



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE MEDICINA

**EPIDEMIOLOGÍA DE LAS INFECCIONES
HOSPITALARIAS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO
ARTEAGA**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTORES: PRISCILA RODAS MÁRQUEZ

JORGE LUIS VIVAR SÁNCHEZ

DIRECTOR: DR. MARCELO OCHOA

CUENCA-ECUADOR

2010

ÍNDICE

RESUMEN-----	2
ABSTRACT-----	2-3
INTRODUCCIÓN -----	3-6
JUSTIFICACIÓN -----	6
MATERIALES Y MÉTODOS-----	6-7
RESULTADOS -----	7-11
DISCUSIÓN -----	12-15
LIMITANTES EN EL TRABAJO-----	15
BIBLIOGRAFÍA -----	16-17
ANEXOS -----	18-20

Epidemiología de las Infecciones Hospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital José Carrasco Arteaga

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue conocer la prevalencia de las infecciones nosocomiales en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital José Carrasco Arteaga en la ciudad de Cuenca. El estudio fue de tipo transversal, descriptivo y observacional, abarcó el período comprendido desde el primero de julio del 2009 hasta el treinta y uno de diciembre del mismo año. Se incluyeron todos los pacientes que ingresaron en la unidad durante dicho período y se recolectaron datos en base a diversas variables presentes en la hoja de registro elaborada por el Comité de Infecciones del mismo Hospital. Se investigó con respecto a datos demográficos, diagnósticos detectados, factores de riesgo extrínsecos e intrínsecos, microorganismos aislados y antibiogramas de los cultivos obtenidos. Se encontró una tasa de infección nosocomial del 4,8% y los más afectados fueron varones. Los procesos nosocomiales más comunes en orden decreciente fueron: neumonía asociada al ventilador en un 80%, infección del tracto urinario en 10% y sepsis en un 10%. En cuanto a los factores extrínsecos e intrínsecos, sobresale el uso de ventilación mecánica, vía venosa central, sonda nasogástrica y sonda vesical, así como pacientes postquirúrgicos. Los gérmenes aislados con más frecuencia fueron *Pseudomonas Aeruginosa* y *Enterobacter Cloacae*. Con respecto a los antibiogramas de estos dos gérmenes principales, se encontró que *Pseudomonas Aeruginosa* era sensible a ciprofloxacina, ceftazidima, rifampicina y piperacilina/tazobactam mientras que fue resistente a cefotaxima. Con respecto a *Enterobacter Cloacae*, mostró sensibilidad a amikacina, cefepime, cefalexina y piperacilina/tazobactam; y fue resistente a ampicilina, aztreonam e imipenem.

ABSTRACT

The purpose of the present work was to know the prevalence of Nosocomial Infections at the Intensive Care Unit at the Jose Carrasco Arteaga Hospital in Cuenca, Ecuador. The study was cross-sectional, descriptive and observational. It

was prepared from July first 2009 up to December thirty first of the same year. All the patients included were those who entered the Intensive Care Unit during the period mentioned above and the data was collected in the basis of the diverse variables that appeared in the record sheet made by the Infections Committee of the same Hospital. The researched topics were: demographic data, detected diagnoses, extrinsic and intrinsic risk factors, isolated microorganisms and antibiograms. A 4.8% rate of nosocomial infection was found and the most affected were male. The most common hospital-acquired infections were: Ventilator-Associated Pneumonia (80%), Urinary Tract Infection (10%) and Sepsis (10%). As far as the extrinsic and intrinsic factors, it excels the use of mechanical ventilation, central venous catheter, nasogastric and urinary catheter, as well as postsurgical patients. The germs isolated with more frequency were *Pseudomonas Aeruginosa* and *Enterobacter cloacae*. According to the antibiograms of these two main germs, one showed *Pseudomonas Aeruginosa* was sensible to ciprofloxacin, ceftazidime, rifampin and piperacilina/tazobactam, whereas it was resistant to cefotaxime. On the other hand, the *Enterobacter cloacae* showed sensitivity to amikacina, cefepime, cefalexina and piperacilina/tazobactam, and it was resistant to ampicilina, aztreonam and imipenem.

INTRODUCCIÓN

El estudio de las infecciones intrahospitalarias o nosocomiales es un tema de gran relevancia mundial; su importancia se manifiesta y se describe desde hace siglos atrás, ya que constituyen un importante problema de salud pública; pues no solamente prolongan la estadía del paciente en el hospital sino también contribuyen significativamente al incremento de los costos.

Hoy en día, las infecciones nosocomiales comprenden la complicación más común que afecta a pacientes hospitalizados; ⁽¹⁾ ocurren en 5-10% de los pacientes admitidos en hospitales de Estados Unidos y continúa siendo causa importante de morbimortalidad. Se estima que en el 2002, en dicho país ocurrieron aproximadamente 1,7 millones de infecciones nosocomiales y alrededor de 99000 muertes fueron causadas por éstas; además ha sido considerada la sexta causa de muerte tanto en Estados Unidos como en Europa. ⁽²⁾ La prevalencia de las mismas varía considerablemente entre los diferentes hospitales, así como entre las diversas áreas de un mismo hospital, sobresaliendo en las unidades de cuidados intensivos, siendo en estas 5 a 10 veces mayor que en otras áreas hospitalarias. ⁽³⁾

Los datos del National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS), que es un estudio nacional de Estados Unidos basado en programas de seguimiento y control continuo de las infecciones nosocomiales en varios hospitales y publicados periódicamente por la CDC (Centers for Diseases Control and Prevention) desde 1970, estableció una rama dedicada a las infecciones hospitalarias, que recomiendan un programa de vigilancia nacional y el establecimiento de programas de control de infecciones dentro de los hospitales. Los representantes del CDC desarrollaron definiciones estándar de infecciones nosocomiales y sugirieron estrategias para ser llevadas a cabo en la vigilancia epidemiológica en hospitales y en las actividades de control de infecciones. La mayoría de las actividades se focalizan en cómo la enfermedad es transmitida a los pacientes desde los dispositivos, desde el medioambiente y desde los trabajadores de la salud.

Según el NNIS se define como infección nosocomial a una condición sistémica o localizada que resulta como reacción adversa ante la presencia de agentes infecciosos o sus toxinas, que no estaban presentes ni en período de incubación al momento del ingreso del paciente; esto significa que usualmente la infección se vuelve evidente 48 horas o más tarde luego de la admisión hospitalaria. Hay dos condiciones que pueden estar presentes, sin embargo no se consideran infección y son:

1. Colonización: es la presencia de microorganismos en piel, membranas mucosas, heridas abiertas o secreciones, pero no causa signos o síntomas clínicos adversos.
2. Inflamación: condición que resulta como respuesta tisular a la lesión o a la estimulación por agentes no infecciosos como químicos.⁽⁴⁾

En cuanto a los factores predisponentes para el desarrollo de infecciones nosocomiales se describen varios, como la colonización del individuo por patógenos altamente agresivos provenientes de fuentes endógenas o exógenas, la resistencia antibiótica, el uso de dispositivos invasivos como sondas, catéteres, ventilación mecánica, etc.; la vulnerabilidad de los pacientes y sus enfermedades subyacentes; y, finalmente, la capacitación suficiente del personal hospitalario acerca de las prácticas elementales de prevención.⁽⁵⁾

Más del 80% de las infecciones nosocomiales corresponden a cuatro tipos:⁽⁶⁾

1. Neumonía asociada al ventilador mecánico
2. Infección del tracto urinario (asociado a catéter)

3. Infección del sitio quirúrgico
4. Sepsis.

Las bacterias son los agentes infecciosos más comunes, sobre todo bacilos gram negativos y cocos gram positivos, aunque también pueden ser causadas por hongos y virus. En diferentes hospitales alrededor del mundo se tiene un registro sobre las principales infecciones nosocomiales, identificando el agente infeccioso, el sitio de la infección, el uso de antibióticos; éstos estudios son necesarios para establecer la prevalencia e incidencia de infecciones; además, permite utilizar el abordaje más conveniente en el tratamiento de estos pacientes.

Entre las diversas infecciones nosocomiales es importante saber que las infecciones de las vías urinarias en pacientes portadores de sonda vesical son las más frecuentes tanto en hospitales como en centros de larga estancia, siendo una de las causas más usuales de bacteriemia nosocomial por bacilos gram-negativos. Los catéteres urinarios juegan un papel esencial en la asistencia de numerosos pacientes y son el máximo exponente del problema de las infecciones relacionadas con dispositivos invasivos. Los microorganismos causales de las infecciones del tracto urinario asociadas a catéter proceden de la flora fecal endógena del propio paciente, modificada con frecuencia por la presión selectiva antibiótica, o de la flora ambiental exógena transportada por las manos del personal sanitario. Las infecciones hematógenas ligadas al uso de un catéter derivan en gran parte de la microflora cutánea del sitio de inserción, donde los microorganismos emigran por vía intraluminal hasta la punta del catéter, casi siempre durante la primera semana después de su inserción. Probablemente, las infecciones causadas por un catéter vascular y por instrumentos vasculares de vigilancia constituyen la infección intrahospitalaria que mejor se puede prevenir. Algunas medidas de control comprenden la instrumentación de programas educativos con componentes didácticos e interactivos para personas que introducen y dan mantenimiento a los catéteres, el uso de ciertas precauciones para conservar una barrera estéril (p. ej., uso de ropa, guantes, cubrebocas y campos grandes) al introducir el catéter y el uso de clorhexidina para realizar la asepsia de la piel antes de insertar el catéter.

Las neumonías intrahospitalarias originan más muertes que las infecciones en cualquier otro sitio del organismo. Con frecuencia la vigilancia y el diagnóstico preciso de neumonía resultan problemáticos en los hospitales puesto que muchos pacientes, en particular los internados en la unidad de cuidados intensivos, tienen

radiografías de tórax anormales, fiebre y leucocitosis que se pueden atribuir a causas múltiples. ⁽⁷⁾

JUSTIFICACIÓN

En el Hospital José Carrasco Arteaga existe un número desconocido de infecciones intrahospitalarias; sin embargo, estas son identificadas por los médicos tratantes pero no siempre registradas adecuadamente. Por esta razón, con el presente trabajo se busca tener el registro como una base de datos para conocer la realidad actual y proyectarnos hacia el futuro.

El objetivo principal de este estudio comprende:

La recolección de datos pertinentes a infecciones intrahospitalarias para la detección de la prevalencia e incidencia de las mismas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Es un estudio de tipo transversal, descriptivo y observacional que se realizó en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital José Carrasco Arteaga, en la ciudad de Cuenca, con el consentimiento de la Universidad del Azuay y del Comité de Bioética del hospital mencionado. (Anexo 1)

La investigación se realizó desde el primero de Julio de 2009 hasta el treinta y uno de Diciembre del mismo año. Se incluyeron todos los pacientes ingresados en la Unidad durante el período descrito y la recolección de datos se realizó sobre la base de diferentes variables presentes en la hoja de registro de datos elaborada por el Comité de Infecciones del hospital. (Anexo 2)

No fue necesario obtener consentimiento informado, ya que no se interrogó directamente a los pacientes sino más bien los datos recolectados fueron tomados de las historias clínicas de los pacientes ingresados, con respecto a datos demográficos, diagnósticos, factores de riesgo intrínsecos, microorganismos aislados, cultivos y antibiogramas. Los diagnósticos se identificaron en base a los criterios para las distintas infecciones nosocomiales y al juicio clínico de los médicos tratantes de la unidad, en coordinación con el Comité de Infecciones del hospital. Para la identificación de los factores de riesgo extrínsecos, observamos directamente los dispositivos invasivos que tenían los pacientes y los procedimientos nuevos que se realizaba en ellos, como colocación de sondas,

catéteres, accesos venosos, traqueostomos, aplicación de ventilación mecánica, etc.

Todos los registros obtenidos se almacenaron en una base de datos y finalmente, se realizó la tabulación de las variables registradas.

RESULTADOS

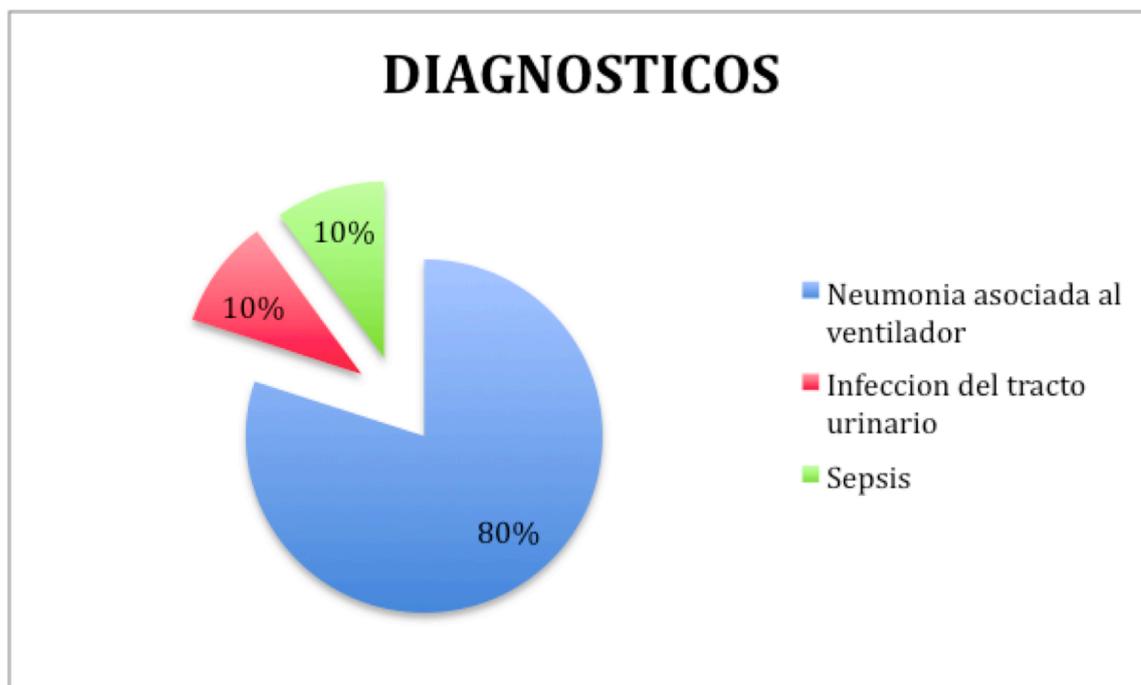
Durante el periodo comprendido entre el primero de Julio del 2009 hasta el 31 de Diciembre del mismo año se registraron 166 pacientes (100%) que ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital José Carrasco Arteaga (Tabla 1), de éstos 95 fueron varones y 71 fueron mujeres. La edad promedio de los pacientes estudiados fue de 43 años, con un rango de 28 a 68 años. En ocho pacientes (4,8%) se detectó infección nosocomial; de los cuales 6 pacientes (80%) eran hombres y dos (20%), fueron mujeres.

Tabla 1. Datos Demográficos

PACIENTES	N° (%)
Total	166 (100)
Varones	95 (57,2)
Mujeres	71 (42,7)
Edad promedio (rango)	43 (28-68)
Pacientes infectados	8 (4,8)
Varones	6 (80)
Mujeres	2 (20)

Con respecto a los diagnósticos detectados (Grafico 1); encontramos que 8 (80%) infecciones fueron Neumonía asociada al ventilador, 1 (10%) fue infección del tracto urinario y 1 (10%) fue sepsis.

Grafico 1. Diagnósticos Detectados



En los 8 pacientes infectados, se identificó que tenían varios factores de riesgo, tanto extrínsecos como intrínsecos (Tabla 2). En cuanto a los factores extrínsecos todos (100%) disponían de una vía central, 3 (37,5%) recibieron nutrición parenteral y 2 (25%) nutrición enteral, 6 (75%) de estos pacientes se realizó traqueostomía, siete (87,5%) necesitaron sonda vesical y sonda nasogástrica; por último, la ventilación mecánica fue utilizada en los 8 (100%) pacientes infectados.

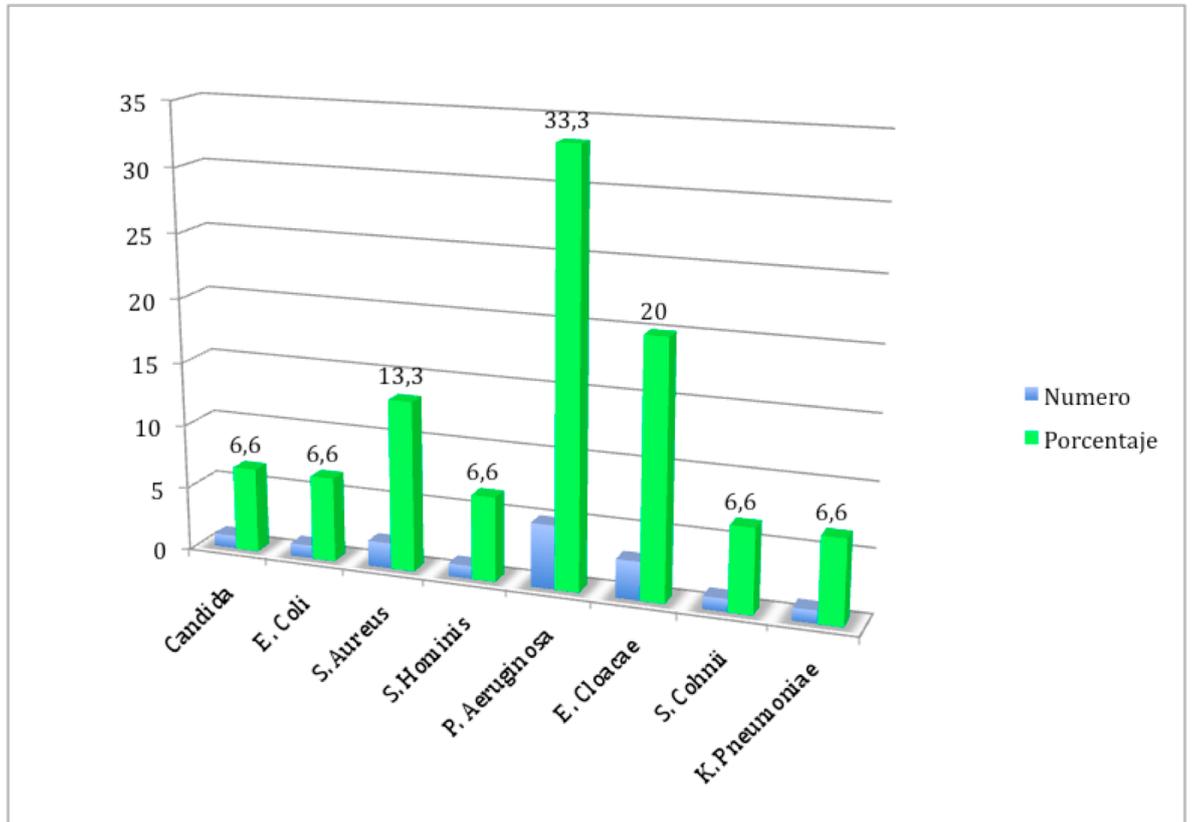
En cuanto a los factores intrínsecos, 1 paciente (12,5%) estaba en coma, 1 (12,5%) era portador de una neoplasia, 1 (12,5%) presentó insuficiencia renal, 1 (12,5%) tenía Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y 5 (62,5%) eran pacientes postquirúrgicos.

Tabla 2. Factores de riesgo de los pacientes infectados

FACTORES	N° (%)
EXTRÍNSECOS	
Acceso venoso periférico	0
Vía central	8 (100)
Vía central y periférica	0
Hemodiálisis	0
Nutrición Parenteral	3 (37,5)
Nutrición Enteral	2 (25)
Traqueostomía	6 (75)
Sonda Nasogástrica	7 (87,5)
Dren (abdominal, torácico, craneal)	0
Sonda vesical	7 (87,5)
Ventilación Mecánica	8 (100)
INTRÍNSECOS	
Coma	1 (12,5)
Neoplasia	1 (12,5)
Insuficiencia Renal	1 (12,5)
Diabetes	0
Insuficiencia Cardíaca	0
Cirrosis	0
Leucopenia	0
Adicciones	0
Enfermedades respiratorias	1 (12,5)
Postquirúrgico	5 (62,5)

Tenemos 15 (100%) resultados de cultivos, en los que se aislaron diferentes gérmenes, 1 fue esporas de hongos tipo cándida, 1 *Escherichia Coli*, dos fueron *Staphylococcus Aureus*, 1 *Staphylococcus Hominis*, 5 *Pseudomonas Aeruginosa*, 3 *Enterobacter Cloacae*, 1 *Staphylococcus Cohnii* y 1 fue *Klebsiella Pneumoniae*.

Grafico 2. Microorganismos Aislados



Con respecto a los antibiogramas de los cultivos obtenidos, los resultados se exponen en la Tabla 3.

Tabla 3. Resultados de Antibiogramas

Antibióticos	Sensibilidad y Resistencia		Gérmenes									
	R	S	S. Aureus	S. Hominis	S. Cohnii	P. Aeruginosa	E. Cloacae	E. Coli	K. Pneumoniae	E. hongo tipo Candida		
Penicilina	R	S	X									
Ampicilina	R	S	X					X				
Amp/Sulb	R	S							X			
Amox/Clav	R	S	X									
Pip/Tzb	R	S				X		X		X		
Aztreonam	R	S						X				
Ciprofloxacina	R	S			X	X						
Imipenem	R	S					X			X		
Cefalexina	R	S						X				
Cefuroxima	R	S								X		
Cefotaxima	R	S				X						
Ceftazidima	R	S				X						
Cefepime	R	S						X				
Amikacina	R	S						X				
Gentamicina	R	S										
Clindamicina	R	S	X									
Cloranfenicol	R	S		X	X						X	
Vancomicina	R	S		X	X						X	
Linezolid	R	S		X							X	
Rifampicina	R	S				X					X	

DISCUSIÓN

En el presente estudio nosotros encontramos que las infecciones nosocomiales en el área de Cuidados Intensivos del Hospital José Carrasco Arteaga están presentes en el 4,8% de los 166 pacientes ingresados en el período previamente descrito, de los cuales 95 fueron varones y 71 fueron mujeres; con una edad promedio de 43 años y un rango de edad entre 28 y 68 años; con respecto a los pacientes infectados, 6 fueron varones y 2 mujeres. Este porcentaje se correlaciona con datos encontrados en estudios similares realizados en países de Latino América, como es el caso de un estudio en dos Unidades de Cuidados Intensivos de un Hospital privado de Argentina en donde la prevalencia de las mismas fue de 4,6% ⁽⁸⁾; en dicho estudio, se registra que durante un período de dos años ocho meses ingresaron 3768 pacientes, de los cuales 173 adquirieron infección nosocomial, de ellos 96 fueron varones y 77 mujeres; la edad promedio de estos pacientes fue 73 años.

Con respecto a los diagnósticos detectados en nuestro hospital la infección nosocomial más frecuente fue la neumonía asociada al ventilador mecánico, seguida por la infección del tracto urinario e infección del torrente sanguíneo o sepsis. Estos datos son equivalentes a los encontrados en literatura revisada en la que se describe que los sitios mayormente afectados por infecciones nosocomiales en Unidades de Cuidados Intensivos, son el tracto respiratorio en un 31%, seguido de infecciones del tracto urinario en un 24%, sepsis con el 16% e infecciones de heridas o sitios quirúrgicos en un 8%. ⁽⁹⁾ Datos con ligera variación se encontraron en un estudio realizado en un Hospital Universitario de Brasil, donde se concluyó que la infección nosocomial más común fue la del tracto urinario con un 37,6%; seguido de Neumonía en un 25,6% y finalmente sepsis en un 15,2%. ⁽¹⁰⁾

Los principales factores de riesgo extrínseco a los que estuvieron expuestos los pacientes infectados fueron la vía venosa central y la ventilación mecánica, los mismos que estuvieron presentes en el 100% de ellos; seguido por el 87,5% cuyo factor de riesgo fue la colocación de sonda vesical y sonda nasogástrica y en el 75% la traqueostomía. Otros factores de riesgo que estuvieron presentes en menor porcentaje fueron la nutrición parenteral y enteral. Por último, ningún paciente disponía de accesos venosos periféricos, distintos tipos de drenes ni hemodiálisis como se esperaba de acuerdo al formulario utilizado creado por el Comité de Infecciones Nosocomiales. De acuerdo con la diferente literatura revisada, se describe que el uso de dispositivos invasivos es el principal factor de riesgo para el desarrollo de infecciones nosocomiales; como prototipo de éstas tenemos:

infecciones urinarias asociadas a sondaje urinario, sepsis asociada a cateterización vascular y neumonía asociada a respiración asistida. En España la prevalencia de infecciones respiratorias en pacientes con ventilación mecánica alcanzó en 1998 el 22,5% y en pacientes con traqueostomía el 18,4%; el riesgo de desarrollar neumonía asociada al ventilador aumenta un 1% por día de ventilación y la vía más importante para que las bacterias alcancen el tracto respiratorio bajo es la aspiración de microorganismos procedentes de la orofaringe y del tracto gastrointestinal alto. ⁽¹¹⁾ En el caso de accesos venosos periféricos o centrales, heridas postquirúrgicas, traqueostomía y uso de sondas y drenes, al ser colocados comprometen la integridad de la piel del paciente y alteran a su vez la flora comensal del mismo, promoviendo su diseminación. En cuanto a la nutrición parenteral, es un factor de riesgo extrínseco ya que requiere uso prolongado de catéter venoso central lo que es una potencial fuente de colonización bacteriana. Por otra parte, se ha demostrado que la nutrición enteral aumenta el riesgo de desarrollar neumonía asociada al ventilador mecánico, sobretodo en pacientes que permanecen en posición supina. ⁽¹²⁾

En cuanto a los factores intrínsecos, hacemos referencia a enfermedades o condiciones subyacentes que pueden predisponer a infecciones por afectación en la inmunidad. En el presente estudio el principal factor intrínseco fue el período postquirúrgico, otras condiciones que estuvieron presentes fueron: insuficiencia renal, neoplasias, estado comatoso y enfermedades respiratorias. En diversos artículos se describe que varias condiciones médicas subyacentes como por ejemplo diabetes mellitus puede predisponer a diversas infecciones; ⁽¹²⁾ no obstante, en nuestros pacientes ninguno de ellos era portador de dicha enfermedad, más bien con relación a nuestros hallazgos el principal factor de riesgo intrínseco fue el postquirúrgico, en varios artículos se describe que estos pacientes son más susceptibles para desarrollar infecciones, sobretodo neumonía asociada al ventilador, ya que presentan dificultad para deglutir, lo que a su vez aumenta el riesgo de aspiración, esta condición se da de igual manera en pacientes que presentan un estado de conciencia deprimido. ⁽¹²⁻¹³⁾

Los 8 microorganismos aislados fueron identificados mediante 15 cultivos realizados en los pacientes infectados, con sus respectivos antibiogramas; los resultados nos permitieron conocer que el germen encontrado con más frecuencia fue *Pseudomonas Aeruginosa* el mismo que estuvo presente en 5 de los cultivos y fue equivalente al 33,3%, en segundo lugar *Enterobacter Cloacae* en un 20% de los cultivos y en tercer lugar *Staphylococcus Aureus* en 13,3%. Otros microorganismos encontrados en menor proporción fueron: Esporas de hongo tipo cándida,

Escherichia Coli, *Staphylococcus Hominis*, *Staphylococcus Cohnii* y *Klebsiella Pneumoniae*.

En la literatura revisada, se describe que a partir de los años 90, los tres microorganismos gram-positivos más comúnmente aislados han sido *Staphylococcus Aureus*, estafilococo coagulasa negativo y enterococos, éstos fueron responsables del 34% de infecciones nosocomiales, mientras que entre los gram-negativos se encontró que su prevalencia fue del 32%, siendo los más comunes *Escherichia Coli*, *Pseudomonas Aeruginosa*, *Enterobacter sp.* y *Klebsiella Pneumoniae*. Con respecto a microorganismos fúngicos, se describe *Candida sp.* como principal causa de infección nosocomial del tracto urinario y se presume que la causa es el uso desmesurado de antibióticos de amplio espectro. ⁽¹⁴⁾ Además, en otro estudio realizado en el Hospital Universitario de Michigan, se determinó que desde el año 1980 hasta 1989, la incidencia de cándida aumentó de un 2 a un 5%. ⁽¹⁵⁾

En otro estudio realizado en 55 Unidades de Cuidados Intensivos en 8 países subdesarrollados se describe que el 84% de las infecciones nosocomiales fueron causadas por *Staphylococcus Aureus* resistente a meticilina, 51% fueron enterobacterias y 59% fueron *Pseudomonas Aeruginosa*. ⁽¹⁶⁾

Con respecto a un estudio realizado en nuestro país sobre neumonía nosocomial y bacteriemia asociada a catéter venoso central en el Hospital Vozandes de la ciudad de Quito, las bacterias aisladas en los cultivos de los catéteres fueron en orden descendente: estafilococo coagulasa negativo, seguido de *Escherichia Coli*, *Candida Albicans* y *Staphylococcus Aureus*. ⁽¹⁷⁾

En cuanto a los resultados de los antibiogramas, se evidenció que en nuestro estudio, *Staphylococcus Aureus* fue resistente a dos antibióticos, ampicilina y penicilina, y con sensibilidad a clindamicina y amoxicilina/ácido clavulánico; en comparación con la guía Sanford este microorganismo fue resistente a los cuatro tipos de antibióticos. ⁽¹⁸⁾ *Staphylococcus Hominis* fue sensible a linezolid, gentamicina, vancomicina, cloranfenicol y el *Staphylococcus Cohnii*, sensible a estos dos últimos antibióticos, además a ciprofloxacina. En el grupo de *Pseudomonas Aeruginosa* se pudo utilizar rifampicina, ceftazidima, ciprofloxacina y piperacilina/tazobactam por su sensibilidad y con resistencia a cefotaxima, en la guía Sanford se describe sensibilidad de igual manera para todos los descritos, excepto para rifampicina, y con resistencia en un 60% para cefotaxima. *Enterobacter Cloacae* en nuestro estudio fue sensible a amikacina, cefepime, cefalexina y piperacilina/tazobactam y resistente a aztreonam, imipenem y ampicilina. Comparado con un estudio realizado en el Hospital Vozandes de Quito,

el mismo microorganismo muestra similar resistencia a ampicilina, no obstante dicho estudio demuestra sensibilidad a imipenem.⁽¹⁷⁾ *Escherichia Coli* fue sensible a cloranfenicol, rifampicina, linezolid, vancomicina; a diferencia de la guía Sanford donde solo fue sensible a cloranfenicol. En cuanto a *Klebsiella Pneumoniae* fue resistente a imipenem y cefuroxima y sensible a piperacilina/tazobactam y a ampicilina/sulbactam, en comparación con el estudio mencionado anteriormente, donde se evidenció que *Klebsiella Pneumoniae* tenía resistencia sobre todo para ampicilina, cefazolina y ampicilina/sulbactam.

Limitantes de nuestro estudio

Como limitantes en nuestro estudio podemos mencionar que debimos haber recalcado algunos datos que son importantes en cuanto al tema investigado, como por ejemplo, los días de estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos; ya que éste dato se considera también un factor de riesgo para el desarrollo de Infección Nosocomial. De igual manera se debió hacer énfasis en cuanto al conocimiento de las medidas preventivas por parte del personal, como son su capacitación con respecto al manejo de los pacientes y al mantenimiento de los dispositivos invasivos en ellos, así como las prácticas de lavado de manos, etc.

Un limitante importante que tuvimos fue que en el reporte de los antibiogramas, en muchos de ellos solamente se reportaba que determinado germen era multisensible o multirresistente, mas no describía exactamente el antibiótico, eso nos impidió llegar a una conclusión certera al momento de analizar los datos relacionados con dicho tema.

El propósito en cuanto a los antibiogramas era compararlos con la guía Sanford; sin embargo, esto no fue posible con todos los microorganismos, ya que en la guía no constaban algunos como *Staphylococcus Cohnii*, *Staphylococcus Hominis*, posiblemente porque no siempre estos microorganismos se consideran patológicos, razón por la que estos antibiogramas se compararon con otros estudios.

BIBLIOGRAFÍA

1. Burke J. Infection Control- A Problem for Patient Safety. *N Engl J Med* 2003; 348:651-656.
2. Peleg A, Hooper D. Hospital-Acquired Infections Due to Gram-Negative Bacteria. *N Engl J Med* 2010; 362:1804-1813.
3. Valles J, Ferrer R. Bloodstream Infection in the ICU. *Infect Dis Clin N Am* 2009; 23:557-569.
4. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, et al. CDC Definitions for Nosocomial Infections. En: Olmsted RN, ed: *APIC Infection Control and applied Epidemiology: Principles and Practice*. St Louis: Mosby; 1996: A1-A20.
5. Ducl G, Fabry J, Nicolle L, et al. Factores Influyentes en la Manifestación de las Infecciones Nosocomiales. En: *Prevención de las Infecciones Nosocomiales Guía Práctica*. Organización Mundial de la Salud. 2002: 1-65.
6. Eggimann P, Pittet D. Infection Control in the ICU. *CHEST* 2001; 120: 2059-2093.
7. Weinstein R. Health Care-Associated Infections. En: Fauci A, Braunwald E, Kasper D, Hauser S, Longo D, Jameson J, Loscalzo J. *Principles of Internal Medicine*. Mc GrawHill. XVII Edition. United States of America. 2008:835-842.
8. V.D Rosenthal, S. Guzman, O. Migone. Costo de las Infecciones Nosocomiales en dos Unidades de Cuidados Intensivos de un Hospital Privado de la Argentina. En: *Costo de la Infección Nosocomial en nueve países de América Latina*. Editora: Roxane Salvatierra Gonzalez. Organización Panamericana de la Salud. Washington DC 2003: 1-15.
9. Weinstein R. Epidemiology and Control of Nosocomial Infections in Adult Intensive Care Units. *The American Journal of Medicine* 1991; 91 (3B): 1795s-1845s.

10. Oliveira A, Tassone C, Souza da Silva R. Nosocomial Infection in an Intensive Care Unit in a Brazilian University Hospital. *Rev. Latino-Am Enfermagem* 2010; 18:233-239.
11. Hernández A, González C, Borrás MJ, et al. Prevención de las Infecciones Asociadas a una Instrumentación Específica. En: Guía de Recomendaciones para el Control de la Infección Nosocomial. Ed: Generalitat Valenciana. 2003:1-206.
12. Barsanti M, Woeltje K. Infection Prevention in the Intensive Care Unit. *Infect Dis Clin N Am* 2009; 23:703-725.
13. Díaz E, Planas K, Rello J. Infecciones asociadas a los Dispositivos utilizados para la Ventilación Asistida. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2008; 26:465-470.
14. Weinstein R. Nosocomial Infection Update. *Emerging Infectious Disease* 1998; 4:416-420.
15. Schaberg D, Culver D, Gaynes R. Major trends in the Microbial Etiology of Nosocomial Infection. *The American Journal of Medicine* 1991; 91:572-575. ABSTRACT.
16. Rosenthal V, Maki D, Salomao R, Alvarez-Moreno C et al. Device-Associated Nosocomial Infections in 55 Intensive Care Units of 8 Developing Countries. *Annals of Internal Medicine* 2006; 145:582-591.
17. Carrera ME, Douce R, Zurita J. Costo de la Neumonía Nosocomial y Bacteriemia asociada a Catéter Venoso Central en un Hospital de Quito Ecuador. En: Costo de la Infección Nosocomial en nueve países de América Latina. Editora: Roxane Salvatierra González. Organización Panamericana de la Salud. Washington DC 2003: 63-74.
18. Sanford J. Antimicrobial Spectra. Gilbert D, Moellering R, Eliopoulos G. The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy. 40 edition. Sperryville-United States of America. 2010:66-71.

ANEXOS

ANEXO 1. Consentimiento del Comité de Bioética

Cuenca 19 de enero de 2010

Hospital José Carrasco Arteaga

Comité de Bioética

Dra. María del Carmen Ochoa

Dr. Felipe Vintimilla

Dr. Enrique Torres

De nuestras Consideraciones:

Nosotros, Priscila Rodas y Jorge Luis Vivar estudiantes de la facultad de medicina de la Universidad del Azuay con Códigos 35716 y 35753 respectivamente, mediante la presente solicitamos la aprobación para realizar el estudio de "Epidemiología de las Infecciones Nosocomiales" que se realizará la Unidad de Cuidados Intensivos en el período comprendido entre julio-diciembre de 2009, el mismo es de tipo descriptivo observacional y nos servirá como tesis de grado; el estudio será dirigido por el Dr. Marcelo Ochoa.

Por la gentil acogida que se sirvan dar a la presente anticipamos nuestros debidos agradecimientos.

Priscila Rodas

Jorge Luis Vivar

ANEXO 2. Hoja de registro de datos.

HOSPITAL "JOSÉ CARRASCO ARTEAGA"

COMITÉ DE INFECTOLOGÍA EQUIPO DE CONTROL DE INFECCIÓN HOSPITALARIA

"CIHJCA"

SERVICIO _____			Nombre			Apellidos			Historia clínica N° _____				
ORIGEN DEL INGRESO													
C.E. ()		UCI ()		Otro piso ()		Urgencias ()		Otro Hospital ()		Reingreso ()			
Diagnóstico de ingreso:						Edad _____ años			Sexo M () F ()				
Fecha de ingreso		Año ___ Mes ___ Día ___		Fecha de Egreso		Año ___ Mes ___ Día ___		Número de días de estancia Hospitalaria:					
FACTORES DE RIESGO INTRÍNSECO						FACTORES DE RIESGO EXTRÍNSECO							
	SI	NO		SI	NO		SI	NO		SI			
Coma			Neutropenia			Cateterismo Ves			Nutric. Parenteral				
Insuficiencia Renal			Cirrosis Hepát			Sonda vesical			Nutric. Enteral				
Diabetes			Adicciones			Vía periférica			Traqueostomía				
Neoplasia			Obesidad			Vía central			Ventilac Mecánica				
Insuficiencia cardíaca			Desnutrición			Vía central(perif)			S.N.G.				
Úlcera decúbito			EPOC			Fístula AV			Dren. Abdominal				
Hipoalbuminemia			Anemia			Diálisis periton			Dren. Torácico				
Leucopenia						Hemodiálisis			Dren. Craneal				
Otros						Trat inmunosup			Dren. Herida Cután.				
						Inmovilización			Sedación				
PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO													
Diagnóstico Prequirúrgico						Diagnóstico Postquirúrgico							
Fecha de cirugía:		Año ___ Mes ___ Día ___		No días de hospitalización		Prequirúrgicos		Postquirúrgicos		Totales:			
Tipo de procedimiento _____ ()						Urgente ()		Electiva ()					
Tipo de cirugía		Limpia ()		Limp/Contaminada()				Contaminada()					
Tiempo quirúrgico: _____ minutos						Med trat/med resi							
PROFILAXIS QUIRÚRGICA SI () NO ()													
Tipo de antibiótico		1. _____ () No Dosis/Días _____		2. _____ () No Dosis/Días _____		3. _____ () No Dosis/Días _____		Dosis única ()					
										Dosis < 24 horas ()			
										Dosis > 1 día: _____ días			
INFECCIÓN COMUNITARIA SI () NO ()													
DIAGNÓSTICO:													
MICROBIOLOGÍA													
CULTIVO			Microorganismo Identificado										
Pos	Neg	NR	1.....()			2.....()			3.....()				
ANTIBIOTICOTERAPIA													
1.....() IV No ___ Días VO No ___ Días Total ___ Días			2.....() IV No ___ Días VO No ___ Días Total ___ Días			3.....() IV No ___ Días VO No ___ Días Total ___ Días			4.....() IV No ___ Días VO No ___ Días Total ___ Días			No total de días	

INFECCIÓN NOSOCOMIAL SI () NO ()		
TIPO DE INFECCIÓN NOSOCOMIAL		
1. Infección de Tracto Urinario	2. Neumonía	3. Infección del sitio quirúrgico
Infección incisional Superficial ()	Infección Incisional/Profunda ()	Infección Órgano/ Espacio ()
4. Infección de Piel y tejidos Blandos	5. Bacteriemias	6. Infección Osteoarticular
7. Infección Sistema Nervioso Central	8. Infecciones Sistémicas (sepsis)	9. Ojos, Oídos, nariz, boca, faringe
10. Infección Sistema Gastrointestinal	11. Infección aparato reproductor	12. Otras
Infección N° 1.....	Infección N° 2.....	Infección N° 3.....
Fecha Diagnóst: Año ___ Mes ___ Día ___	Fecha Diagnóst: Año ___ Mes ___ Día ___	Fecha Diagnóst: Año ___ Mes ___ Día ___
Número días desde el ingreso: _____	Número días desde el ingreso: _____	Número días desde el ingreso: _____

MICROBIOLOGÍA						
MICROBIOLOGÍA (Infección N°1)						
Cultivo			Microorganismos Identificado			
Pos	Neg	NR	1.....()	2.....()	3.....()	
MICROBIOLOGÍA (Infección N°2)						
Cultivo			Microorganismos Identificado			
Pos	Neg	NR	1.....()	2.....()	3.....()	
MICROBIOLOGÍA (Infección N°3)						
Cultivo			Microorganismos Identificado			
Pos	Neg	NR	1.....()	2.....()	3.....()	

ANTIBIOTICOTERAPIA					
1.....()	2.....()	3.....()	4.....()	5.....()	No total de días
IV No ___ Días	IV No ___ Días	IV No ___ Días	IV No ___ Días	IV No ___ Días	
VO No ___ Días	VO No ___ Días	VO No ___ Días	VO No ___ Días	OR No ___ Días	
Total ___ Días	Total ___ Días	Total ___ Días	Total ___ Días	Total ___ Días	

Encuestador:.....

__ de _____ del 200__

