corresponde a *Staphylococcus aureus* grupo *viridans*, *Streptococos* y *Estafilococos coagulasa-negativa*.⁽⁴²⁾

En un estudio anterior, los principales patógenos fueron *Estafilococos coagulase-negative*, *Staphylococcus aureus* y gram negativos entéricos, particularmente *Enterobacter spp.* y *Serratia*.⁽¹⁸⁾

Infecciones del tracto urinario

De los pacientes ingresados en UCI, un 14,2% tiene diagnóstico de IVU adquirida previo al ingreso y hasta un 23.2% adquirida en el hospital o asociada a sonda vesical. Sin embargo, raramente esta constituye la causa para la admisión de a UCI.⁽⁴³⁾

Las infecciones urinarias representan 7.8 – 23.6% de las infecciones adquiridas en UCI y las incidencia varía desde 1,7 a 8,5 episodios por 1000 días de catéter urinario.

Las etiología más común de las infecciones urinarias adquiridas en UCI está dada por especies de *Enterococcus* (24%), *Candida albicans* (31%) y *Escherichia coli* (15%).⁽⁴¹⁾

Las infecciones urinarias en UCI generalmente están relacionadas con catéteres urinarios o procedimientos invasivos y su fisiopatología se caracteriza por la colonización por microorganismos de la flora intestinal.⁽⁴²⁾

Infecciones del sitio quirúrgico

La proporción de infecciones del sitio quirúrgico no se reporta frecuentemente en los estudios realizados en terapias intensivas.

Sólo se encontró un estudio, donde la infección de herida quirúrgica fue la infección nosocomial más frecuente (34% de los casos), pero en una serie donde el 80% de los pacientes se admitieron a UCI por causas quirúrgicas.⁽²⁴⁾

Tasas mucho más bajas se reporta en otros trabajos de investigación, lo que refleja las diferencias según el tipo de UCI estudiada (médica, quirúrgica o mixta).⁽⁴⁴⁾

VII. HIPOTESIS

El perfil Microbiológico de la unidad de cuidados intensivos se correlaciona con lo descrito en estudios regionales. Hay concordancia entre los agentes causales más frecuentes y sus patrones de resistencia.

VIII. DISEÑO METODOLÓGICO

A. ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en el Hospital Carlos Roberto Huembes, en la Unidad de Cuidados Intensivos. Esta es una UCI Mixta Médico-Quirúrgica que cuenta con 6 camas.

B. TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo, de Corte Transversal, Prospectivo, Observacional.

C. UNIVERSO

Constituido por 36 pacientes que ingresaron a UCI entre el 1 de enero del 2016 al 31 de diciembre del 2017 con diagnóstico de infección a cualquier nivel ya fuera este realizado previo al ingreso o durante la estancia en terapia intensiva.

D. MUESTRA

Se tomó como muestra al universo para un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se analizaron todos los pacientes que cumplían los criterios de inclusión.

E. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes mayores de 15 años que ingresaron a UCI del Hospital Carlos Roberto Huembes.
- Diagnóstico de infección ya sea esta comunitaria u hospitalaria
- Aislamiento microbiológico positivo con antibiograma.

F. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Cultivos sin crecimiento bacteriano o aislamientos microbiológicos con recuentos de unidades formadoras de colonias menores a lo estipulado para considerarse significativo de acuerdo al origen de la muestra.
- Antibiograma no realizado

G. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

La presencia o ausencia de infección se determinó de acuerdo a las definiciones estándar del CDC y al juicio del médico de terapia intensiva.

Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes que cumplían los criterios de inclusión, incluyéndose datos demográficos, comorbilidades, APACHE II y SOFA al ingreso, así como aislamientos microbiológicos.

H. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS

El análisis estadístico se ejecutó mediante el uso del software SPSS, nueva versión PAWS estadística 24; donde se realizaran medidas de frecuencia y análisis bivariado. En este programa se realizaron los gráficos de barra y pastel así como tablas de frecuencia.

El trabajo se elaboró en Windows 2010, mediante el programa de Microsoft Word 2013, en letra Arial, títulos en 14 y cuerpo en 12, en hoja tamaño carta con márgenes de 2.5 x 2.5.

I. FUENTE DE OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN:

La Información se obtuvo de forma secundaria mediante el expediente clínico.

J. UNIDAD DE ANÁLISIS:

Se utilizó una ficha de recolección de datos basada en las características a obtener del expediente clínico. (VER ANEXO)

K. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

1. Mencionar las características socio-demográficas de la población a estudio.

Variable	Definición operacional	Subvariables	Indicador	Escala	Valor
Sexo	Diferenciación fenotípica		Expediente clínico	Nominal	Masculino Femenino
Edad	Tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento		Expediente Clínico	Ordinal	18 a 29 años 30 a 39 años 40 a 49 años 50 a 59 años 60 a más años
Categoría	Según la administración del hospital que tipo usuario es	INSS Funcionario Privado Secretaria Autorizado	Expediente clínico	Nominal	Si No
Escolaridad	Nivel de educación que alcanza una persona	Analfabeto Primaria Secundaria Técnico Superior	Expediente clínico	Nominal	Si No
Procedencia	Departamento de origen o donde reside el individuo	Chinandega León Managua Carazo Masaya Rivas Granada Chontales Matagalpa Nueva Segovia Jinotega Estelí Boaco Rio San Juan Madriz RAAN RAAS	Expediente clínico	Nominal	Si No

2. Describir las características clínicas de la población a estudio.

Variable	Definición operacional	Subvariables	Indicador	Escala	Valor
Diagnostico Principal	Diagnóstico principal que lleva al paciente a ingresar a la UCI	Choque séptico Neumonía Sepsis intraabdominal Otros	Expediente clínico	Nominal	Si No
Comorbilidades	Enfermedades o condiciones que se presentan en conjunto con la patología que condujo UCI	Hipertensión arterial Diabetes Mellitus Colagenopatía EPOC Asma Bronquial ERC Hepatopatía Otros	Expediente clínico	Nominal	Si No
APACHE II	Valor registrado de escala APACHE II (Ver ANEXO 12.2) al ingreso a la UCI		Expediente clínico	Ordinal	0-4 5-9 10-14 15-19 20-24 25-29 30-34 >34 puntos
SOFA	Valor registrado de escala SOFA (Ver ANEXO 12.3) al ingreso a UCI		Expediente clínico	Ordinal	Real

3. Identificar las Infecciones más frecuentes en el periodo de estudio.

Variable	Definición operacional	Subvariables	Indicador	Escala	Valor
Infección	Diagnóstico de infección de acuerdo a las definiciones estándar del CDC y al juicio del médico de terapia intensiva	Neumonía Hospitalaria Neumonía adquirida en la comunidad Neumonía asociada a ventilador Sepsis Infección de vías urinarias Infección del sitio de inserción del catéter Otros	Expediente clínico	Nominal	Si No
Adquisición	Sitio probable de contagio de la infección	Comunitaria Adquirida en Hospitalización Adquirida en UCI temprana Adquirida en UCI tardía	Expediente clínico	Nominal	Si No

4. Determinar el perfil microbiológico de las infecciones y sus patrones de resistencia.

Variable	Definición operacional	Subvariables	Indicador	Escala	Valor
Fuente de Cultivo	Dispositivo o fluido corporal del que se adquiere la muestra	Sangre Orina Secreción traqueal Líquido cefalorraquídeo Líquido peritoneal Líquido pleural Heces Catéter central Otros	Expediente Clínico	Nominal	Si No
Aislamiento	Nombre del microorganismo reportado en cultivo	<i>E. coli</i> <i>S. aureus</i> <i>S. epidermidis</i> <i>S. pneumoniae</i> <i>E. baumani</i> <i>P. aeruginosa</i> <i>K. pneumoniae</i> MRSA Otros	Expediente clínico	Nominal	Si No
Resistencia	Refractariedad del microorganismo al efecto del antibiótico según antibiograma	Cefalosporina Beta lactámico Carbapenem Aminoglucósido Macrólido Lincosamida Linezolid Colistin Tigeciclina Otros	Expediente Clínico	Nominal	Si No

L. ASPECTOS ÉTICOS

Se realizó la investigación de acuerdo con las recomendaciones dadas para la investigación biomédica en humanos adoptadas por la 18^a. Asamblea Médica Mundial en Helsinki, Finlandia en 1964 y revisiones posteriores y con la resolución No 008430 de 1993 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

Se recolectó la información de expedientes clínicos y los datos obtenidos solo se utilizaron con fines académicos. No se divulgarán ni mostrarán sin la aprobación de las autoridades éticas de este hospital.

IX. RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se registraron un total de 424 ingresos a la unidad de cuidados intensivos. 142 de estos pacientes (33.49%) presentaron algún diagnóstico de infección durante su estancia.

De estos, sólo en 36 pacientes se obtuvo aislamiento microbiológico positivo (25.35%) y se incluyeron en el estudio.

A. Características socio demográficas de la población a estudio.

El 66.7% de los pacientes estudiados fueron masculinos (n=24) y el 33.3% femeninos (n=12). (Ver tabla 1)

El grupo etario predominante fueron los mayores de 40 años (61.1%), con una edad media de 45.73 años. El paciente más joven fue de 15 años y el mayor de 96 años. (Ver tabla 2)

En relación a la categoría del paciente, la mayoría de ellos fueron asegurados del INSS (50%), seguido por gobernación (30.56%), secretaria (16.67%) y autorizados (2.78%). (Ver tabla 3)

El 52.78% de la muestra tenía nivel de educación secundaria, un 22.2% superior, 19.44 % primaria, 2.78% técnico y 2.78% analfabeto. (Ver tabla 4)

El 80.56% de los pacientes (n=29) eran habitantes de Managua, con 2 pacientes de Chinandega, 2 de León, 1 paciente de Masaya, 1 paciente de la RAAN y 1 paciente de Rivas. (Ver tabla 5)

B. Características clínicas de la población a estudio.

Un 25% de los pacientes no padecía de ninguna comorbilidad.

El antecedente patológico más frecuente fue diabetes e hipertensión con un 16.67%, en segundo lugar sólo diabetes con 13.9% y en tercer lugar LES con 8.33%. El 5.56% era sólo hipertenso y con ese mismo porcentaje parapléjico. Con porcentaje de 2.78% se encontró: EPOC, ERC, aplasia medular, PVVS, MAV, cardiopatía y las asociaciones entre hipertensión, diabetes, ERC, hepatopatía y neoplasias. (Ver tabla 6)

La puntuación media al ingreso de APACHE II fue de 14.33 puntos. El grupo más frecuente se ubicó ente 5-9 puntos con un porcentaje del 25% y en segundo lugar los grupos de 10-14 puntos y 15-19 puntos de APACHE II con un 22.22% de la muestra cada uno. (Ver tabla 7)

El score SOFA promedio fue de 5.33 puntos (desviación estándar de +/- 3.46 puntos), con un puntaje mínimo de 0 puntos y uno máximo de 14 puntos. (Ver tabla 8)

C. Infecciones más frecuentes en el periodo de estudio.

La infección más frecuente fue la neumonía, representando el 38.9% de los casos (19.4% hospitalarias, 13.9% asociadas a ventilador y 5.6% comunitarias). En segundo lugar, la sepsis abdominal con 25% y en tercer lugar infecciones de piel y partes blandas con 22.2%. Con un mismo porcentaje de 5.56% se encontraron las infecciones urinarias y de catéter de hemodiálisis, y se presentó 1 caso (2.78%) de neuroinfección. (Ver tabla 9)

La adquisición hospitalaria de infección fue la más frecuente representando la mitad de los casos (50%). En 27.78% de los pacientes la infección fue adquirida en la comunidad y en 22.22% en UCI (13.89% de forma temprana y 8.33% de forma tardía). (Ver tabla 10)

De los pacientes con neumonía asociada al ventilador, un 40% la adquirieron de forma temprana y 60% tardía. La sepsis abdominal fue en un 44.4% de los pacientes hospitalaria, en 33.33% comunitaria y en 22.22% adquirida en UCI. En las infecciones de partes blandas predominó la adquisición comunitaria con un 50%, seguido de 37.5% hospitalaria y 12.5% en UCI. Las IVU fueron 50% comunitarias y 50% hospitalarias. El 100% de los casos de infección de catéter de hemodiálisis y de neuroinfección fueron de adquisición hospitalaria. (Ver tabla 11)

D. Perfil microbiológico de las infecciones y sus patrones de resistencia.

Al 100% de los pacientes estudiados se le realizó hemocultivo, de estos el 52.8% fueron positivos. El *Staphylococcus aureus* fue el germen más frecuentemente aislado representando 30.6% de los casos, seguido de *Pseudomonas* con 11.1%; y con una incidencia de 2.8% cada uno: *Enterobacter*, *Burkholderia*, *Salmonella* y *Raoultella*.

Al 69.4% de la muestra se le realizó urocultivo, de estos el 5.6% fue positivo para *Echerichia coli* y el resto sin crecimiento.

A 75% de los pacientes se le realizó cultivo de secreción ya fuera de exudado de partes blandas, herida quirúrgica o secreciones de vías aéreas, en un 51% no hubo crecimiento bacteriano. En orden de frecuencia los gérmenes más aislados fueron: *Pseudomonas* con 19.4% y *E. Coli*, *Burkholderia*, *Aeromonas* y *Proteus* con 2.8% cada uno.

Al 91.6% de la muestra se le realizó cultivo de catéter, un 69.6% sin crecimiento. Los gérmenes más aislados fueron *Pseudomonas* (8.33%), *Enterobacter* (5.6%), y *Klebsiella*, *Acinetobacter*, *E. Coli*, *Serratia* + *Chromobacterium* con 2.8% cada uno.

Sólo a 1 paciente (2.8%) se le realizó cultivo nasal aislándose *E. Coli*.

En porcentajes acumulados, al 38.8% de los pacientes se le aisló *Pseudomonas*, a 30.5% *Staphylococcus aureus*, a 16.6 % *E. Coli*, a 8.34% *Enterobacter*, a 5.56% *Burkholderia + Serratia*; y con 2.8% cada uno: *Aeromonas*, *Acinetobacter*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Salmonella* y *Raoultella*.

A un 25 % de los pacientes se le aislaron 2 microorganismos diferentes siendo más frecuente la asociación *Pseudomonas + Staphylococcus* (8.3%) y con una misma frecuencia de 2.8%: *Pseudomonas + Enterobacter*, *Pseudomonas + Acinetobacter*, *Staphylococcus + Enterobacter*, *Staphylococcus + Serratia*, *Serratia + Chromobacterium*, *Burkholderia + E. Coli*. (Ver tabla 12)

En el caso de cada infección en particular, en la Neumonía Comunitaria se aisló en 50% de los casos *Staphylococcus aureus*, en la Neumonía hospitalaria el germen más frecuente fue *Pseudomonas* (42.8%), y en la NAV *Staphylococcus* (60%).

En la Infección de vías urinarias se aisló *Echerichia coli* en un 100%.

En la sepsis abdominal *Pseudomonas* y la asociación *Pseudomonas + Staphylococcus* fue lo más frecuente (22.22% cada uno), seguido de *E. Coli*, *Enterobacter*, *Burkholderia*, *Serratia + Chromobacterium*; y *Enterobacter + Pseudomona* (11.1% cada uno).

En cuanto a las infecciones de partes blandas, se aisló *Pseudomonas* en 37.5% de los casos y *Aeromonas*, *Staphylococcus*, *Raoultella*, *Proteus*, *Staphylococcus + Pseudomonas* con una misma frecuencia (12.5 % cada uno).

En las infecciones de catéter de hemodiálisis (n=2) se aisló *Pseudomonas* en el 50% y la asociación de *Staphylococcus + Enterobacter* en el 50% restante de los casos.

En el único caso de Neuroinfección se aisló *E. Coli*. (Ver Gráfico 12)

En cuanto a resistencia bacteriana, se valoró el antibiograma de todas las bacterias aisladas. (Ver Tabla 13)

Pseudomonas aeruginosa (n=13) presentó altos porcentajes de resistencia a penicilinas con inhibidores de betalactamasas: Amoxicilina-Acido Clavulánico (76.9%), Piperacilina Tazobactam (61.5%) y Ampicilina Sulbactam (53.8%). También se observó resistencia a cefalosporinas de tercera generación, llegando al 76.9% para Ceftazidima; y a cefalosporinas de cuarta generación, con 53.8% de resistencia a Cefepime. Un 46% mostró resistencia a quinolonas (Ciprofloxacina) y el 53% resistente a Gentamicina. En 4 casos (30.7%) fue resistente a Imipenem. En 2 casos se determinó resistencia a Colistin (15.3%).

Staphylococcus aureus (n=10) mostró resistencia del 90% a TMP, del 60% a lincosamidas y del 50% a quinolonas. En 1 paciente se encontró resistencia a Vancomicina.

Echerichia coli (n=7) exhibió resistencia en un 85.7% a Ampicilina, en 57% a Ceftazidima, quinolonas, TMP y en 42.8% a Nitrofurantoina. En 28.5% se determinó resistencia a Imipenem y en 14.2% a Meropenem.

Enterobacter presentó resistencia mayor al 60% a cefalosporinas, penicilinas y quinolonas. La resistencia a carbapenémicos fue del 33.3%

Burkholderia (n=2) fue resistente a cefalosporinas de tercera generación y carbapenémicos (Meropenem).

Serratia (n=2) mostró resistencia mayor al 50% a cefalosporinas de segunda, tercera y cuarta generación, así como a TMP y penicilinas.

El *Acinetobacter* aislado demostró resistencia a múltiples grupos antibióticos: Penicilinas con inhibidores de betalactámicos, Cefalosporinas de tercera generación, Aminoglucósidos, Carbapenémicos.

Klebsiella pneumoniae fue resistente a penicilinas con inhibidores de betalactamasas y a Cefalosporinas de tercera y cuarta generación.

Aeromonas y *Proteus* mostraron 100% de resistencia a quinolonas y a TMP. En el caso de *Proteus* también se evidenció resistencia a lincosamidas.
(Ver tabla 13)

X. DISCUSIÓN

Para enfrentar la resistencia antimicrobiana en una UCI, es importante entender los patrones locales de resistencia. (7,9)

Nuestra UCI contiene una población general en cuanto al tipo de paciente dado encontramos pacientes de manejo médico, quirúrgico y traumatología.

La incidencia de infección en UCI varía según la literatura consultada, el tipo de UCI (Médica, Quirúrgica o Mixta) y si se trata de un país desarrollado o en vías de desarrollo. En este estudio dicha incidencia fue del 33.4%, esto está acorde con datos centroamericanos obtenidos por el grupo de resistencia bacteriana de América y el Caribe (REEBAC) donde la incidencia de infecciones en UCI fue del 30%, y es inferior a los datos obtenidos en el EPIC II donde 53% de los pacientes presentaban infección. (4)

De los pacientes con diagnóstico de infección solo en 25.35% se obtuvo aislamiento microbiológico positivo, esto es muy inferior a las estadísticas internacionales donde se estiman cultivos positivos entre el 62 y el 85%. (2,3,4) También se encuentra por debajo de datos nacionales, donde en el 2010 en el Hospital Militar, el Dr. González Terán encontró aislamiento positivo en 70% de los casos de infecciones nosocomiales en UCI. (10) La causa que consideramos es multifactorial, toma insuficiente de sets de cultivos (1-2 hemocultivos en lugar de sets de 3), errores en la técnica de toma, medios no apropiados (frascos de hemocultivo pediátricos), retraso en la entrega de la muestra, entre otros.

A. Características socio demográficas de la población a estudio.

La mayoría de los pacientes fueron masculinos (66.7%) y mayores de 40 años. Esto es compatible con datos obtenidos en otros estudios, siendo el más representativo el EPIC II, donde el 63% fueron masculinos, si bien estos tenían una edad promedio mayor (50.9 años), en este estudio el 44.4% de los pacientes fueron mayores de 50 años. (4)

En relación a la categoría del paciente, el 50% fueron asegurados del INSS, esto es explicable por que los asegurados constituyen la mayor población de usuarios del hospital. También, la mayoría era procedente de Managua, de donde pertenecen la gran mayoría de nuestros afiliados.

B. Características clínicas de la población a estudio.

El 75% de los pacientes padecía alguna comorbilidad, diabetes e hipertensión fueron las más frecuentes. Siendo en su mayoría pacientes mayores de 40 años es esperable padezcan de enfermedades crónicas. Según la literatura, más de la mitad de los pacientes con infección en UCI padece alguna comorbilidad y la diabetes se encuentra entre los primeros lugares de frecuencia. (2, 4, 10,11, 12)

La gravedad de la enfermedad al ingreso evaluada con APACHE II se ha asociado con el desarrollo de infecciones en UCI. ^(14, 23) En este estudio el puntaje medio de APACHE fue alto, con 14.33 puntos en promedio.

El score SOFA promedio fue de 5.33 puntos. Esto denota la gravedad de los pacientes estudiados, ya que puntuaciones por encima de 2 definen disfunción orgánica y mayor probabilidad de mortalidad. ^(45,46) De los 36 pacientes estudiados, 6 fallecieron, para una mortalidad del 16.6%. En el EPIC II la mortalidad fue del 24.2%. ⁽⁴⁾

C. Infecciones más frecuentes en el periodo de estudio.

En el estudio la Neumonía fue la infección más frecuente (38.9%), seguida de infecciones a nivel abdominal (25%). Esto se correlaciona con la mayoría de los estudios multicéntricos internacionales, donde el primer lugar lo ocupan las Neumonías (64-68%) y las infecciones abdominales el segundo lugar (20-22%) con porcentajes de incidencia muy similares. ^(3,4)

La adquisición hospitalaria de infección representó la gran mayoría de los casos, esto difiere de la mayoría de los estudios como el EPIC II y el Finnsepsis donde las infecciones adquiridas en la comunidad predominan con tasas de hasta el 58%. ^(4,31) También en estudios sudamericanos se ha reportado una mayor incidencia de infecciones de adquisición comunitaria (51%). ⁽⁷⁾

En este aspecto, a como sugieren muchos autores, es probable que las infecciones adquiridas en la comunidad no logren ser documentadas en los cultivos por la terapia antimicrobiana empleada antes del ingreso a UCI. Además, es más probable que se indiquen muestras microbiológicas a los pacientes ingresados en UCI. ⁽²⁾

En el estudio SOAP un 23,7% de las infecciones fueron adquiridas en UCI, en nuestro estudio el 22.2%.⁽³⁾ Cabe señalar que aterrizando en nuestro medio, estudios sudamericanos reportan hasta un 43.7% de adquisición un UCI, de modo que en este punto nuestra estadística se corresponde más con la de países desarrollados. ⁽⁷⁾ Consideramos las medidas de prevención de infecciones cruzadas que se toman en nuestra UCI son eficaces.

El 60% de las neumonías asociadas a ventilador fueron adquiridas en UCI de forma tardía, en otro estudio está también ha sido reportada como la forma de inicio más frecuente. ⁽³⁶⁾

En el caso de sepsis abdominal, la adquisición predominante fue hospitalaria (44.4%). Si bien la literatura consultada informa bajos porcentajes de adquisición hospitalaria de infecciones intra abdominales (8.5%) ^(2,14), nuestra UCI es mixta y hay un alto flujo de pacientes quirúrgicos, especialmente en el primer año del

estudio, donde más de la mitad de la muestra correspondió a manejo en conjunto con dicho servicio.

En el caso de las infecciones de vías urinarias el 50% fueron comunitarias y el 50% de adquisición hospitalaria. Generalmente, se reporta mayor frecuencia de adquisición hospitalaria, casi siempre asociadas al uso de catéteres urinarios o procedimientos invasivos. ⁽⁴³⁾

D. Perfil microbiológico de las infecciones y sus patrones de resistencia.

En concordancia con la mayoría de los estudios multicéntricos al respecto, al integrar todas las fuentes del cultivo, la mayoría de los microorganismos aislados fueron gramnegativos y de estos *Pseudomonas*; dentro de los grampositivos el *Staphylococcus aureus* fue el más frecuente. ^(3,4) En estudios nacionales realizados en el Hospital Militar y en el Antonio Lenin Fonseca se ha encontrado esta misma frecuencia. ^(10,11)

Se determinó que el hemocultivo fue la fuente de cultivo más tomada, realizándosele al 100% de la muestras y siendo positivo en un 52.8% de los casos. En el estudio SOAP se obtuvo similar rendimiento. ⁽³⁾

Los gérmenes aislados por hemocultivo por orden de frecuencia fueron: *Staphylococcus aureus* con un 30.6%, *Pseudomonas* con 11.1%; y *Enterobacter*, *Burkholderia*, *Salmonella* y *Raoultella* con 2.8% cada uno. La mayoría de los estudios reportan similares frecuencias: *Staphylococcus aureus* (30%), *Pseudomonas* (14%); pero suele ser más común *E. Coli* en tercer lugar con un 13%. ⁽³⁾ En estadísticas nacionales, *Pseudomonas* es el germen nosocomial más frecuentemente aislado por hemocultivo. ^(10,11)

A 69.4% de los pacientes se les tomó urocultivo, el 5.6% fue positivo para *Echerichia coli*. Esta más que establecido que este es el microorganismo más frecuente en infecciones de vías urinarias.

Llama la atención, que en la neumonía comunitaria (2 casos) los gérmenes aislados fueron *Staphylococcus aureus* y *Salmonella* a pesar de que el *Streptococcus pneumoniae* el agente etiológico más común universalmente descrito. Es meritorio mencionar que para estos casos el primer paciente tenía aplasia medular y el segundo era PVVS.

En la neumonía hospitalaria los patógenos más frecuentemente aislados son bacilos gram negativos. ⁽²⁾ Acorde con esto, en el estudio se aisló *Pseudomonas Aeruginosa*.

En el caso de la neumonía asociada a ventilador se aisló *Staphylococcus aureus* en la mitad de los casos, esta se ha descrito como la bacteria grampositiva más común, encontrándose en hasta 20% de los casos. ^(39,40) También aislamos

Pseudomonas y *Acinetobacter* que son los gérmenes más asociados a NAV de aparición tardía. ⁽³⁹⁾. *Acinetobacter* se está convirtiendo en una causa frecuente de infección en UCI alcanzado incidencias de hasta el 10%. ^(2,6) En un paciente se aisló *Burkholderia*. Este oportunista no figura entre los más comunes. El paciente fue un traslado de otra institución (Hospital Alemán) donde ya tenía más de 7 días de ventilación mecánica de modo que no podemos considerarlo como parte de la epidemiología propia de nuestra institución.

En la sepsis abdominal *Pseudomonas* y la asociación *Pseudomonas* + *Staphylococcus* fue lo más frecuente (22.2% cada uno). Ambos gérmenes oportunistas con perfiles intrínsecos de resistencia importantes. Cabe señalar la mayoría de estos pacientes con factores de riesgo importantes como estancia hospitalaria prolongada con múltiples esquemas antibióticos y re intervenciones quirúrgicas.

En cuanto a las infecciones de partes blandas el agente principal fue *Pseudomonas*. Considerando que la adquisición mayoritaria de estas infecciones fue comunitaria, denota la importancia epidemiológica que esta adquiriendo *Pseudomonas* en la comunidad. ⁽⁴⁾

En las infecciones de catéter de hemodiálisis (n=2) se aisló *Pseudomonas* en el 50% de los casos y la asociación de *Staphylococcus* + *Enterobacter* en el 50% restante de los casos. Universalmente, *Staphylococcus* es la etiología más frecuentemente descrita. ^(18,19, 42)

Las altas tasas de resistencia descritas en los resultados no son de extrañar dados los factores de riesgo comunes que comparten la mayoría de los pacientes en condición crítica y que los predisponen a infecciones oportunistas agresivas. ^(3,6)

XI. CONCLUSIONES

La mayoría de los pacientes estudiados fueron masculinos, mayores de 40 años, procedentes de Managua, con nivel de educación secundaria y asegurados del INSS.

En su mayoría padecían de alguna comorbilidad, siendo más frecuente la diabetes y la hipertensión. Al ingreso a UCI tuvieron puntuaciones pronósticas altas, con promedios de APACHE II de 14.33 y SOFA de 5.33 puntos.

La infección más frecuente fue Neumonía, seguida de infecciones abdominales y en tercer lugar piel y tejidos blandos. La adquisición hospitalaria fue la más frecuente.

A todos los pacientes se les realizó hemocultivo, después de este las fuentes de cultivo más frecuentes fueron de catéter y secreciones. El mejor rendimiento fue para los hemocultivos, con 52.8% positivos para alguna bacteria. La bacteria más frecuentemente aislada fue *Pseudomonas*, seguida de *Staphylococcus aureus* y *Echerichia coli*. La asociación bacteriana más frecuente fue *Staphylococcus* + *Pseudomonas*. En la Neumonía Comunitaria los gérmenes aislados fueron *Staphylococcus aureus* y *Salmonella*, en la Neumonía hospitalaria predominó *Pseudomonas*, en la NAV *Staphylococcus aureus* y en la Infección de vías urinarias *Echerichia coli*. En la sepsis abdominal y en la infección de piel y tejidos blandos el aislamiento más frecuente fue de *Pseudomonas*. En la sepsis de catéter de hemodiálisis *Pseudomonas* y la asociación *Staphylococcus* + *Enterobacter* se presentaron con la misma frecuencia. En el único caso de neuroinfección se aisló *Echerichia coli*. Se aislaron gérmenes con resistencia a múltiples fármacos, encontrándose resistencia incluso a Carbapenémicos, Vancomicina y Colistina.

XII. RECOMENDACIONES

A nuestro laboratorio, garantizar medios de cultivo apropiados para asegurar un mayor rendimiento de los estudios.

Al personal médico, asegurar la toma de cultivos a todos los pacientes con diagnóstico o sospecha de infección para confirmación microbiológica, realizando dicha toma de muestra con adecuadas medidas higiénicas sanitarias, técnica y entrega rápida al laboratorio. Así mismo, cumplir las medidas de prevención ya establecidas para reducir la incidencia de infecciones de adquisición hospitalaria.

Al Servicio de medicina interna, ampliar el estudio en los años siguientes para una mayor muestra que garantice datos extrapolables, según los cuales elaborar un protocolo de manejo antibiótico empírico acorde a nuestra epidemiología y tomar en cuenta al momento de decidir antibioticoterapia empírica los perfiles de resistencia acá descritos particularmente en los siguientes casos:

- Infecciones abdominales: *Pseudomonas* y *Staphylococcus* mostraron resistencia importante (mayor al 50%) a Ciprofloxacina, un antibiótico utilizado rutinariamente en el manejo empírico de dichos casos.
- Infecciones de vías urinarias: *E. Coli*, con resistencia del 57.6% a Ceftazidima y Ciprofloxacina, 2 antibióticos muy utilizados en el manejo empírico hospitalario de IVU.

XIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Klevens RM, Edwards JR, Richards CL, Horan TC, Gaynes RP, Pollock DA, et al. Estimating health care-associated infections and deaths in US hospitals, 2002. *Public health reports* 2007;122(2):160.
2. Alberti C, Brun-Buisson C, Burchardi H, Martin C, Goodman S, Artigas A, et al. Epidemiology of sepsis and infection in ICU patients from an international multicentre cohort study. *Intensive care medicine* 2002;28(2):108-21.
3. Vincent JL, Sakr Y, Sprung CL, Ranieri VM, Reinhart K, Gerlach H, et al. Sepsis in European intensive care units: Results of the SOAP study*. *Critical care medicine* 2006;34(2):344-53.
4. Vincent JL, Rello J, Marshall J, et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. *JAMA*. 2009 Dec 2;302(21):2323–9.
5. Appleby DH, John Jr JF. Use, misuse, and cost of parenteral cephalosporins at a county hospital. *Southern medical journal* 1980;73(11):1473-5.
6. Jogerst GJ, Dippe SE. Antibiotic use among medical specialties in a community hospital. *Jama* 1981;245(8):842-6.
7. Molina FJ, Díaz CA, Barrera L, De La Rosa G, Dennis R, Duetas C, et al. Perfil Microbiológico de la Infecciones en Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia (EPISEPSIS Colombia). *Medicina Intensiva* 2011;35(2):75-83.
8. Martínez Buitrago E, Hernández C, Pallares C, Pacheco R, Hurtado K, Recalde M. Frecuencia de aislamientos microbiológicos y perfil de resistencia bacteriana en 13 clínicas y hospitales de alta complejidad en Santiago de Cali-Colombia. *Infectio* 2014;18(1):3-11.
9. Mateus JE, León FJ, González GM, Narváez EX. Resistencia a los antibióticos en dos unidades de cuidados intensivos de Bucaramanga (Colombia). *Salud & Sociedad* 2014;1(1).
10. González Terán R. Perfil microbiológico de los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos, Hospital Militar Escuela Doctor Alejandro Dávila Bolaños, 2009. Informe Final de Trabajo Monográfico.
11. González Coca X. Infecciones Nosocomiales en el Departamento de Medicina Interna del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca de Enero a diciembre 2010. Informe Final de Trabajo Monográfico.
12. Vincent J, Bihari DJ, Suter PM, Bruining HA, White J, Nicolas-Chanoin M, Wolff M, Spencer RC & Hemmer M (1995) The Prevalence of Nosocomial

- Infection in Intensive Care Units in Europe: Results of the European Prevalence of Infection In Intensive Care (EPIC) Study. *JAMA* 274(8): 639-644.
13. de Leon-Rosales SP, Molinar-Ramos F, Dominguez-Cherit G, Rangel-Frausto MS & Vazquez- Ramos VG (2000) Prevalence of infections in intensive care units in Mexico: A multicenter study. *Crit Care Med* 28(5): 1316-1321.
 14. Craven DE, Kunches LM, Lichtenberg DA, Kollisch NR, Barry MA, Heeren TC & McCabe WR (1988) Nosocomial infection and fatality in medical and surgical intensive care unit patients. *Arch.Intern.Med.* 148(5): 1161-1168.
 15. Jarvis WR (2003) Benchmarking for prevention: the Centers for Disease Control and Prevention's National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system experience. *Infection* 31(Suppl 2): 44-48.
 16. Wallace WC, Cinat M, Gornick WB, Lekawa ME & Wilson SE (1999) Nosocomial infections in the surgical intensive care unit: a difference between trauma and surgical patients. *Am Surg* 65(10): 987-990.
 17. Eggimann P & Pittet D (2001) Infection Control in the ICU. *Chest* 120: 2059-2059;2093.
 18. Pittet D & Harbarth SJ (1998) The Intensive Care Unit. In: Bennet JV & Brachman PS (eds) *Hospital Infections. Fourth Edition* Philadelphia, New York: Lippincott-Raven Publishers, 381- 400.
 19. Weinstein RA & Maki DG (2004) Prevention of Infection in ICU Patients. In: Cohen J & Powderly W (eds) *Infectious Diseases. Second Edition* London: Elsevier Limited.
 20. Grundmann H, Barwolff S, Tami A, Behnke M, Schwab F, Geffers C, Halle E, Gobel UB, Schiller R, Jonas D, Klare I, Weist K, Witte W, Beck-Beilecke K, Schumacher M, Ruden H & Gastmeier P (2005) How many infections are caused by patient-to-patient transmission in intensive care units? *Crit Care Med* 33: 946-951.
 21. Legras A, Malvy D, Quinioux AI, Villers D, Bouachour G, Robert R & Thomas R (1998) Nosocomial infections: prospective survey of incidence in five French intensive care units. *Intensive Care Med* 24(10): 1040-1046.
 22. Vosylius S, Sipylaite J & Ivaskevicius J (2003) Intensive care unit acquired infection: a prevalence and impact on morbidity and mortality. *Acta Anaesthesiol Scand* 47(9): 1132-1137.
 23. Fernandez-Crehuet R, Diaz-Molina C, de Irala J, Martinez-Concha D, Salcedo-Leal I & Masa- Calles J (1997) Nosocomial infection in an intensive-care unit: identification of risk factors. *Infect Control Hosp Epidemiol* 18(12): 825-830.

24. Appelgren P, Hellstrom I, Weitzberg E, Soderlund V, Bindsvlev L & Ransjo U (2001) Risk factors for nosocomial intensive care infection: a long-term prospective analysis. *Acta Anaesthesiol Scand.* 45(6): 710-719.
25. van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, Verwaest C, Bruyninckx F, Schetz M, Vlasselaers D, Ferdinande P, Lauwers P & Bouillon R (2001) Intensive insulin therapy in the critically ill patients. *N Engl J Med* 345(19): 1359-1367.
26. Peter JV, Moran JL & PhillipsHughes J (2005) A metaanalysis of treatment outcomes of early enteral versus early parenteral nutrition in hospitalized patients *.*Review. Crit Care Med* 33(1): 213-220.
27. Gramlich L, Kichian K, Pinilla J, Rodych NJ, Dhaliwal R & Heyland DK (2004/10) Does enteral nutrition compared to parenteral nutrition result in better outcomes in critically ill adult patients? A systematic review of the literature. *Nutrition* 20(10): 843-848.
28. Silva Ez, Pedro MA, Sogayar AC, Mohovic T, Silva CL, Janiszewski M, et al. Brazilian sepsis epidemiological study (BASES study). *Critical Care* 2004;8(4):R251.
29. Karlsson S, Varpula M, Ruokonen E, Pettila V, Parviainen I, Ala-Kokko TI, Kolho E & Rintala EM (2007) Incidence, treatment, and outcome of severe sepsis in ICU-treated adults in Finland: the Finnsepsis study. *Intensive Care Med* 33: in press.
30. Finfer S, Bellomo R, Lipman J, French C, Dobb G & Myburgh J (2004) Adult-population incidence of severe sepsis in Australian and New Zealand intensive care units. *Intensive Care Med* 30(4): 589-596.
31. Adrie C, Alberti C, Chaix-Couturier C, Azoulay E, De Lassence A, Cohen Y, Meshaka P, Cheval C, Thuong M, Troche G, Garrouste-Orgeas M & Timsit JF (2005) Epidemiology and economic evaluation of severe sepsis in France: age, severity, infection site, and place of acquisition (community, hospital, or intensive care unit) as determinants of workload and cost. *J Crit Care* 20(1): 46-58.
32. Kumar A, Roberts D, Wood KEDO, Light B, Parrillo JE, Sharma S, Suppes RBS, Feinstein D, Zanotti S, Taiberg L, Gurka D, Kumar A & Cheang M (2006) Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock *.*Article. Crit Care Med* 34(6): 1589-1596.
33. Jokinen C, Heiskanen L, Juvonen H, Kallinen S, Karkola K, Korppi M, Kurki S, Ronnberg PR, Seppa A & Soimakallio S (1993) Incidence of community-acquired pneumonia in the population of four municipalities in eastern Finland. *Am J Epidemiol* 137(9): 977-988.

34. Angus DC, Carlet J & 2002 Brussels Roundtable P (2003) Surviving intensive care: a report from the 2002 Brussels Roundtable. *Intensive Care Med* 29(3): 368-377.
35. Valles J, Mesalles E, Mariscal D, del Mar Fernandez M, Pena R, Jimenez JL & Rello J (2003) A 7- year study of severe hospital-acquired pneumonia requiring ICU admission. *Intensive Care Med* 29(11): 1981-1988.
36. Minei JP, Hawkins K, Moody B, Uchal LB, Joy K, Christensen LL & Haley RW (2000) Alternative case definitions of ventilator-associated pneumonia identify different patients in a surgical intensive care unit. *Shock* 14(3): 331-336.
37. Hugonnet S, Eggimann P, Borst F, Maricot P, Chevrolet J & Pittet D (2004) Impact of ventilator associated pneumonia on resource utilization and patient outcome. *Infect Control Hosp Epidemiol* 25(12): 1090-1096.
38. Rosenthal VD, Guzman S, Migone O & Safdar N (2005) The attributable cost and length of hospital stay because of nosocomial pneumonia in intensive care units in 3 hospitals in Argentina: a prospective, matched analysis. *Am J Infect Control* 33(3): 157-161.
39. Fagon, JeanYves C, Jean W, Michel G, Claude P, Sylvie S, Francois S, Thomas M, Alain D, JeanLuc S, JeanPierre T & Alain for the VAP Trial,Group (2000) Invasive and Noninvasive Strategies for Management of Suspected Ventilator-Associated Pneumonia: A Randomized Trial. *Ann Intern Med* 132(8): 621-630.
40. Chastre J, Luyt CE, Combes A & Trouillet JL (2006) Use of quantitative cultures and reduced duration of antibiotic regimens for patients with ventilator-associated pneumonia to decrease resistance in the intensive care unit. *Clin Infect Dis* 43(Suppl): S75-81.
41. Laupland KB, Zygun DA, Davies HD, Church DL, Louie TJ & Doig CJ (2002) Incidence and risk factors for acquiring nosocomial urinary tract infection in the critically ill. *J Crit Care* 17(1): 50- 57.
42. Wagenlehner FME, Incidence of nosocomial urinary tract infections on a surgical intensive care unit and implications for management. Proceedings of the 9th International Symposium on Urinary Tract Infection held during the 24th International Congress of Chemotherapy 4-6 June 2005 in Manila, The Philippines. *Int J Antimicrob Agents* 28(Supplement 1): 86-90.
43. Emmerson AM, Enstone JE, Griffin M, Kelsey MC & Smyth ET (1996) The Second National Prevalence Survey of infection in hospitals--overview of the results. *J Hosp Infect* 32(3): 175-190.
44. Erbay H, Yalcin AN, Serin S, Turgut H, Tomatir E, Cetin B & Zencir M (2003) Nosocomial infections in intensive care unit in a Turkish university hospital: a 2-year survey. *Intensive Care Med* 29(9): 1482-1488.

45. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, y col. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA. 2016;315(8):801-810. doi:10.1001/jama.2016.0287
46. Rhodes, A., Evans, L.E., Alhazzani, W. et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. Intensive Care Med (2017). doi:10.1007/s00134-017-4683-6

ANEXOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

POLICIA NACIONAL	
HOSPITAL CARLOS ROBERTO HUEMBES	
ESTUDIO: "PERFIL MICROBIOLÓGICO DE LOS PACIENTES INGRESADOS EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL CARLOS ROBERTO HUEMBES, DEL 1 DE ENERO DEL 2016 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2017"	
FICHA DE RECOLECCION DE INFORMACION	
Fecha de ingreso a UCI	<input type="text"/>
Numero de Expediente	<input type="text"/>

I- CARACTERÍSTICAS SOCIO-DEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS										
SEXO:	Femenino	<input type="checkbox"/>	Masculino	<input type="checkbox"/>						
EDAD:	19-29 años	<input type="checkbox"/>	30-39 años	<input type="checkbox"/>	40 a 49 años	<input type="checkbox"/>	50 a 59 años	<input type="checkbox"/>	60 a más	<input type="checkbox"/>
CATEGORIA:	INSS	<input type="checkbox"/>	Funcionario	<input type="checkbox"/>	Privado	<input type="checkbox"/>	Secretaria	<input type="checkbox"/>	Autorizado	<input type="checkbox"/>
ESCOLARIDAD:	Analfabeto	<input type="checkbox"/>	Primaria	<input type="checkbox"/>	Secundaria	<input type="checkbox"/>	Tecnico	<input type="checkbox"/>	Superior	<input type="checkbox"/>
PROCEDENCIA:	Chinadega	<input type="checkbox"/>	León	<input type="checkbox"/>	Managua	<input type="checkbox"/>	Carazo	<input type="checkbox"/>	Rivas	<input type="checkbox"/>
	Masaya	<input type="checkbox"/>	Granada	<input type="checkbox"/>	Chontales	<input type="checkbox"/>	Matagalpa	<input type="checkbox"/>	N. Segovia	<input type="checkbox"/>
	Jinotega	<input type="checkbox"/>	Estelí	<input type="checkbox"/>	Boaco	<input type="checkbox"/>	R. San Juan	<input type="checkbox"/>	RAAN	<input type="checkbox"/>
	RAAS	<input type="checkbox"/>	Madriz	<input type="checkbox"/>						
DIAGNÓSTICO PRINCIPAL:	<input type="text"/>									
COMORBILIDADES:	HTA	<input type="checkbox"/>	DM T2	<input type="checkbox"/>	Hepatpatia	<input type="checkbox"/>	EPOC	<input type="checkbox"/>	Asma	<input type="checkbox"/>
	ERC	<input type="checkbox"/>	Colagenop	<input type="checkbox"/>	Otras	<input type="text"/>				
APACHE II:	0-4 pts	<input type="checkbox"/>	5-9 pts	<input type="checkbox"/>	10-14 pts	<input type="checkbox"/>	15-19 pts	<input type="checkbox"/>	20-24 pts	<input type="checkbox"/>
	25-29 pts	<input type="checkbox"/>	30-34 pts	<input type="checkbox"/>	>34 pts	<input type="text"/>				
II- INFECCIONES MAS FRECUENTES										
INFECCION:	Neumonia asociada a cuidados de la salud		<input type="checkbox"/>	NAC	<input type="checkbox"/>	IVU	<input type="checkbox"/>			
	NAV	<input type="checkbox"/>	Sepsis	<input type="checkbox"/>	IVU	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="text"/>		
ADQUISICION:	Comunitaria	<input type="checkbox"/>	Hospitalaria	<input type="checkbox"/>	UCI	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>			
III- PERFIL MICROBIOLÓGICO										
FECHA DE CULTIVO 1:	<input type="text"/>									
FUENTE:	Orina	<input type="checkbox"/>	Sangre	<input type="checkbox"/>	LCR	<input type="checkbox"/>	Heces	<input type="checkbox"/>	CVC	<input type="checkbox"/>
	Liq. Peritoneal	<input type="checkbox"/>	Liquido Pleural	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>					
AISLAMIENTO:	<i>E. coli</i>	<input type="checkbox"/>	<i>S. aureus</i>	<input type="checkbox"/>	<i>S. epidermidis</i>	<input type="checkbox"/>	<i>S. pneumoniae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>E. baumani</i>	<input type="checkbox"/>
	<i>P. aeruginosa</i>	<input type="checkbox"/>	<i>K. pneumoniae</i>	<input type="checkbox"/>	MRSA	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="text"/>		
RESISTENCIA:	Cefalosporina	<input type="checkbox"/>	B-Lactamico	<input type="checkbox"/>	Macrolido	<input type="checkbox"/>	Carbapenem	<input type="checkbox"/>	Lincosamida	<input type="checkbox"/>
	Aminoglicosido	<input type="checkbox"/>	Tigeciclina	<input type="checkbox"/>	Colistin	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="text"/>		
FECHA DE CULTIVO 2:	<input type="text"/>									
FUENTE:	Orina	<input type="checkbox"/>	Sangre	<input type="checkbox"/>	LCR	<input type="checkbox"/>	Heces	<input type="checkbox"/>	CVC	<input type="checkbox"/>
	Liq. Peritoneal	<input type="checkbox"/>	Liquido Pleural	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>					
AISLAMIENTO:	<i>E. coli</i>	<input type="checkbox"/>	<i>S. aureus</i>	<input type="checkbox"/>	<i>S. epidermidis</i>	<input type="checkbox"/>	<i>S. pneumoniae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>E. baumani</i>	<input type="checkbox"/>
	<i>P. aeruginosa</i>	<input type="checkbox"/>	<i>K. pneumoniae</i>	<input type="checkbox"/>	MRSA	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="text"/>		
RESISTENCIA:	Cefalosporina	<input type="checkbox"/>	B-Lactamico	<input type="checkbox"/>	Macrolido	<input type="checkbox"/>	Carbapenem	<input type="checkbox"/>	Lincosamida	<input type="checkbox"/>
	Aminoglicosido	<input type="checkbox"/>	Tigeciclina	<input type="checkbox"/>	Colistin	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="text"/>		

FECHA DE CULTIVO 3:									
FUENTE:	Orina		Sangre		LCR		Heces		CVC
	Liq. Peritoneal		Liquido Pleural				Otro		
AISLAMIENTO:	<i>E. coli</i>		<i>S. aureus</i>		<i>S. epidermidis</i>		<i>S. pneumoniae</i>		<i>E. baumani</i>
	<i>P. aeruginosa</i>		<i>K. pneumoniae</i>		MRSA		Otro		
RESISTENCIA:	Cefalosporina		B-Lactamico		Macrolido		Carbapenem		Lincosamida
	Aminoglucoosido		Tigeciclina		Colistin		Otro		
FECHA DE CULTIVO 4:									
FUENTE:	Orina		Sangre		LCR		Heces		CVC
	Liq. Peritoneal		Liquido Pleural				Otro		
AISLAMIENTO:	<i>E. coli</i>		<i>S. aureus</i>		<i>S. epidermidis</i>		<i>S. pneumoniae</i>		<i>E. baumani</i>
	<i>P. aeruginosa</i>		<i>K. pneumoniae</i>		MRSA		Otro		
RESISTENCIA:	Cefalosporina		B-Lactamico		Macrolido		Carbapenem		Lincosamida
	Aminoglucoosido		Tigeciclina		Colistin		Otro		
FECHA DE CULTIVO 5:									
FUENTE:	Orina		Sangre		LCR		Heces		CVC
	Liq. Peritoneal		Liquido Pleural				Otro		
AISLAMIENTO:	<i>E. coli</i>		<i>S. aureus</i>		<i>S. epidermidis</i>		<i>S. pneumoniae</i>		<i>E. baumani</i>
	<i>P. aeruginosa</i>		<i>K. pneumoniae</i>		MRSA		Otro		
RESISTENCIA:	Cefalosporina		B-Lactamico		Macrolido		Carbapenem		Lincosamida
	Aminoglucoosido		Tigeciclina		Colistin		Otro		

ESCALA APACHE II

Physiologic Variable	High Abnormal Range					Low Abnormal Range				
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4	Points
Temperature (rectal °C)	>41	39-40.9		38.5-38.9	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	≤29.9	
Mean Arterial Pressure (mmHg)	≥160	130-159	110-129		70-109		50-69		≤49	
Heart Rate	≥180	140-179	110-139		70-109		55-69	40-54	≤39	
Respiratory Rate	≥50	35-49		24-34	12-24	10-11	6-9		≤5	
Oxygenation: A-a DO ₂ or P _a O ₂ (mmHg) FiO ₂ > 0.5 record A-a DO ₂ FiO ₂ < 0.5 record P _a O ₂	≥500	350-499	200-349		< 200 P _a O ₂ > 70	P _a O ₂ 61-70		P _a O ₂ 55-60	P _a O ₂ < 55	
Arterial pH (preferred) Serum HCO ₃ (venous mEq/l) (not preferred, may use if no ABGs)	≥7.7 ≥52	7.6-7.69 41-51.9		7.5-7.59 32-40.9	7.33-7.49 22-31.9		7.25-7.32 18-21.9	7.15-7.24 15-17.9	<7.15 <15	
Serum Sodium (mEq/l)	≥180	160-171	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	≤110	
Serum Potassium (mEq/l)	≥7	6-6.9		5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9		<2.5	
Serum Creatinine (mg/dl) Double point score for acute renal failure	≥3.5	2-3.4	1.4-1.9		0.6-1.4		<0.6			
Hematocrit (%)	≥60		50-59.9	46-49.9	30-45.9		20-29.9		<20	
White Blood Count (total/mm ³) (in 100s)	≥40		20-39.9	15-19.9	3-14.9		1-2.9		<1	
Glasgow Coma Score (GCS) Score = 15 minus actual GCS										
Total Acute Physiology Score (sum of above 12 points)										
Age points (years) ≤44 = 0; 45 - 54 = 2; 55 - 64 = 3; 65 - 74 = 5; ≥75 = 6										
Chronic Health Points (see below)										
Total APACHE II Score (Add together points from A + B + C)										

Chronic Health Points: If the patient has a history of severe organ system insufficiency or is immunocompromised as defined below, assign points as follows:

2 points for nonoperative or emergency postoperative patients

2 points for elective postoperative patients

Liver insufficiency: Biopsy proven cirrhosis; Documented portal hypertension; Episodes of past upper GI bleeding attributed to portal hypertension; Prior episodes of hepatic failure / encephalopathy / coma. *Cardiovascular:* New York Heart Association Class IV Heart Failure. *Respiratory:* Chronic restrictive, obstructive or vascular disease resulting in severe exercise restriction, i.e. unable to climb stairs or perform household duties; Documented chronic hypoxia, hypercapnia, secondary polycythemia, severe pulmonary hypertension (> 40 mmHg), or respirator dependency. *Renal:* Receiving chronic dialysis. *Immunosuppression:* The patient has received therapy that suppresses resistance to infection e.g. immunosuppression, chemotherapy, radiation, long term or recent high dose steroids, or has a disease that is sufficiently advanced to suppress resistance to infection, e.g. leukemia, lymphoma, AIDS.

Table 5. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE-II) Worksheet Adapted from *Crit Care Med* 13(10): 818-829. (Knaus, Draper et al. 1985)

ESCALA SOFA

Table 1. Sequential [Sepsis-Related] Organ Failure Assessment Score^a

System	Score				
	0	1	2	3	4
Respiration					
PaO ₂ /FIO ₂ , mm Hg (kPa)	≥400 (53.3)	<400 (53.3)	<300 (40)	<200 (26.7) with respiratory support	<100 (13.3) with respiratory support
Coagulation					
Platelets, ×10 ³ /μL	≥150	<150	<100	<50	<20
Liver					
Bilirubin, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (20)	1.2-1.9 (20-32)	2.0-5.9 (33-101)	6.0-11.9 (102-204)	>12.0 (204)
Cardiovascular	MAP ≥70 mm Hg	MAP <70 mm Hg	Dopamine <5 or dobutamine (any dose) ^b	Dopamine 5.1-15 or epinephrine ≤0.1 or norepinephrine ≤0.1 ^b	Dopamine >15 or epinephrine >0.1 or norepinephrine >0.1 ^b
Central nervous system					
Glasgow Coma Scale score ^c	15	13-14	10-12	6-9	<6
Renal					
Creatinine, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (110)	1.2-1.9 (110-170)	2.0-3.4 (171-299)	3.5-4.9 (300-440)	>5.0 (440)
Urine output, mL/d				<500	<200

Abbreviations: FIO₂, fraction of inspired oxygen; MAP, mean arterial pressure; PaO₂, partial pressure of oxygen.

^a Adapted from Vincent et al.²⁷

^b Catecholamine doses are given as μg/kg/min for at least 1 hour.

^c Glasgow Coma Scale scores range from 3-15; higher score indicates better neurological function.

GRÁFICOS Y TABLAS

TABLA NO. 1: GÉNERO DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN EN UCI

		Género			
Válido		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Masculino	24	66,7	66,7	66,7
	Femenino	12	33,3	33,3	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de recolección de datos

GRÁFICO NO. 1: GÉNERO DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN EN UCI

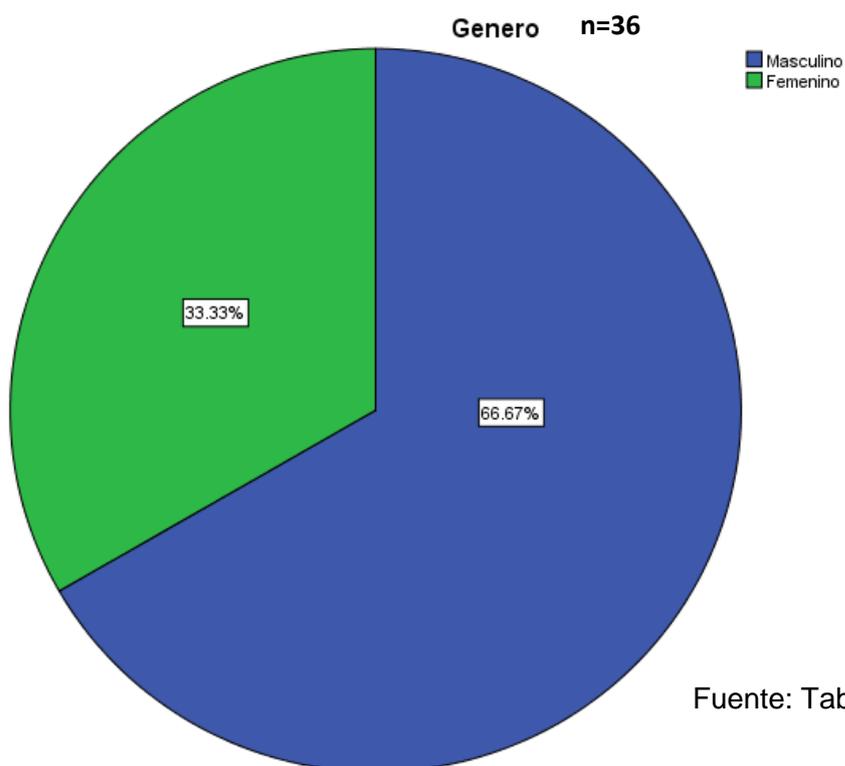
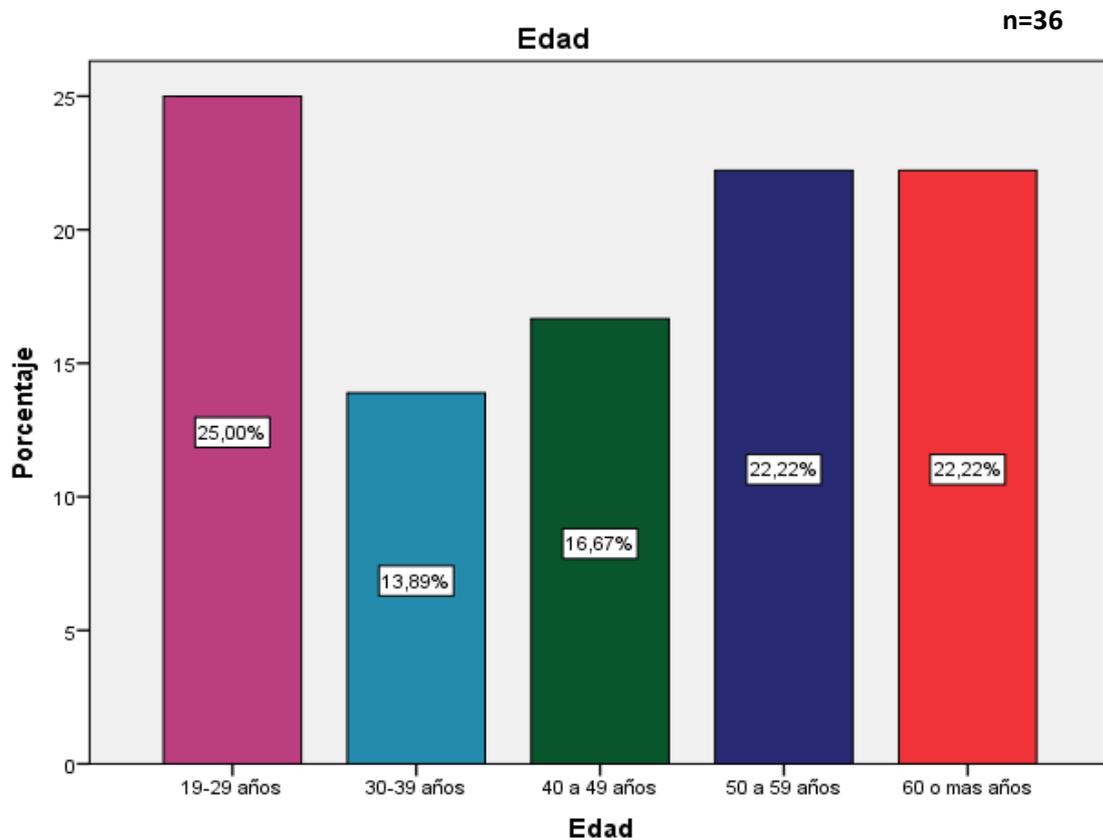


TABLA NO. 2: GRUPO ETARIO DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN EN UCI

	Edad	Edad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	19-29 años	9	25,0	25,0	25,0
	30-39 años	5	13,9	13,9	38,9
	40 a 49 años	6	16,7	16,7	55,6
	50 a 59 años	8	22,2	22,2	77,8
	60 o mas años	8	22,2	22,2	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de recolección de datos

GRÁFICO NO. 2: GRUPO ETARIO DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN EN UCI



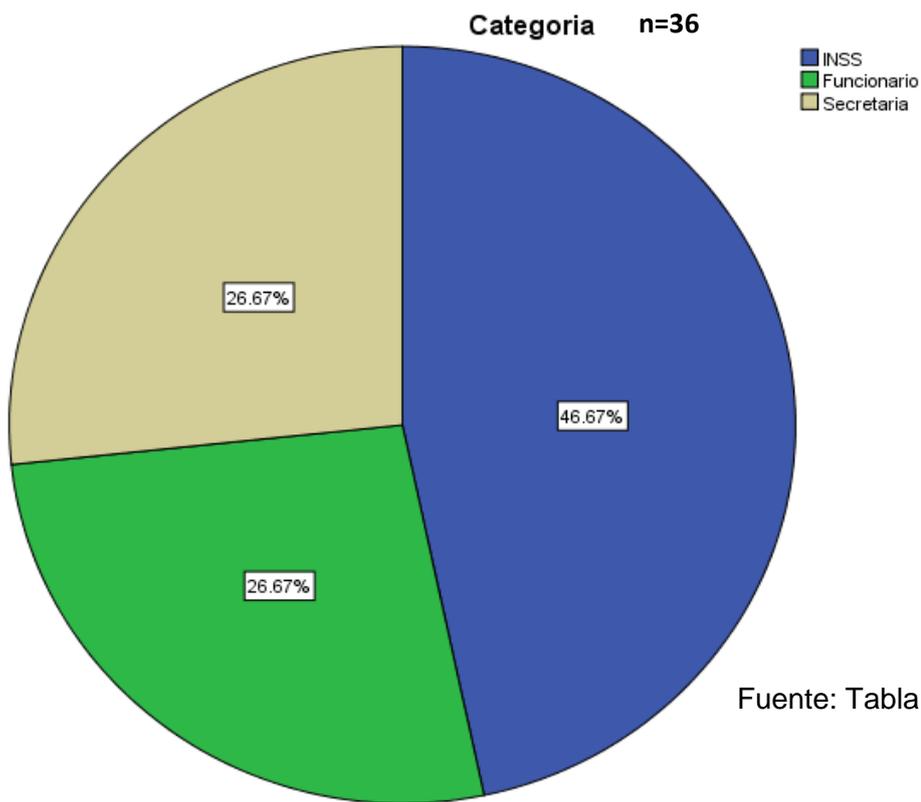
Fuente: Tabla no. 2

TABLA NO. 3: CATEGORÍA DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN EN UCI

		Categoría			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	INSS	18	50,0	50,0	50,0
	Funcionario	11	30,6	30,6	80,6
	Secretaria	6	16,7	16,7	97,2
	Autorizado	1	2,8	2,8	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de recolección de datos

GRÁFICO NO. 3: CATEGORÍA DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN EN UCI



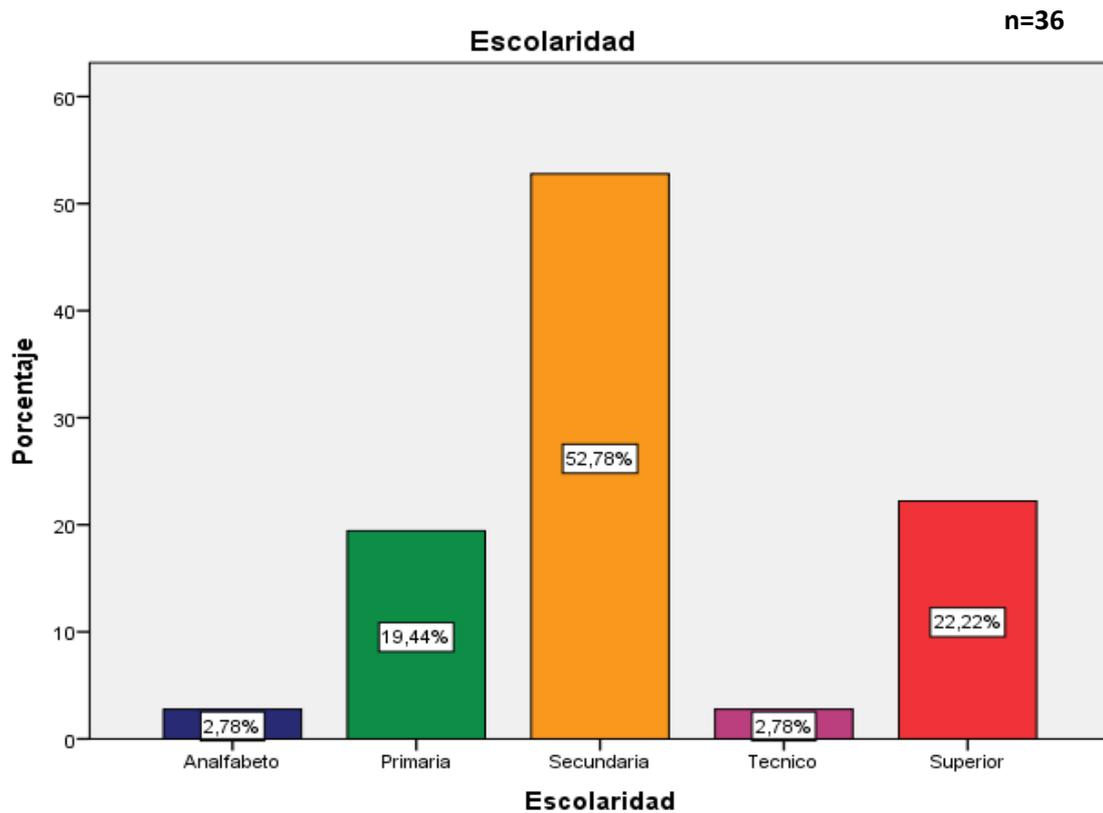
Fuente: Tabla no. 3

TABLA NO. 4: ESCOLARIDAD DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN EN UCI

		Escolaridad		Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje		
Válido	Analfabeto	1	2,8	2,8	2,8
	Primaria	7	19,4	19,4	22,2
	Secundaria	19	52,8	52,8	75,0
	Tecnico	1	2,8	2,8	77,8
	Superior	8	22,2	22,2	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de recolección de datos

GRÁFICO NO. 4: ESCOLARIDAD DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN EN UCI



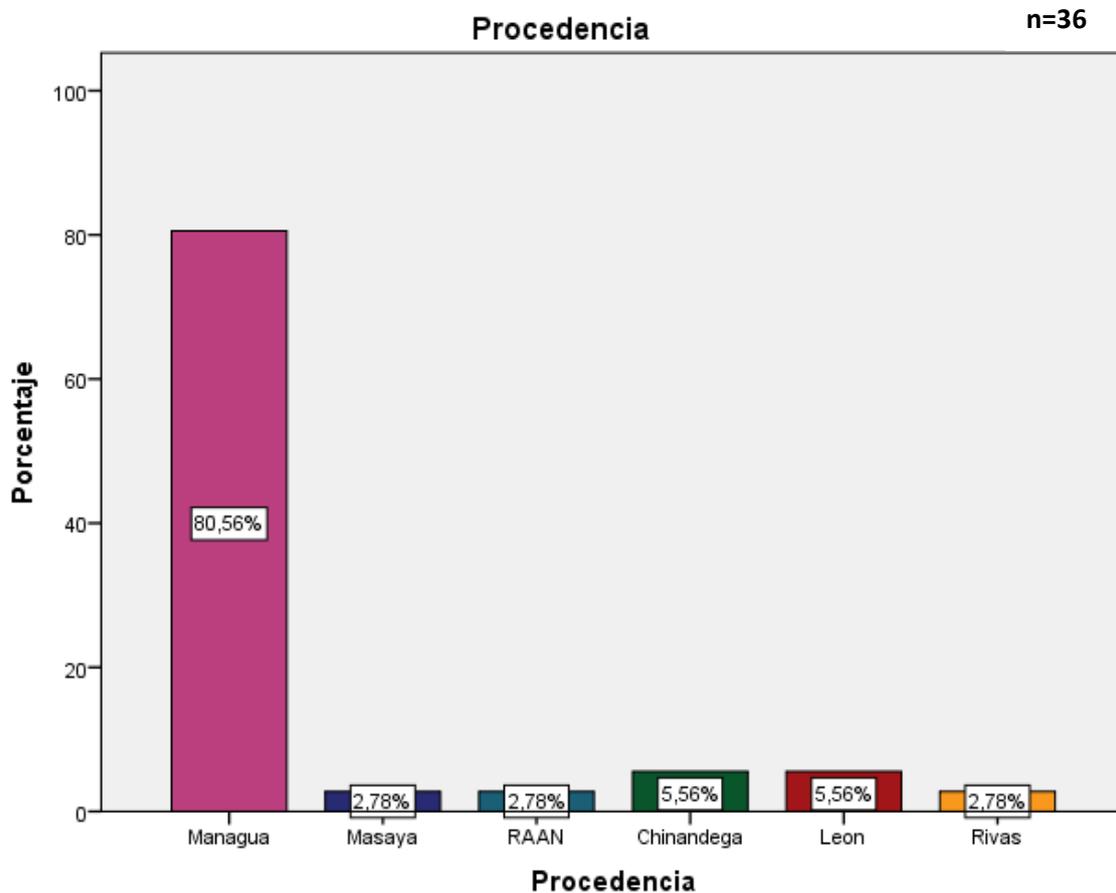
Fuente: Tabla no. 4

TABLA NO. 5: DEPARTAMENTO DE PROCEDENCIA DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN EN UCI

		Procedencia			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Managua	29	80,6	80,6	80,6
	Masaya	1	2,8	2,8	83,3
	RAAN	1	2,8	2,8	86,1
	Chinandega	2	5,6	5,6	91,7
	León	2	5,6	5,6	97,2
	Rivas	1	2,8	2,8	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de recolección de datos

GRÁFICO NO. 5: DEPARTAMENTO DE PROCEDENCIA DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN EN UCI



Fuente: Tabla no. 5

TABLA NO. 6: COMORBILIDADES DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN EN UCI

		Comorbilidades			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Diabetes	5	13,9	13,9	13,9
	HTA	2	5,6	5,6	19,4
	EPOC	1	2,8	2,8	22,2
	ERC	1	2,8	2,8	25,0
	Ninguna	9	25,0	25,0	50,0
	DM y HTA	6	16,7	16,7	66,7
	Paraplejia	2	5,6	5,6	72,2
	Aplasia Medular	1	2,8	2,8	75,0
	LES	3	8,3	8,3	83,3
	HTA, DM, ERC, Ca Prostata	1	2,8	2,8	86,1
	HTA, ERC, Hepatopatía	1	2,8	2,8	88,9
	ERC, Ca Renal	1	2,8	2,8	91,7
	MAV	1	2,8	2,8	94,4
	Cardiopatía	1	2,8	2,8	97,2
	PVVS	1	2,8	2,8	100,0
	Total		36	100,0	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos

GRÁFICO NO. 6: COMORBILIDADES DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN EN UCI

Fuente: Tabla no. 6

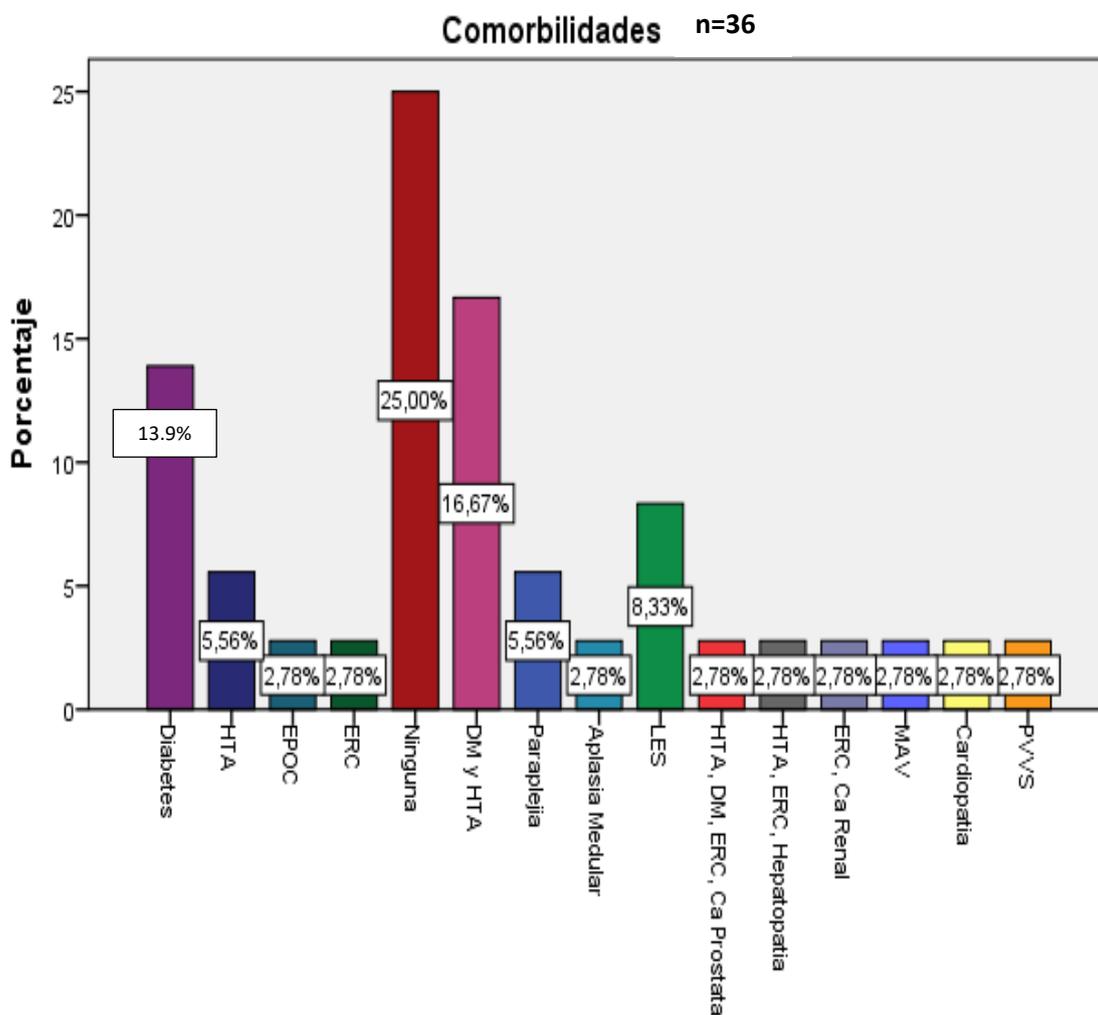
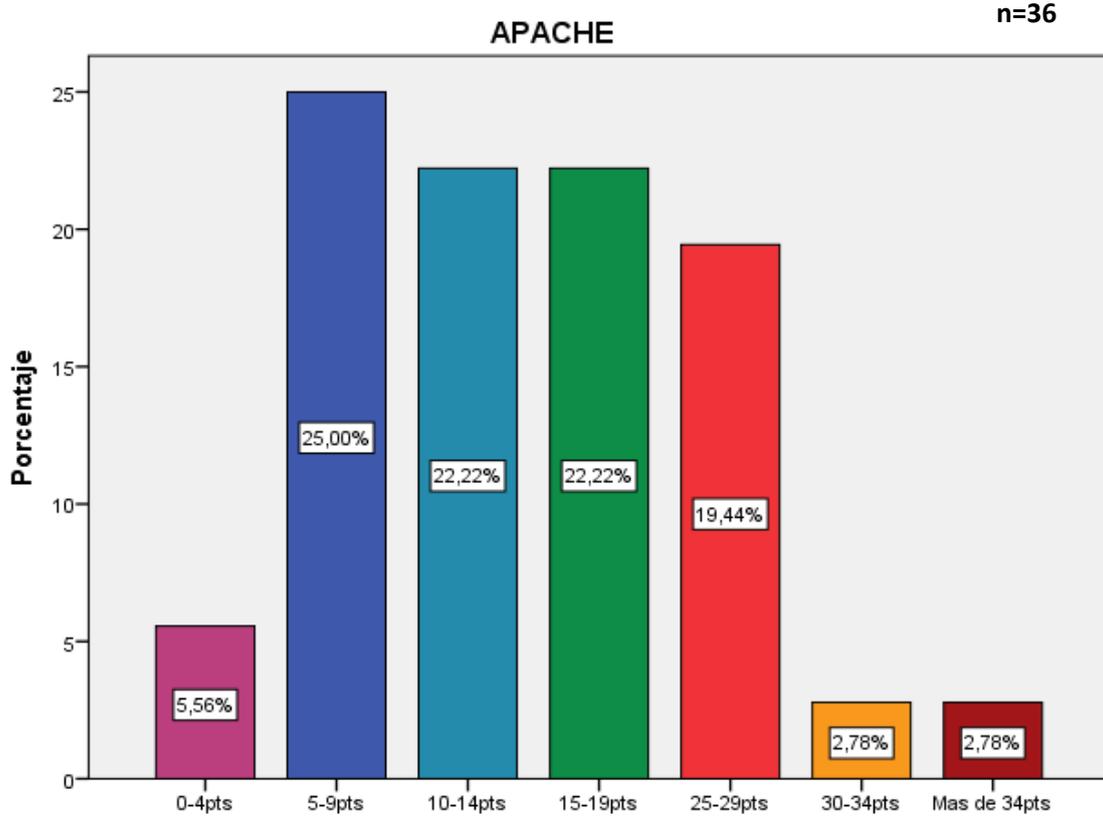


TABLA NO. 7: PUNTUACIÓN DE APACHE II AL INGRESO A UCI

		APACHE		Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje		
Válido	0-4pts	2	5,6	5,6	5,6
	5-9pts	9	25,0	25,0	30,6
	10-14pts	8	22,2	22,2	52,8
	15-19pts	8	22,2	22,2	75,0
	25-29pts	7	19,4	19,4	94,4
	30-34pts	1	2,8	2,8	97,2
	Mas de 34pts	1	2,8	2,8	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de recolección de datos

GRÁFICO NO. 7: PUNTUACIÓN DE APACHE II AL INGRESO A UCI



Fuente: Tabla no. 7

TABLA NO. 8: PUNTUACIÓN DE SOFA AL INGRESO A UCI

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
SOFA	36	0	14	5.33	3.46
<i>N válido (por lista)</i>	36				

Fuente: Ficha de recolección de datos

TABLA NO. 9: DIAGNÓSTICOS DE INFECCIÓN DE LOS PACIENTES EN UCI

		Infección			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Neumonía Comunitaria	2	5,6	5,6	5,6
	Neumonía Hospitalaria	7	19,4	19,4	25,0
	IVU	2	5,6	5,6	30,6
	Sepsis Abdominal	9	25,0	25,0	55,6
	Infección partes blandas	8	22,2	22,2	77,8
	NAV	5	13,9	13,9	91,7
	Sepsis de Catéter de Hemodiálisis	2	5,6	5,6	97,2
	Neuroinfección	1	2,8	2,8	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de recolección de datos

GRÁFICO NO. 8: DIAGNÓSTICOS DE INFECCIÓN DE LOS PACIENTES EN UCI

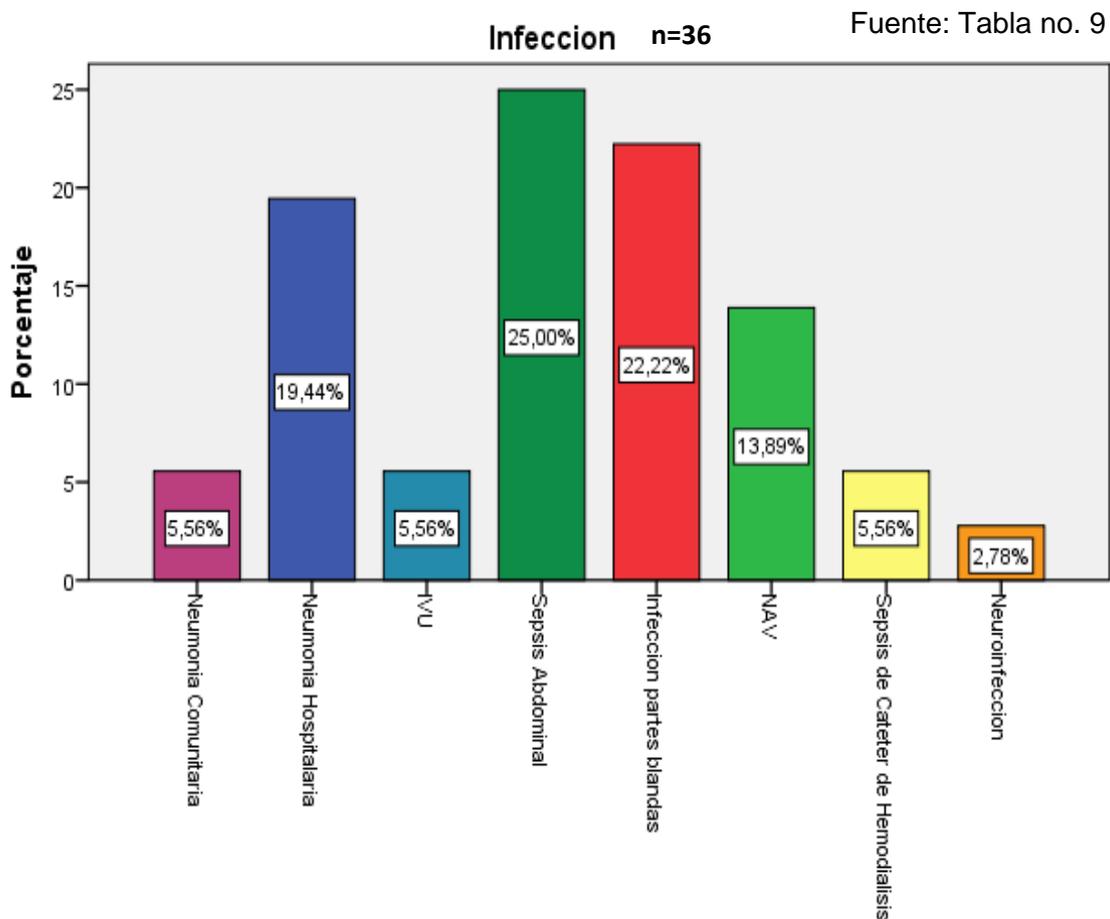
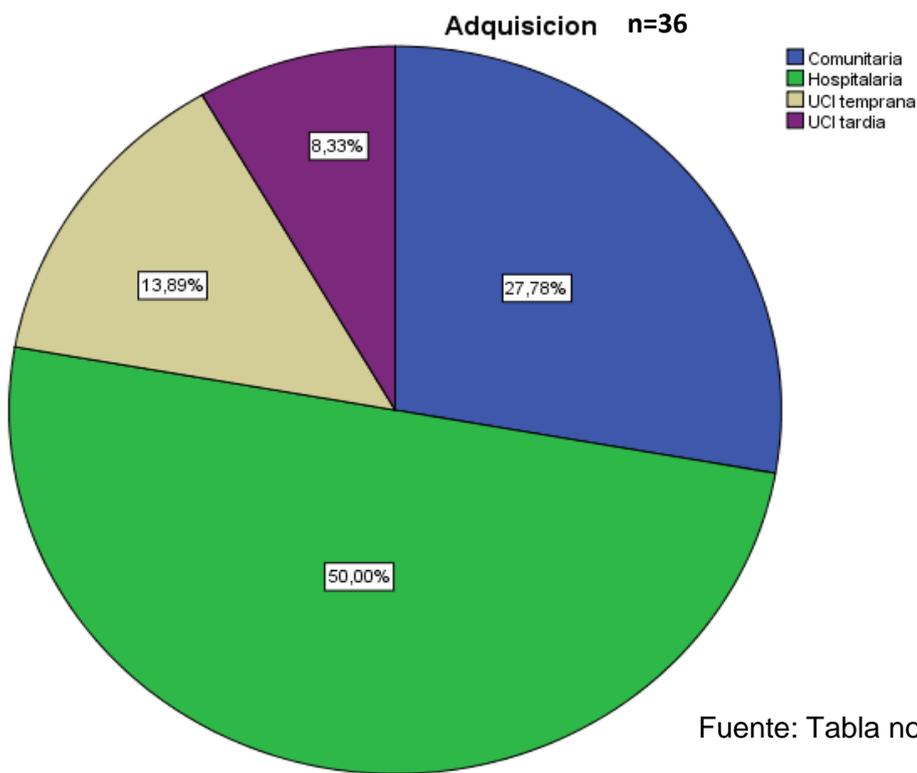


TABLA NO. 10: ADQUISICIÓN DE LA INFECCIÓN DE LOS PACIENTES EN UCI

		Adquisición			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Comunitaria	10	27,8	27,8	27,8
	Hospitalaria	18	50,0	50,0	77,8
	UCI temprana	5	13,9	13,9	91,7
	UCI tardia	3	8,3	8,3	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de recolección de datos

GRÁFICO NO. 9: ADQUISICIÓN DE LA INFECCIÓN DE LOS PACIENTES EN UCI



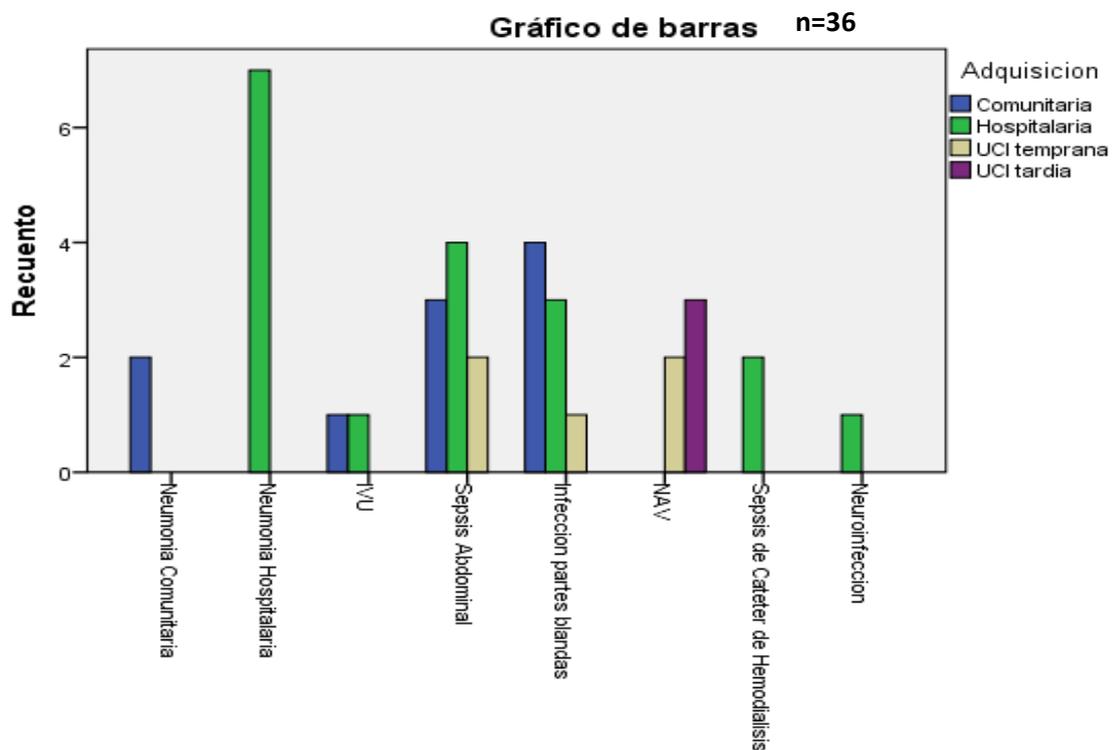
Fuente: Tabla no. 10

TABLA NO. 11: ADQUISICIÓN SEGÚN TIPO DE INFECCIÓN DE LOS PACIENTES EN UCI

		Neumonía Comunitaria	Neumonía Hospitalaria	IVU	Sepsis Abdominal	Infección partes blandas	NAV	Sepsis de Cateter de Hemodialisis	Neuroinfeccion	Total
Adquisición	Comunitaria	2	0	1	3	4	0	0	0	10
	Hospitalaria	0	7	1	4	3	0	2	1	18
	UCI temprana	0	0	0	2	1	2	0	0	5
	UCI tardía	0	0	0	0	0	3	0	0	3
Total		2	7	2	9	8	5	2	1	36

Fuente: Ficha de recolección de datos

GRÁFICO NO. 10: ADQUISICIÓN SEGÚN TIPO DE INFECCIÓN DE LOS PACIENTES EN UCI



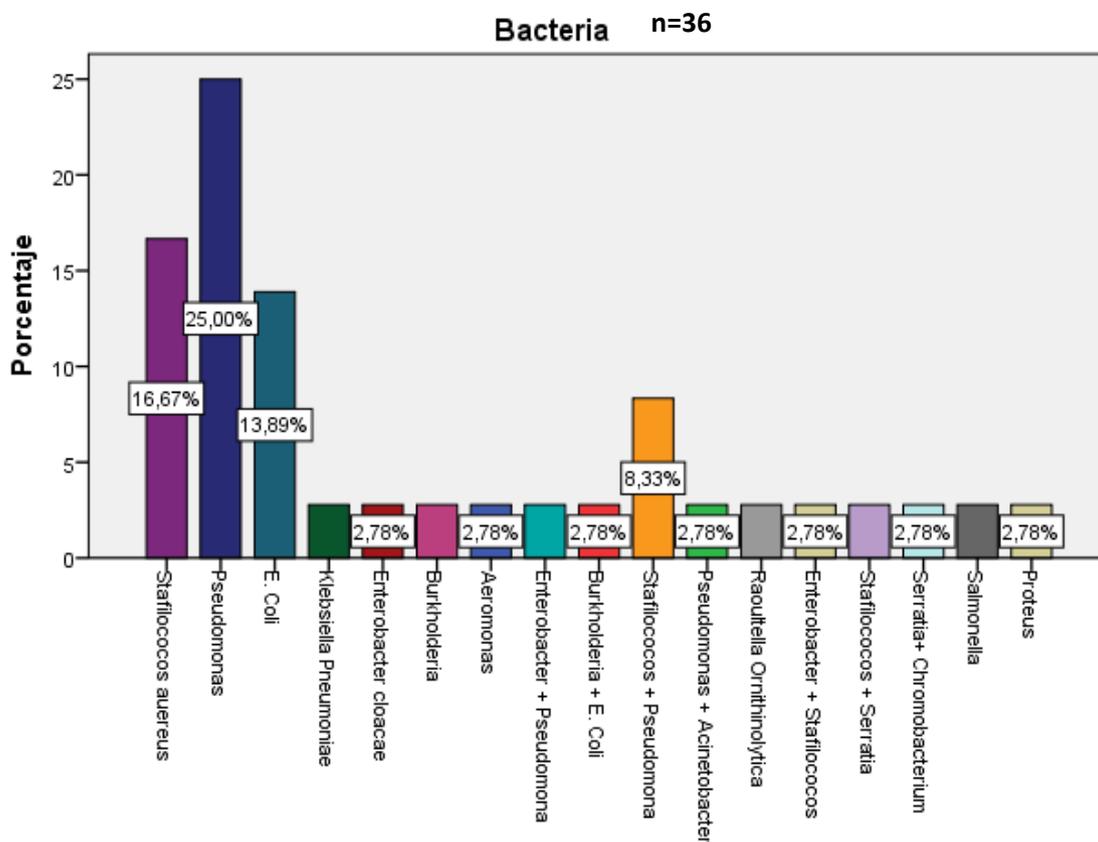
Fuente: Tabla no. 11

TABLA NO. 12: AISLAMIENTO MICROBIOLÓGICO DE LOS PACIENTES EN UCI

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Staphyococcus aureus	6	16,7	16,7	16,7
Pseudomonas	9	25,0	25,0	41,7
E. Coli	5	13,9	13,9	55,6
Klebsiella Pneumoniae	1	2,8	2,8	58,3
Enterobacter cloacae	1	2,8	2,8	61,1
Burkholderia	1	2,8	2,8	63,9
Aeromonas	1	2,8	2,8	66,7
Enterobacter + Pseudomona	1	2,8	2,8	69,4
Burkholderia + E. Coli	1	2,8	2,8	72,2
Staphyococcus + Pseudomona	3	8,3	8,3	80,6
Pseudomonas + Acinetobacter	1	2,8	2,8	83,3
Raoultella Ornithinolytica	1	2,8	2,8	86,1
Enterobacter + Staphyococcus	1	2,8	2,8	88,9
Staphyococcus + Serratia	1	2,8	2,8	91,7
Serratia+ Chromobacterium	1	2,8	2,8	94,4
Salmonella	1	2,8	2,8	97,2
Proteus	1	2,8	2,8	100,0
Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de recolección de datos

GRÁFICO NO. 11: AISLAMIENTO MICROBIOLÓGICO DE LOS PACIENTES EN UCI



Fuente: Tabla no. 12

TABLA NO. 13.1: PERFIL DE RESISTENCIA

ANTIBIÓTICO	RESISTENCIA DE LAS BACTERIAS AISLADA												
	P. AEU (N=13)	VRSA (N=1)	S.AUREUS (N=10)	E.COLI (N=7)	ENTEROBAC (N=3)	BURKHOL (N=2)	SERRATIA (N=2)	AEROMONA S (N=1)	KLEB (N=1)	ACINETOBAC (N=1)	PROTEUS (N=1)	RAOULTELLA (N=1)	CHROMOBAC (N=1)
AC. NALIDIXICO	2 (14.4%)											1 (100%)	1 (100%)
AMIKACINA	3 (23%)				2 (66.6%)					1 (100%)			
AMOX CLAV	10 (76.9%)			2 (28.5%)	3 (100%)				1 (100%)	1 (100%)			1 (100%)
AMPICILINA	5 (38.4%)			6 (85.5%)	3 (100%)		2 (100%)		1 (100%)	1 (100%)	1 (100%)		1 (100%)
AMP SULB	7 (53.8%)			2 (28.5%)					1 (100%)	1 (100%)			
AZTREONAM	1 (7.6%)												
CEFACTOR	1 (7.6%)		2 (20%)	2 (28.5%)	2 (66.6%)		1 (50%)						
CEFALOTINA	3 (23%)												
CEFEPIME	7 (53.8%)			5 (71.4%)	2 (66.6%)				1 (100%)				
CEFOXITIN	3 (23%)		4 (40%)	2 (28.5%)	1 (33.3%)		1 (50%)						1 (100%)
CEFOTAXIMA	1 (7.6%)												
CEFTAZIDIMA	10 (76.9%)			4 (57.1%)	2 (66.6%)	2 (100%)			1 (100%)	1 (100%)		1 (100%)	
CEFTRIAXONA	3 (23%)		2 (20%)	1 (14.2%)	2 (66.6%)		2 (100%)		1 (100%)	1 (100%)		1 (100%)	
CEFUROXIMA			2 (20%)	2 (28.5%)									
CIPROFLOXACINA	6 (46%)	1 (100%)	5 (50%)	4 (57.1%)	2 (66.6%)		1 (50%)	1 (100%)		1 (100%)	1 (100%)		
CLINDAMICINA		1 (100%)	6 (60%)										
COLISTIN	2 (14.4%)										1 (100%)		

