



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA.**

**PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A
VENTILACIÓN MECÁNICA EN PACIENTES DE LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA.
CUENCA, 2012.**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE MÉDICO Y
MÉDICA**

**AUTORES: JOHNY MARCELO MOROCHO UGUÑA
 ELSA RAQUEL ORTIZ SALTOS**

DIRECTOR: DR. EDUARDO EFREN BUENAÑO BARRIONUEVO

ASESOR: DR. ADRIAN MARCELO SACOTO MOLINA

CUENCA, ECUADOR

2014

RESUMEN

Objetivos. Determinar la prevalencia y características de la neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes de la U.C.I. del Hospital José Carrasco Arteaga, del I.E.S.S, de Cuenca, en el año 2012.

Metodología. Estudio descriptivo transversal, La muestra con un total de 19 pacientes fue tomada por conveniencia y los pacientes elegidos fueron aquellos sometidos a ventilación mecánica que desarrollaron neumonía asociada a ventilador mecánica de un total de 167 ingresados ventilados La recolección de los datos se realizó mediante la revisión de historias clínicas y su posterior inscripción en el cuestionario..

Resultados. La prevalencia de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAV) es de 11.38%, La edad de los pacientes oscilo de 50 a 64 años. Comorbilidades de los pacientes la DMTII fue la que más se encontró El germen causal más frecuente encontrado fue el Staphylococcuss Aureus. Los días de estadía hospitalaria oscilan entre 11 a 30 días. La mortalidad representa a un 26.3% correspondiendo a un total de 5 pacientes de los 19 que realizaron NAV.

Los datos podrán ser utilizados por estudiantes, personal médico, autoridades del Hospital J.C.A.

Conclusiones: La prevalencia de N.A.V. en U.C.I. del H.J.C.A. es baja, con una mortalidad de un cuarto del total de pacientes, hay que considerar que existe una probabilidad de desarrollarla sobre todo cuando la edad y los días de estadía aumentan

PALABRAS CLAVES: ENFERMEDADES; ENFERMEDADES RESPIRATORIAS; ENFERMEDADES PULMONARES; TRANSTORNOS RESPIRATORIOS; INFECCIONES DEL SISTEMA RESPIRATORIO; NEUMONÍA; INSUFICIENCIA RESPIRATORIA; SÍNDROME RESPIRATORIO GRAVE; CUIDADOS INTENSIVOS; VENTILACIÓN MECÁNICA.

ABSTRACT

Objective: To determine the prevalence and characteristics of pneumonia associated with mechanical ventilation in patients of I.C.U of the Hospital José Carrasco Arteaga, of the I.E.S.S, of Cuenca, in the year 2012.

Methodology: Transversal descriptive studio, the sample with a total of 19 patients was taken by convenience, and the chosen were those patients undergoing mechanical ventilation that developed AVN of a total of 167 admitted ventilated. The data collection was carried out through the review of medical histories and their subsequent entry into the questionnaire.

Results: The prevalence of pneumonia associated with mechanical ventilation is 11.38%, age with more frequency ranged 50 to 64 years. Comorbidities of patients the DMTII was that most frequent. The most frequent causal germ found was the Staphylococcus Aureus. The days of hospital stay ranged from 11 to 30 days, Mortality represents a 26.3% corresponding to a total of 5 patients of the 19 who made AVN. The data may be used by students, medical staff, authorities of the Hospital J.C.A.

Conclusions: The prevalence of AVN in the U.C.I. of the Hospital J.C.A is low, with a mortality of one-quarter of the total of patients with AVN, it is important to consider that there is a probability of developing especially when age and days of stay increase.

KEY WORDS: DISEASES; RESPIRATORY DISEASES; PULMONARY DISEASES; RESPIRATORY TRANSTORNOS; INFECTIONS OF THE RESPIRATORY SYSTEM; PNEUMONIA; RESPIRATORY INSUFFICIENCY; RESPIRATORY SERIOUS SYNDROME; CARE INTENSIVE; MECHANICAL VENTILATION

**INDICE DE CONTENIDO**

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
INDICE DE CONTENIDO	4
DEDICATORIA	10
AGRADECIMIENTO	12
1. CAPITULO I	13
1.1 INTRODUCCIÓN	13
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.3 JUSTIFICACIÓN	18
CAPITULO II	19
2. MARCO TEÓRICO	19
2.1 DEFINICIÓN.....	19
2.2 EPIDEMIOLOGIA DE NEUMONÍA POR VENTILACIÓN ASISTIDA	19
2.3 INCIDENCIA DE NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA.....	20
2.4 PATOGÉNESIS.....	21
2.5 AGENTES CAUSALES	23
2.6 AGENTES PATÓGENOS FRECUENTES ASOCIADOS A LA PATOLOGÍA SUBYACENTE	25
2.7 TIPOS DE NEUMONÍAS POR VENTILACIÓN MECÁNICA	26
2.8 FACTORES DE RIESGO PARA NAV	26
2.9 DIAGNÓSTICO	27
CAPITULO III	35
3. OBJETIVOS	35
3.1 OBJETIVO GENERAL	35
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	35
CAPITULO IV	36
4. DISEÑO METODOLÓGICO	36
4.1 Tipo de estudio	36
4.2 Área de estudio	36
4.3 Universo y muestra.....	36



4.4	Unidad de observación.....	36
4.5	Unidad de análisis	37
4.6	Variables.....	37
4.7	Criterios de inclusión y exclusión	37
4.8	Procedimientos y técnicas.....	37
4.9	Plan de análisis de la información y presentación de resultados	38
4.10	Aspectos éticos de la investigación.....	38
CAPITULO V		39
5. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....		39
5.1	Prevalencia de Neumonía asociada a Ventilación Mecánica	39
5.2	DISTRIBUCIÓN POR EDAD.....	40
5.3	DISTRIBUCIÓN POR SEXO.....	40
5.4	DISTRIBUCIÓN POR PROCEDENCIA.....	41
5.5	DIAGNOSTICO DE INGRESO	42
5.6	OTROS DIAGNÓSTICOS DE INGRESO	43
5.7	DISTRIBUCIÓN POR COMORBILIDAD.....	44
5.8	DISTRIBUCIÓN POR PROCESOS INVASIVOS	44
5.9	GERMEN CAUSAL	45
5.10	ESTADÍA HOSPITALARIA.....	46
DISCUSIÓN.....		47
CAPITULO VI.....		52
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		52
CONCLUSIONES.....		52
RECOMENDACIONES		52
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS		53
ANEXOS.....		58
ANEXO I. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES		58
ANEXO II. FORMULARIO DE RECOLECCION DE DATOS.....		59
ANEXO III Gráficos complementarios		60



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Yo, Johny Marcelo Morocho Uguña, autor de la tesis "PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA EN PACIENTES DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, 2012", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Médico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor

Cuenca, 12 de Mayo del 2014

Johny Marcelo Morocho Uguña

C.I. 010536750-2



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Yo, Elsa Raquel Ortiz Saltos, autora de la tesis "PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA EN PACIENTES DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, 2012", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Médica. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora

Cuenca, 12 de Mayo del 2014

Elsa Raquel Ortiz Saltos

C.I: 030198562-8



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Yo, Johny Marcelo Morocho Uguña, autor de la tesis "PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA EN PACIENTES DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA, CUENCA, 2012", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 12 de Mayo del 2014

Johny Marcelo Morocho Uguña

C.I. 010536750-2



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Yo, Elsa Raquel Ortiz Saltos, autora de la tesis "PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA EN PACIENTES DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, 2012", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 12 de Mayo del 2014

Elsa Raquel Ortiz Saltos

C.I: 030198562-8



DEDICATORIA

Dedico este trabajo en primer lugar a Dios, por permitirme llegar a este instante especial en mi vida, por los triunfos y fracasos que me han enseñado a valorar cada momento de existencia. A mi madre por ser la persona especial quien con sus consejos ha sabido guiarme, la que me ha acompañado durante todo mi camino de estudiante y también de vida. A mi padre quien con su paciencia ha sabido fomentar la perseverancia en este largo camino forjado. A mis hermanos y a mi hermana, que con cariño y comprensión siempre han estado a mi lado apoyándome. En especial a mi abuelita q desde el cielo siempre me estará guiándome en este arduo camino de la vida y de la medicina. A toda mi familia que con cariño, comprensión y paciencia permitieron culminar con éxito esta carrera. A mi compañera de trabajo que gracias al equipo que formamos logramos llegar hasta el final del camino.

Johny Marcelo Morocho Uguña



DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación primeramente a Dios que es el ser supremo que guía nuestro camino, A mi madre un ejemplo de mujer que me enseñó que cada día es una lucha y que solo se la logra con esfuerzo y perseverancia y superando cada uno de los obstáculos que ella nos brinda.

A mí querido abuelito porque gracias a sus consejos nos ayudó a superar el largo y difícil camino recorrido. A mis hermanas gracias por el apoyo y la comprensión y por ser compañeras de lucha. Y para finalizar millón gracias a esa persona especial que desde hace un año comparte mis logros y derrotas y ser un pilar fundamental gracias por todas las enseñanzas y por todo el amor y comprensión que me brinda.

Elsa Raquel Ortiz Saltos



AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento especial a todas aquellas personas que de alguna forma son parte de la culminación de este trabajo de investigación. A nuestras familias por siempre ofrecernos su apoyo incondicional en todos los aspectos de la vida. A nuestros profesores, gracias por su tiempo, por su apoyo así como por la sabiduría que nos transmitieron en el transcurso de nuestra formación y sobre todo un agradecimiento muy especial a nuestra querida Universidad quien durante nuestros años de formación académica se convirtió en nuestro segundo hogar.

Elsa y Marcelo

1. CAPITULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

La neumonía asociada a ventilación mecánica es una patología que se desarrolla en pacientes críticos en los cuales se procedió a manejo de la vía aérea luego de la intubación, es una de las más importantes complicaciones infecciosas y se ha convertido en la principal causa de muerte debida a infecciones adquiridas en el hospital. Su incidencia oscila entre el 27 y el 70% y representa el 80% de las infecciones respiratorias nosocomiales en pacientes intubados o traqueostomizados sometidos a ventilación mecánica (VM) (1).

En los últimos años se han realizado numerosos estudios para obtener información sobre la epidemiología, fisiopatología, etiología y factores asociados a su prevalencia. La variabilidad de las técnicas utilizadas para obtener muestras respiratorias ha motivado a implementar técnicas de manejo con bases científicas y recomendaciones para superar estas limitaciones en la realización de procedimientos respiratorios invasivos (1).

En pacientes intubados y con ventilación mecánica la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica es del 1% por día durante el primer mes de ventilación mecánica. La tasa de mortalidad de la neumonía asociada a ventilación mecánica puede superar el 50%, especialmente si la infección es por microorganismos multirresistentes como *estafilococos* resistentes a meticilina (MRSA), *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*, particularmente frecuentes en pacientes que han recibido previamente terapia antibiótica por similar padecimiento. Las revisiones de actualidad aseguran que el 20% de pacientes intubados y hasta el 70% de pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo desarrollan neumonía asociada al respirador (1).

Frente a esta realidad, común a todos los países del mundo, comités de expertos han elaborado recomendaciones para homogeneizar los criterios de sospecha de las Neumonía Asociada a ventilador Mecánica (NAV), las técnicas para la obtención de muestras respiratorias, así como los procesamientos microbiológicos y los criterios de diagnóstico definitivo, en los pacientes ventilados en las UCI multidisciplinarias o de especialidad (quemados, neumológicas, quirúrgicas). El objetivo ha sido definir criterios mínimos, basados en evidencias científicas y en la opinión de expertos, de fácil aplicación en la atención de pacientes críticos. Son ampliamente difundidas las guías de la Sociedad Española de Patología (SEPAR), el Grupo de Estudio de Infección Hospitalaria de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC) y el Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas de la Sociedad Iberoamericana de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) (2).

En un estudio realizado en el hospital Vozandes que cuenta con un Comité de Control de Infecciones Nosocomiales y que realiza vigilancia epidemiológica mediante las fichas de sus pacientes se encontró en el año 2000, 71 infecciones nosocomiales, 35% de ellas en pulmón las mismas asociadas a ventilador mecánico. (14).

La neumonía asociada a ventilación mecánica tiene un fuerte impacto social y económico; constituyen un indicador de la calidad de atención en las áreas críticas y centros que poseen infraestructura eficiente para proporcionar atención a pacientes con mayor complejidad y gravedad. Estudios demuestran que existen grandes diferencias entre la presentación o no de NAV en los países desarrollados y aquellos de tercer mundo considerando que en los primeros existen programas de control epidemiológico y de factores de riesgo asociados, continuamente se recolecta información de múltiples hospitales empleando protocolos específicos para pacientes con riesgos similares de infección, lo que ha favorecido al desarrollo de programas preventivos y de control de infecciones intrahospitalarias, los cuales han reducido en forma importante la incidencia de estas infecciones (2).

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones intrahospitalarias actualmente afectan a innumerables personas en todo el mundo, su alta incidencia sumada a factores como: aparición de bacterias multirresistentes, inmunodeficiencia de pacientes, severidad de las injurias, uso de técnicas y dispositivos cruentos para los tratamientos han ocasionado interés extremo en el personal de la diferentes unidades del cuidado crítico debido a los costos elevados generados en la atención sanitaria.

La neumonía intrahospitalaria asociada a ventilación mecánica (NAV) ocupa el primer lugar en frecuencia de infección intrahospitalaria y es la causa más frecuente de mortalidad entre las infecciones nosocomiales en las unidades de cuidados intensivos y el segundo lugar de complicación infecciosa dentro del hospital, una vía aérea artificial constituye el factor predisponente más alto para la infección, el 80% de los episodios de neumonía nosocomial se produce por esta vía (2).

La investigación ha demostrado que al invadir una vía aérea artificial se pierde la esterilidad de la vía aérea inferior a las pocas horas de intubación, además el mecanismo de infección también condiciona a la enfermedad por diferentes causas desde un foco animado o inanimado a un huésped susceptible, siendo más frecuente la propagación directa de los patógenos ya sea por aspiración de la flora bucofaringea al pulmón a lo largo de una sonda endotraqueal (2).

Los principales agentes son la *pseudomonas aeruginosa* y *staphylococcus aureus* resistente a metilina (MRSA) que incrementan los días de permanencia en ventilación mecánica y por ende la estancia intrahospitalaria.

La mortalidad oscila de un 24 a 76%. En el estudio de Craven y cols, la mortalidad general en pacientes con neumonía asociada a ventilador fue de 55%, en comparación con 25% de pacientes sin neumonía, en el estudio de Fagón y cols fue de 71% contra 28%, con lo que podemos concluir que existe una alta mortalidad y morbilidad pero la misma se encuentra asociada a la patología subyacente, el tiempo de intubación, el agente causal, la brevedad de instauración del tratamiento, la susceptibilidad del huésped entre otros aspectos que presente el paciente que es ingresado en el área de cuidados intensivos y sometido a intubación (2).

La NAV afecta hasta un 50% de los pacientes en los primeros días de hospitalización, incrementa el porcentaje cuando existe deterioro del nivel de conciencia o coma, politraumatismo severo, sepsis y factores que favorecen a la presencia de la infección como: tiempo de duración de la ventilación mecánica, inmunosupresión por enfermedad o medicamentos, edad avanzada, enfermedad pulmonar preexistente y desnutrición (2).

Estudios llevados a cabo por la Sociedad Española de Medicina Crítica y Terapia Intensiva (SEMICYUC) en más de 16.000 pacientes, demostraron que la intubación de la vía aérea es el principal factor de riesgo para el desarrollo de NAV, se evidenció un riesgo de neumonía nosocomial 23,6 veces superior en pacientes intubados (8,7%) respecto de aquellos pacientes que no requirieron invasión de la vía aérea (0,3%), este riesgo se concentra fundamentalmente en los primeros días post-intubación y disminuye progresivamente hasta ser mínimo luego de 2 semanas de ventilación mecánica (3).

En la actualidad la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) se considera la segunda complicación infecciosa en el medio hospitalario y ocupa el primer lugar en los servicios de medicina intensiva, riesgo que se ha incrementado en más de 20 veces por la presencia de la vía aérea artificial.



En un estudio realizado en el hospital Carlos Andrade Marín de la Ciudad de Quito reporto que de los cuadros infecciosos pulmonares ocurridos luego del ingreso eran neumonías de aparecimiento precoz en un 23.8% y el 76.2% eran de aparecimiento tardío, el mismo que al realizar en varios servicios de dicho hospital se encontró que las neumonías se presentaban con mayor frecuencia en pacientes del área de cuidados intensivos y la mayoría se asociaban a intervenciones de tipo invasivo como intubación (14).

La Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital José Carrasco Arteaga es una de la más equipadas de la región, con alta calificación científica técnica y humana y equipos que responden a las necesidades de la terapéutica actual para el paciente crítico. La institución soluciona los requerimientos de por lo menos el sesenta por ciento de la población beneficiaria de la seguridad social del austro ecuatoriano toda vez que es el centro de referencia de seis provincias meridionales y está sujeta a planificación continua y su correspondiente evaluación. Parte de esta evaluación constituye la identificación de las eventualidades identificadas en el cumplimiento de los programas terapéuticos para los pacientes críticos. La infección pulmonar del paciente sometido a terapia respiratoria es una de esas eventualidades que ameritan ser monitorizadas y no sólo corregidas inmediatamente sino en lo posible evitadas.

La presente investigación responde a esta interrogante: ¿cuáles son las características de la neumonía asociada a ventilador en los pacientes críticos de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital José Carrasco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Cuenca?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Las neumonías por ventilación asistida o también conocida como NAV se han constituido en una de las primeras causas de mortalidad y morbilidad en el área de cuidados intensivos en los pacientes con intubación endotraqueal. En la literatura médica especializada están ampliamente descritos los factores que contribuyen a su aparición condición que en cierta manera es común a los ambientes como las unidades de pacientes críticos, pero estos factores pueden presentar diferencias en su magnitud de acuerdo a la infraestructura lo que significa que las características de la patología puede depender del escenario en que se prestan los cuidados sanitarios.

En este sentido, la realización de la presente recopilación permitirá identificar, en los pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica, el agente patógeno más frecuente en nuestro medio, la relación de la neumonía con la comorbilidad subyacente o la contribución que tendría la estadía hospitalaria para la patología en estudio. Esta información no sólo es de importancia para el especialista que dispondrá sin duda de una herramienta adicional para el manejo clínico del paciente sino también es útil para implementar estrategias en la unidad con miras a la optimización en la prestación de servicios médicos institucionales.

Por medio del presente trabajo se conocerá los principales factores de riesgo dentro de nuestro medio para desarrollar NAVs, y modificar aquellos que sean posibles así como el impacto económico que implica las secuelas y complicaciones tomando como directriz los datos obtenidos de nuestro estudio para la prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno de acuerdo a nuestro medio, los mismos que se divulgarán por medio de tablas y cuadros estadísticos de fácil comprensión en donde los principales beneficiarios serán los pacientes y de una u otra forma el personal médico que labora en el área de cuidados intensivos y que se encuentra en contacto directo con los pacientes.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 DEFINICIÓN

La neumonía asociada con la ventilación mecánica se define como la neumonía nosocomial que se desarrolla 48 horas después de la intubación endotraqueal y la ventilación mecánica, que no estaba presente, ni se encontraba en periodo de incubación, en el momento de la intubación y ventilación mecánica, o que se diagnostica en las 72 horas siguientes a la extubación y el retiro de la ventilación mecánica (1).

El Centro para Control y Prevención de Enfermedades de EUA (CDC) define a la neumonía asociada con el ventilador como la alteración que aparece después de 48 horas de que los pacientes son conectados a ventilación mecánica (2).

La neumonía asociada con el ventilador es la infección intrahospitalaria más frecuente y más severa en la Unidad de Cuidados Intensivos, y es la causa de más de la mitad de las prescripciones de antibióticos por infecciones nosocomiales (2).

El 80% de los episodios de neumonía nosocomial se produce en pacientes con vía aérea artificial (3).

2.2 EPIDEMIOLOGIA DE NEUMONÍA POR VENTILACIÓN ASISTIDA

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM) es una complicación que afecta a aproximadamente entre el 9 y 27% de los pacientes sometidos a este soporte por más de 48 horas. El riesgo de neumonía es mayor los primeros días de ventilación mecánica (VM), con una incidencia de 3% diario los primeros cinco días, 2% diario hasta el décimo

día y 1% los días posteriores. Esta frecuencia se eleva en situaciones particularmente graves llegando hasta el 70% en grandes quemados o en asociación con distress respiratorio agudo (3).

La letalidad atribuida a esta complicación fluctúa entre 24 y 76% y su morbilidad medida como prolongación de la estadía en la unidad de cuidados intensivos (UCI) se incrementa significativamente (3).

La morbilidad hospitalaria dependerá de dos factores: el tipo de unidad y los servicios que brinda (4).

2.3 INCIDENCIA DE NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA

- 18,6 por 1000 días de Ventilación Mecánica (*International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC, 2008)*) (4).
- 2,1-11 por 1000 días de Ventilación Mecánica (*National Healthcare Safety Network NHSN, 2007*) (4).
- 10,6 por 1000 días de Ventilación Mecánica (*Canadian Healthcare System CHS, 2008*) (4).
- 4-16 por 1000 días de estancia en UCI (*Hospital In Europe Link for Infection Control through Surveillance. HELICS, 2004-2007*) (4).
- 11,5 por 1000 días de Ventilación Mecánica (*ENVIN, 2010*) (4).

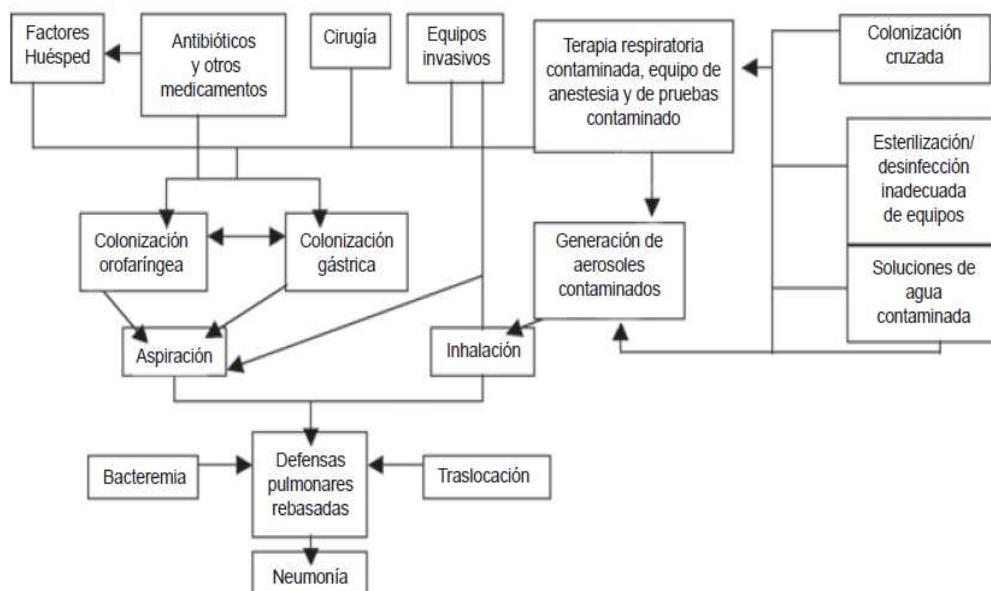
Los países latinoamericanos presentan importantes diferencias cuando se comparan con las naciones desarrolladas en características genéticas, calidad de los servicios de salud o desarrollo en investigación clínica. En esas condiciones, se puede establecer la hipótesis que la incidencia y factores de riesgo para el desarrollo de NAVM puede ser diferente a la que se describe en los países del primer mundo en donde se cuenta con un programa y personal de vigilancia epidemiológica con dedicación exclusiva (5).

2.4 PATOGÉNESIS

La neumonía asociada con el ventilador es un fenómeno fisiopatológico multifactorial. Éste se desarrolla cuando los mecanismos de defensa pulmonar se hallan debilitados o son rebasados, permitiendo a los microorganismos multiplicarse rápidamente. La colonización gástrica, el crecimiento bacteriano en las superficies epiteliales con la colonización de la vía respiratoria, la aspiración de microorganismos, las defensas del huésped debilitadas, la inhalación de microorganismos y la bacteremia son factores que influyen en la aparición de neumonía asociada con el ventilador (2).

Los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de EUA (CDC) han adoptado un modelo de patogénesis de neumonía asociada con el ventilador (2):

Gráfico 1
MODELO DE PATOGÉNESIS DE NEUMONÍA ASOCIADA CON EL VENTILADOR.



Fuente. Córdova-Pluma VH, Peña Santibañez J, Quintero-Beltrán M. Neumonía asociada con ventilador en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos. Med Int Mex 2011; 27(2):160-167.

Los patógenos que pueden causar neumonía ingresan a las vías respiratorias inferiores por diversos mecanismos:

- Inhalación
- Aspiración
- Bacteremia
- Diseminación hematológica
- Traslocación

Siendo los tres últimos mecanismos formas raras de contaminación (2).

Inhalación: se produce por la contaminación de los circuitos del ventilador o bien de las soluciones nebulizadas. La condensación del agua por calentamiento del aire inspirado es fuente potencial de inoculación de material altamente contaminado. El uso de humidificadores disminuye la condensación del agua, sin embargo el uso de estos dispositivos no ha demostrado disminuir la incidencia de neumonía (5).

Aspiración de bacterias de la orofaringe se considera la ruta primaria de entrada bacteriana al pulmón.

Aunque el adulto sano frecuentemente contamina su vía respiratoria inferior con bacterias aspiradas, la infección pocas veces se inicia porque las bacterias son limpiadas por los mecanismos de defensa pulmonar, las bacterias pueden entrar a las vías respiratorias inferiores a través de la inhalación de aerosoles generados por la terapia respiratoria contaminada o por el equipo de anestesia. La colonización orofaríngea y gástrica contribuyen a la aparición de la neumonía asociada con el ventilador (6).

Diseminación hematológica: desde un foco infeccioso extrapulmonar (6).

Traslocacion: mecanismo basado en la disfunción de la mucosa intestinal que habitualmente actúa como barrera de protección entre los gérmenes de la luz intestinal y el torrente sanguíneo. Cuando esta barrera es sometida a cambios de isquemia se favorece el paso de bacterias y productos inflamatorios a la sangre (6).

2.5 AGENTES CAUSALES

La etiología de la NAV varía ampliamente en base al hospital, la unidad y el tipo de pacientes admitidos. Comparando los estudios multicéntricos de los EE.UU. (the National Prevalence of Infection in Intensive Care). *Enterobacter* fue encontrado como el más prevalente en EE.UU. y el *Acinetobacter*, fue encontrado como el más prevalente en Europa (6).

Con frecuencia, la neumonía asociada con el ventilador es polimicrobiana, con predominio de bacilos gramnegativos, que causan 60% de las neumonías asociadas con el ventilador. Los patógenos más frecuentes son: *Pseudomonas aeruginosas* (17%), *Staphylococcus aureus* (16%) y *Enterobacteriaceae spp* (11%), *Klebsiella spp* (7%), *Escherichia coli* (6%), *Haemophilus influenzae* (6%) y *Serratia marcescens* (5%). Se ha encontrado que *Acinetobacter spp* es en algunos centros un patógeno importante. Las bacterias menos frecuentes son: *Streptococcus pneumoniae*, anaerobios (7).

Los virus son una causa infrecuente de NAH. El virus más frecuentemente involucrado en la NAH y NACM es *Influenza A*. Las neumonías nosocomiales por hongos suelen estar causadas por especies de *Cándidas* y *Aspergillus fumigatus* y afectan fundamentalmente a pacientes trasplantados, neutropénicos o inmunocomprometidos.

La incidencia de neumonía por *Legionella pneumophila* varía ampliamente entre hospitales y zonas geográficas (8).

El estudio europeo EPIC, los españoles EPINE y concretamente según el ENVIN-UCI la etiología es: *S. aureus* 19,6%; *P. aeruginosa* 19,0%; *Acinetobacter baumannii* 15,9%; *H. influenzae* 6,1%; *E. coli* 5,5%; *Klebsiella pneumoniae* 3,7%; *Enterobacter cloacae* 3,1; *Proteus mirabilis* 3,1% y *Serratia marcescens* 3,1%. En España, en el 79,5% se logró documentar la etiología de las neumonías y el 18,5% las neumonías se consideraron polimicrobianas, contrario a la American Thoracic Society (ATS), que informa el 40% (7).

Así a los enfermos se pueden clasificar en 3 grupos:

- Grupo 1: Pacientes sin factores de riesgo y con NAV leve-moderada aparecida en cualquier momento de la hospitalización, o NAV grave de aparición precoz.
- Grupo 2: Enfermos con factores de riesgo y con NAV leve-moderada aparecida en cualquier momento.
- Grupo 3: Enfermos sin factores de riesgo con NAV (precoz) o pacientes con factores de riesgo y NAV desarrollada durante cualquier momento de la estancia en UCI (7).

Microorganismos causantes de NAV en enfermos del Grupo 1

- Bacilos Gram-negativos, como *Enterobacter spp*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp*, *Proteus spp*, y *Serratia marcescens*.
- Gram positivos, como *Staphylococcus aureus* methicillin-sensibles, *Streptococcus pneumoniae*; y un cocobacilo Gram negativo como *Haemophilus influenza* (7).

Microorganismos causantes de NAV en pacientes del Grupo 2

- Idénticos al Grupo 1. Además, en las NAV "precoces" aparecen otros microorganismos como, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, y *Staphylococcus aureus* methicillin-sensibles, anaerobios, *Staphylococcus aureus* methicillin-sensibles, *Legionella pneumophyla*, *Pseudomonas aeruginosas* y *Aspergillus spp* (7).

Gérmenes del Grupo 3, con NAV grave aparecida en cualquier momento o "tardía" (> 5 días de hospitalización)

En este grupo son frecuentes los patógenos "capitales" (llamados también de alto riesgo) sobre todo en pacientes hospitalizados durante > 5 días: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* methicillin-resistente, si son endémicos en el hospital y *Acinetobacter spp* (7).

2.6 AGENTES PATÓGENOS FRECUENTES ASOCIADOS A LA PATOLOGÍA SUBYACENTE

- Reciben tratamientos agresivos o que poseen enfermedades graves coexistentes: microorganismos Gram negativos potencialmente multirresistentes.
- Recibe previamente antibióticos; *Pseudomona aeruginosa* o *Acinetobacter spp*, considerar otros microorganismos como, *Stenotrophomonas maltophilia* y *Citrobacter freundii*.
- *P. aeruginosa* es predominante en pacientes de edad superior a 65 años, con antecedentes patológicos de EPOC, hipoalbuminemia inferior a 2,5 g consumo previo de antibióticos y neumonía recidivante.
- *S. aureus* se asocia con lesión del Sistema Nervioso Central.
- *Serratia marcescens* con empleo previo de antibióticos.

- Los hongos, especialmente *Cándida spp.*, *Aspergillus spp.* y *Mucor spp.* son microorganismos poco frecuentes casi exclusivos de los enfermos inmunodeprimidos y en forma de brotes aislados (7).

2.7 TIPOS DE NEUMONÍAS POR VENTILACIÓN MECÁNICA

NAV de inicio temprano, la cual se instala en los primeros 4 días de intubación, causada por la flora normal orofaríngea y con una mortalidad asociada baja. Dentro de este grupo podemos incluir las neumonías causadas por micro o macroaspiraciones de la flora orofaríngea del propio paciente, a causa sobre todo de la alteración de los reflejos de la vía aérea. Generalmente son infecciones por cocos Gram + o *Haemophilus influenzae*. Se asocian a buen pronóstico (8).

NAV de inicio tardío, la cual aparece en enfermos que previamente han recibido tratamiento antibiótico, lo que facilita la colonización y sobreinfección por gérmenes como *Pseudomonas aeruginosa* y otros bacilos gramnegativos no fermentadores, enterobacterias multirresistentes, *Staphylococcus aureus* meticillín resistente y las levaduras. Aparece después de los 5 días de ventilación y se asocia a mortalidad elevada por ser cepas multirresistentes (8).

2.8 FACTORES DE RIESGO PARA NAV

Los factores de riesgo tienen como común denominador el favorecer la colonización bacteriana y alterar las defensas que tienen los pulmones (7).

Factores intrínsecos o predisponentes dependientes del enfermo, se encontrarían la edad, gravedad de la enfermedad de base y algunas categorías diagnósticas como la cirugía, traumatismo o patología respiratoria crónica, la disminución del nivel de conciencia o sus equivalentes como son la alteración del reflejo de deglución y aspiración de un volumen importante de contenido gástrico (7).

Factores extrínsecos con relación a la terapéutica, la intubación y la ventilación mecánica (VM) por períodos superiores a 24 horas parecen los más importantes, quedando en un segundo término la profilaxis de la hemorragia digestiva y los antibióticos, que podrían alterar la flora habitual, sustituyéndola por microorganismos más patógenos y resistentes. El 50% de los enfermos cuando llegan a UCI, se encuentran colonizados por el germen que más tarde les provocará la NN (7).

Gráfico 2

Factores intrínsecos y extrínsecos para el desarrollo de NAV.

Factores extrínsecos		Factores intrínsecos
<i>Relacionadas a la VM y accesorios</i>	<i>Relacionadas al manejo de los enfermos en UCI</i>	
Ventilación mecánica(VM)	Nutrición enteral	Edad extrema (> 65 años)
Duración de la VM	Posición decúbito supino	Gravedad de la enfermedad
Presión de taponamiento del balón del tubo >20 cm H ₂ O	Broncoaspiración	Enfermedad cardiovascular crónica: 9,2%
Reintubación o autoextubación	Antiácidos o Inhibidores H ₂	Enfermedad respiratoria crónica: 16,6%
Cambios de los circuitos de VM en intervalos menor 48 horas	Relajantes musculares	SDRA
Traqueostomía	Antibióticos previos	Coma/Trastornos de conciencia: 65,7%
Ausencia de aspiración subglótica	Transporte fuera de la UCI	TCE / Politraumatismos
Instrumentalización de vías respiratorias	Sondaje nasogástrica	Neurocirugía
Cabeza en decúbito supino (>30°) en las primeras 24 horas de la VM	Presencia de monitorización de la PIC	Grandes quemados
	Tratamiento barbitúrico	FMO, Shock, Acidosis intragástrica
	Otoño o invierno	Obesidad: 12,6%
	Broncoscopia	Hipoproteinemia: 32,4%
	Intubación urgente después de un traumatismo	Corticoterapia e Inmunosupresores: 28,7%
		Alcoholismo: 19,6%
		Tabaquismo: 39,1%
		Enf. caquetizantes (malignas, cirrosis, renales, etc.): 6,7%
		Infección vías respiratorias bajas: 15,2%
		Broncoaspiración: 11,9%
		Diabetes: 8,5%
		Cirugía: 32,4%; torácica y de abdomen superior
		Cirugía Maxilofacial y ORL

Fuente: Maraví-Poma E, Martínez JM, Izura J, Gutiérrez A, Tihista JA. Vigilancia y control de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Disponible en:<http://www.cfnavarra.es>

2.9 DIAGNÓSTICO

Se han planteado varios criterios para el diagnóstico de neumonía asociada con el ventilador, en las cuales se incluyen:

- Manifestaciones clínicas

- Técnicas de imagenología
- Técnicas para obtener e interpretar muestras broncoalveolares
- Biomarcadores de respuesta del huésped (2).

Se han propuesto múltiples criterios para el diagnóstico de la NAV. Así en 1987 *Johanson* y otros plantean que la: la fiebre, leucocitosis, secreciones traqueobronquiales purulentas y la presencia de nuevos infiltrados pulmonares en la radiografía de tórax pudieran resultar útiles en la orientación del diagnóstico de la entidad. Pero se demostró que estos criterios no eran ni muy específicos ni muy sensibles, pues no se identifica el origen infeccioso, y es difícil hacer una definición para una estrategia óptima en pacientes con sólo la sospecha clínica (8).

Gráfico 3

CRITERIOS DE JOHANSSON

Infiltrados radiográficos nuevos o progresivos
Por lo menos dos de los siguientes signos clínicos:

1. Fiebre mayor de 38°C
2. Leucocitosis o leucopenia
3. Secreciones purulentas

Fuente: Córdova-Pluma VH, PeñaSantibañez J, Quintero-Beltrán M. Neumonía asociada con ventilador en pacientes de la unidad de cuidados intensivos. *Med Int Mex* 2011; 27(2):160-167.

En 1990 se propuso el CPIS (Clinical Pulmonary Infection Score) que otorga puntos a las siguientes variables:

- Cambios en la cuenta leucocitaria,
- Cambios de temperatura,
- En la cantidad de secreciones,
- Cambios en la placa de tórax,
- Hipoxemia, y los resultados de cultivos por lavado broncoalveolar.

En 2003 se modificó y se conoció como CPIS simplificado, que elimina la necesidad de cultivos, lo que permite que el “score” pueda realizarse diariamente. Se ha encontrado que los pacientes que no disminuyen su puntaje de CPIS durante la primera semana tienen una mortalidad a 28 días significativamente mayor (2)

Gráfico 4

Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS) simplificado

<i>Variable</i>	<i>Valor</i>	<i>Puntos</i>
Temperatura °C	≥ 36.5 ≤ 38.4	0
	≥ 38.5 ≤ 38.9	1
	≥ 39.0 ó ≤ 36	2
Leucocitos	$\geq 4,000$ y $\leq 11,000$	0
	$< 4,000$ y $> 11,000$	1
Secreciones traqueales	Pocas	0
	Moderadas	1
	Muchas	2
	Purulentas	1
PaO ₂ /FiO ₂	> 240 o presencia SIRA	0
	< 240 y ausencia SIRA	1
Radiografía de tórax	No infiltrados	0
	En parches o difusos	1
	Localizados	2

Hay neumonía cuando el “score” es mayor de 5

Fuente: Córdova-Pluma VH, PeñaSantibañez J, Quintero-Beltrán M. Neumonía asociada con ventilador en pacientes de la unidad de cuidados intensivos. Med Int Mex 2011; 27(2):160-167.

En 1999, la Sociedad Americana del Tórax, emitió los nuevos criterios para el diagnóstico de la NAV, los cuales consisten en (8).

a) Clínicos:

- Rayos X de tórax con infiltrados nuevos o persistentes.
- Más de 2 de los siguientes:
Fiebre o hipotermia, leucocitosis o leucopenia, secreciones purulentas.

b) Pruebas diagnósticas suplementarias:

- No microbiológicas:
 - Análisis de gases arteriales;
 - Hematología completa;
- Microbiológicos
- Hemocultivos
- Aspirado endotraqueal para tinción de Gram y cultivos. El examen directo de las secreciones pulmonares es muy importante porque identifica a los pacientes con NAV y además ayuda a seleccionar el tratamiento adecuado (8).

Esta técnica permite obtener de forma sencilla y bien tolerada por el paciente células y secreciones provenientes de una amplia zona del pulmón que pueden ser examinadas inmediatamente y detectar la presencia o ausencia de bacterias intra o extracelulares en el tracto respiratorio inferior.

- Cultivo de líquido pleural (si disponible).

Esta última clasificación es la más completa pues agrupa los criterios clínicos y microbiológicos, y permite de esta forma identificar el germen causal e iniciar una terapéutica lo más rápida y certera posible.

Gráfico 5
Estrategias diagnósticas utilizadas en el diagnóstico de NAV

Tipo de técnica	Ejemplos	Comentarios
Invasoras	Fibrobroncoscopia (FBC) con cepillo protegido (CP)	Requiere instrumental sofisticado y personal médico altamente capacitado. Estrategia costosa (procedimiento, equipo e insumos) y operativamente restringida. Riesgo de complicaciones. Contraindicaciones formales.
	Fibrobroncoscopia con lavado broncoalveolar (LBA)	Consideraciones similares al caso anterior.
	Biopsia pulmonar y cultivo de tejido a cielo abierto	Requiere intervención quirúrgica y manejo postoperatorio. Riesgo de complicaciones importantes. Alternativa muy restringida.
No invasoras	Cultivo simple de aspirado endotraqueal (cualitativo)	Técnica sensible, fácil de realizar, operativamente disponible las 24 horas del día. Aplicable universalmente. Su mayor limitación es el exceso de falsos positivos (baja especificidad) con sobretratamientos innecesarios.
	Cultivo cuantitativo de aspirado endotraqueal (AET)	Ventajas similares al caso anterior. Mejor perfil de especificidad.
	Cepillo protegido a ciegas	Con similares ventajas que el cultivo cualitativo o cuantitativo endotraqueal. Restricciones asociadas al costo de los insumos.
	Lavado bronquioalveolar a ciegas	Con similares ventajas que el cultivo cualitativo o cuantitativo endotraqueal. Riesgo de desaturación descrito.
Otras técnicas	Hemocultivos	Baja sensibilidad y especificidad. Sin embargo, se considera un examen fundamental por las implicancias en el diagnóstico y en el tratamiento del paciente.
	Recuento de microorganismos intracelulares	Estrategia de rápida obtención. Sólo validado en LBA por FBC. Limitaciones en sensibilidad y especificidad. Niveles de corte variables.
	Estudio de <i>Legionella</i>	Habitualmente como detección de antígeno de <i>Legionella</i> en orina o serología pareada. Permite detectar escasos casos de neumonías nosocomiales por este agente.
	Detección por cultivo o inmunofluorescencia de agentes virales de neumonía	Estudio importante de realizar en hospitales pediátricos para el reconocimiento de brotes nosocomiales. Tecnología disponible (IFI) en el país en centros de referencia.
	Otros	

Fuente: Arancibia H Francisco, Fica C Alberto, Hervé E Béatrice, Ruiz C Mauricio, Yunge B Mauricio. Diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica. Rev Chil Infectol 2012

Técnicas invasoras

Fibrobroncoscopia mediante cepillo protegido evita la contaminación orofaríngea en la toma de la muestra microbiológica. El extremo protegido del cepillo es capaz de retirar 0,001 ml de secreción presente en la vía respiratoria. Valores iguales o superiores a 10^3 ufc/ml se consideran positivos se ha observado una sensibilidad que fluctúa entre 60 y 100% y una especificidad de 70% cuando este parámetro ha sido evaluado en pacientes conectados a VM pero sin NAVM (9).

Lavado broncoalveolar (LBA) por fibrobroncoscopia (FBC) permite obtener un lavado del compartimento alveolar que se encuentra distal al fibrobroncoscopio impactado en un bronquio subsegmentario. La sensibilidad varía entre 22 y 100%, con un valor promedio de 69% la especificidad promedio es 88% (10).

Las técnicas broncoscópicas BAL en conjunto ICB y PSB a pesar de sus propias limitaciones, parece que los más efectivos medios diagnósticos nosocomial en pacientes ventilados y proveer una útil información en la antibioticoterapia (11).

Biopsia pulmonar ha sido considerados como el patrón de referencia en la mayoría de los estudios que han evaluado el rendimiento de diversas técnicas diagnósticas para NAV (12).

Técnicas no invasoras

Cultivo cuantitativo de aspirado endotraqueal tiene un razonable rendimiento diagnóstico en la NAVM. Su sensibilidad y especificidad es cercana al 70% (12).

Técnicas invasoras

Fibrobroncoscopía mediante cepillo protegido evita la contaminación orofaríngea en la toma de la muestra microbiológica. El extremo protegido del cepillo es capaz de retirar 0,001 ml de secreción presente en la vía respiratoria. Valores iguales o superiores a 10^3 ufc/ml se consideran positivos se ha observado una sensibilidad que fluctúa entre 60 y 100% y una especificidad de 70% cuando este parámetro ha sido evaluado en pacientes conectados a VM pero sin NAVM (9).

Lavado broncoalveolar (LBA) por fibrobroncoscopia (FBC) permite obtener un lavado del compartimento alveolar que se encuentra distal al fibrobroncoscopio impactado en un bronquio subsegmentario. La sensibilidad varía entre 22 y 100%, con un valor promedio de 69% la especificidad promedio es 88% (10).

Las técnicas broncoscópicas BAL en conjunto ICB y PSB a pesar de sus propias limitaciones, parece que los más efectivos medios diagnósticos nosocomial en pacientes ventilados y proveer una útil información en la antibioticoterapia (11).

Biopsia pulmonar ha sido considerados como el patrón de referencia en la mayoría de los estudios que han evaluado el rendimiento de diversas técnicas diagnósticas para NAV (12).

Técnicas no invasoras

Cultivo cuantitativo de aspirado endotraqueal tiene un razonable rendimiento diagnóstico en la NAVM. Su sensibilidad y especificidad es cercana al 70% (12).

Cultivo simple de aspirado endotraqueal técnica más recurrida, aunque de muy baja especificidad, con valores que fluctúan entre 0 y 30%. Su sensibilidad es del orden de 60 a 90%, resultados negativos con este técnica podrían ser utilizados para descartar la posibilidad de NAVM, siempre y cuando no se hayan efectuado modificaciones en el tratamiento antimicrobiano en las últimas 72 horas (12).

Otras técnicas

Hemocultivos se ha sugerido que las bacteremia complican aproximadamente el 8% de las NAVM. No obstante, su real significado es incierto, ya que en pacientes críticos menos de la mitad de los casos de bacteremia tienen un origen pulmonar (12).

Recuento de microorganismos intracelulares la lectura se realiza sobre 200 leucocitos en el campo de mayor aumento luego de aplicar una tinción de Gram o de May-Grünwald-Giemsa. La sensibilidad de esta aproximación oscila entre 37 y 100% y su especificidad entre 89 y 100% (12).

CAPITULO III

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia y las características de la neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2012.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar la prevalencia de neumonía asociada a ventilación mecánica.
2. Determinar las características de los pacientes con NAV según: edad, sexo, procedencia, comorbilidad, procedimientos diagnósticos invasivos y estadía hospitalaria, diagnóstico de ingreso.
3. Describir los microorganismos identificados en la neumonía asociada a ventilación mecánica.
4. Establecer la mortalidad de la neumonía asociada a ventilación mecánica.

CAPITULO IV

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizará un estudio descriptivo de corte transversal para caracterizar la neumonía asociada a ventilación mecánica.

4.2 ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizará en el Hospital José Carrasco Arteaga del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en el área de cuidados intensivos.

4.3 UNIVERSO Y MUESTRA

Universo: el universo estará constituido por todos los pacientes que ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital José Carrasco Arteaga durante el año 2012 sometidos a ventilación mecánica sin diagnóstico previo de neumonía.

Muestra: El tamaño de la muestra será propositivo y serán incluidos todos los casos de NAV registrados en un período de doce meses.

4.4 UNIDAD DE OBSERVACIÓN

La unidad de observación será la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente José Carrasco Arteaga del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Subsistema Regional 3, de Cuenca.

4.5 UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis será el expediente clínico de cada uno de los pacientes con diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica.

4.6 VARIABLES

Serán variables del estudio: edad, sexo, procedencia, diagnóstico de ingreso, comorbilidad, procedimientos invasivos, estadía hospitalaria y germen identificado en la neumonía.

Dado el diseño del estudio no se reconoce relación de variables. Para objeto del análisis estadístico univariante todas las variables se considerarán dependientes.

4.7 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

- Serán incluidos todos los casos de neumonía asociada a ventilación mecánica.
- Se excluirán los pacientes con antecedentes de neumonía de reciente tratamiento.

4.8 PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS

- Aprobación del proyecto por parte de la Comisión de Asesoramiento de Trabajos de Investigación (CATI) de pregrado.
- Solicitud de autorización a la Coordinación de la Unidad de Cuidados Intensivos, a la Dirección Técnica de Medicina Crítica y a la Dirección Técnica de Investigación y Docencia del Hospital José Carrasco Arteaga para acceder a la información de cada uno de los pacientes diagnosticados de Neumonía asociada a ventilación mecánica.

- Selección de los casos a incluirse en el estudio según cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión.
- Recopilación de la información sobre las variables de estudio en un formulario diseñado específicamente para el efecto. Anexo 1.
- Una vez recopilada la información se ingresará en una matriz de datos de un programa de computadora para su correspondiente análisis.

4.9 PLAN DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Se presentarán los resultados en tablas y gráficos recomendados por la metodología según el tipo de variable y según la relevancia del dato. Se podrán incluir algunos elementos de estadística inferencial, como pruebas de significancia, sin que por esto se modifique el diseño del estudio. Se considerarán diferencias significativas a los valores de $P < 0,05$.

4.10 ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño del estudio no implica riesgo alguno para las personas incluidas en la investigación y la información se recopilará de los expedientes clínicos. Se garantiza la privacidad de la información que será utilizada únicamente con fines académicos y según el interés de la institución donde se realiza el estudio que podría utilizarla para orientar sus estrategias gerenciales.

CAPITULO V

5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

5.1 PREVALENCIA DE NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA

Tabla 1. Prevalencia de Neumonía asociada a Ventilación Mecánica en la Unidad de Cuidados intensivos del HJCA. Cuenca, 2012

Total de ingresos a UCI y ventilación mecánica	Total NAVM	Prevalencia 2012
167	19	11,38

Fuente: Formulario de recolección de datos
Elaborado por: Los autores

Durante el año 2012 se registraron 167 ingresos en UCI los mismos que requirieron ventilación mecánica; en esta población se detectó una prevalencia del 11,38% de neumonía asociada a este procedimiento.

5.2 DISTRIBUCIÓN POR EDAD

Tabla 2. Distribución de 19 pacientes con NAVM del HJCA según edad. Cuenca 2012.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
15 - 19 años	1	5,3
20 - 34 años	4	21,1
35 - 49 años	4	21,1
50 - 64 años	7	36,8
Mayor a 64 años	3	15,8
Total	19	100,0

\bar{X} = 48,16 años

DE= 18,78 años

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Los autores

La media de edad se encontró en la cuarta quinta década de vida; mientras que el grupo de edad más afectado fue el de 50-64 años con el 36,8% de la población con NAVM; los adolescentes representaron el 5,3% de la población afectada mientras que los adultos mayores el 15,8%.

5.3 DISTRIBUCIÓN POR SEXO

Tabla 3. Caracterización de 19 pacientes con NAVM del HJCA según sexo. Cuenca 2012.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
MASCULINO	12	63,2
FEMENINO	7	36,8
Total	19	100,0

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Los autores

Del total de pacientes con NAVM la mayoría fueron de sexo masculino con el 63,2%

5.4 DISTRIBUCIÓN POR PROCEDENCIA

Tabla 4. Caracterización de 19 pacientes con NAVM del HJCA según procedencia. Cuenca 2012.

Procedencia	Frecuencia	Porcentaje
AZUAY	13	68,4
EL ORO	2	10,5
LOJA	2	10,5
CAÑAR	1	5,3
MORONA SANTIAGO	1	5,3
Total	19	100,0

Fuente: Formulario de recolección de datos
Elaborado por: Los autores

Las procedencia de los pacientes es variable, la mayoría es decir el 68,4% procedió de la provincia del Azuay y el 5,3% que resulto ser la minoría procedió de Morona Santiago.

5.5 DIAGNOSTICO DE INGRESO

Tabla 5. Caracterización de 19 pacientes con NAVM del HJCA según diagnóstico de ingreso. Cuenca 2012.

Diagnóstico de ingreso	Frecuencia	Porcentaje
TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO	3	15,8
ABDOMEN AGUDO PERFORATIVO	2	10,5
SHOCK MEDULAR	2	10,5
TRAUMA DE TÓRAX	2	10,5
CHOQUE CARDIOGENICO	2	10,5
INSUFICIENCIA RENAL DESCOMPENSADA	1	5,3
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA GRAVE	1	5,3
SHOCK SEPTICO	1	5,3
TRAUMA RAQUIMEDULAR	1	5,3
OTRO	4	21.1
Total	19	100,0

Fuente: Formulario de recolección de datos
Elaborado por: Los autores

Los diagnósticos de ingreso fueron variados; con el 15,8% de éstos el trauma encéfalo craneano resulto ser el diagnostico especifico más prevalente; se presentaron otros diagnósticos adicionales a los que constan en la tabla, se pueden apreciar en la tabla 6.

5.6 OTROS DIAGNÓSTICOS DE INGRESO

Tabla 6. Caracterización de 19 pacientes con NAVM del HJCA según otros diagnósticos de ingreso. Cuenca 2012.

Diagnósticos secundarios	Frecuencia	Porcentaje
POST QUIRÚRGICO DE ALTO RIESGO POR CIRUGÍA DE ESÓFAGO (EXCERESIS DE TUMOR DE ESÓFAGO)	1	25
POLINEUROPATIA INFLAMATORIA AGUDA	1	25
POST PARO CARDIO RESPIRATORIO	1	25
TROMBOEMBOLIA PULMONAR	1	25
Total	4	100,0

Fuente: Formulario de recolección de datos
Elaborado por: Los autores

Dentro de los diagnósticos secundarios de ingreso resultaron tener una misma prevalencia todas las patologías con el 25.0%.

5.7 DISTRIBUCIÓN POR COMORBILIDAD

Tabla 7. Caracterización de 19 pacientes con NAVM del HJCA según Comorbilidades. Cuenca 2012.

Comorbilidad	Frecuencia	Porcentaje
DMT2	4	21,1
EPILEPSIA	3	15,8
HTA	1	5,3
INSUFICIENCIA CARDIACA	1	5,3
NO REFIERE	2	10,5
OTRO	8	42,1
Total	19	100,0

Fuente: Formulario de recolección de datos
Elaborado por: Los autores

La diabetes mellitus tipo 2 resulta ser la comorbilidad más frecuente con el 21,1%; aunque 8 pacientes presentaron otras patologías a las registradas en la tabla.

5.8 DISTRIBUCIÓN POR PROCESOS INVASIVOS

Tabla 8. Caracterización de 19 pacientes con NAVM del HJCA según procesos Invasivos. Cuenca 2012.

Procedimiento	Frecuencia	Porcentaje
ASPIRACIÓN ENDOTRAQUEAL	16	84.2
ASPIRACIÓN BRONQUIAL	3	15,8
Total	19	100,0

Fuente: Formulario de recolección de datos
Elaborado por: Los autores

El principal procedimiento invasivo de mayor frecuencia fue la aspiración endotraqueal con el 84.2%.

5.9 GERMEN CAUSAL

Tabla 9. Caracterización de 19 pacientes con NAVM del HJCA según germen causal. Cuenca 2012.

Germen identificado	Frecuencia	Porcentaje
STAPHYLOCOCOUS AUREUS	11	57,9
PSEUDOMONA AERUGINOSA	3	15,8
STENOTROPOMONAS MALTOPHILIA	2	10,5
ENTEROBACTER AERUGINOSA	1	5,3
ENTEROBACTER	1	5,3
STAPHILOCOCUS ESPECIES	1	5,3
Total	19	100,0

Fuente: Formulario de recolección de datos
Elaborado por: Los autores

El germen causal y con una diferencia estadística muy importante fue el STAPHYLOCOCOUS AUREUS con el 57,9%.

5.10 ESTADÍA HOSPITALARIA

Tabla 10. Caracterización de 19 pacientes con NAVM del HJCA según estadía hospitalaria. Cuenca 2012.

Días de estadía	Frecuencia	Porcentaje
0 - 10 días	5	26,3
11 - 30 días	12	63,2
31 - 50 días	1	5,3
Más de 50 días	1	5,3
Total	19	100,0

\bar{X} = 19,63 días.

DE= 21,22 días.

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Los autores

El 63,2% de los pacientes afectados con NAVM presentaron estancias hospitalarias entre 11 y 30 días, siendo la media de estadía 19,63 días con una desviación estándar de 21,22 días.

7.11 DISTRIBUCIÓN POR MORTALIDAD

Tabla 11. Caracterización de 19 pacientes con NAVM del HJCA según mortalidad. Cuenca 2012.

Mortalidad	Frecuencia	Porcentaje
NO	14	73,7
SI	5	26,3
Total	19	100,0

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Los autores

La mortalidad por NAV se ubicó en un 26,3% (5 casos)

DISCUSIÓN

Un estudio inglés, realizado por Hunter J. (15) menciona que la neumonía asociada al ventilador (NAV) es la infección nosocomial más común en los pacientes sometidos a ventilación mecánica (VM) y es responsable de casi la mitad de los antibióticos utilizados en la unidad de terapia intensiva (UTI). Su incidencia depende de la mezcla de casos, la duración de la VM y el criterio diagnóstico aplicado. Ocurre en el 9-27% de los pacientes ventilados mecánicamente, con casi 5 casos cada 1.000 días de VM. La enfermedad se asocia con aumento de los días de internación en UTI y en el hospital y se le atribuye una mortalidad del 9%. Se han descrito estrategias basadas en la evidencia para prevenir la NAV y su incidencia puede ser reducida combinando varias de ellas.

En nuestra población la prevalencia de NAV de ubico en 11, 38% (19 casos en una población de 167 pacientes) esta prevalencia se ubica en un punto medio de lo mencionado por Hunter (15), Estudio español realizado en el año 2010 Díaz y colaboradores (16) menciona que el 80% de los episodios de neumonía nosocomial se produce en pacientes con vía aérea artificial y se denomina neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV). La NAV es la causa más frecuente de mortalidad entre las infecciones nosocomiales en las UCI; es

evidente la importancia de esta patología y como hemos revisado en nuestra población la prevalencia es elevada, al menos uno de cada 10 pacientes ingresados en UCI del HJCA tiene riesgo de NAV.

En el año 2008, Frometa y colaboradores (17) en un estudio de 5 años y en una población de 93684 pacientes en Cuba, mencionan que a neumonía asociada a ventilación mecánica, de 4,2 por 1 000 días pacientes y que el 34 % de las neumonías nosocomiales reportadas son asociadas a la ventilación mecánica, esta alta incidencia depende de múltiples factores que

incrementan el riesgo; en comparación con este estudio se evidencia la baja prevalencia de NAV en nuestra población.

Las prevalencias varían de serie en serie de estudios y obviamente de población en población, por ejemplo en un estudio colombiano Cifuentes y colaboradores (18) menciona que la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAVM) es una complicación que ocurre entre el 20% y el 25% de los pacientes ventilados durante más de 48 horas, con un incremento adicional del 1% por cada día de ventilación mecánica según el CDC; al respecto se observa que la prevalencia de esta enfermedad en nuestra población es baja.

La Guía de Práctica Clínica Sobre NAVM de México (19) menciona que los pacientes con asistencia mecánica a la ventilación por más de 48 horas tienen una letalidad de 20% a 25% con un 1% adicional por cada día de VMA; al respecto en

nuestra población la mortalidad resulta ser muy cercana a los expuesto por este documento mexicano pues se ubicó en 26,3% (5 casos).

A nivel nacional, en el año 2012, el Hospital Eugenio Espejo (20) reportó una prevalencia de NAVM del 13,33%; en nuestro Hospital la prevalencia es menor aunque ligeramente a la reportada por este Hospital en la Ciudad de Quito.

La media de edad de los pacientes que presentaron NAV fue de 48,16 años con una desviación estándar de 18,78 años; siendo el sexo masculino el más afectado con el 63,2% de los casos; Díaz y colaboradores (21) mencionan que uno de los factores de riesgo para la presentación de NAVM es el sexo masculino; en nuestra población esta realidad se replica siendo los más afectados los varones y aunque no se trata de un estudio para evaluar los factores de riesgo es evidente la diferencia porcentual 2:1 con ventaja hacia los varones; estos autores también mencionan que se

considera un factor de riesgo la edad mayor a 60 años esta afirmación contradice parcialmente lo encontrado en nuestra población donde como hemos visto son los pacientes entre 50 y 64 años los más afectados.

Labaut y colaboradores (22) un estudio cubano realizado en el año 2011, encontraron que en la casuística predominaron el sexo masculino (73,4 %) y las edades de 56-75 años (73,3 %); siendo la enfermedad cerebrovascular (53,3 %) constituyó la principal causa por la cual los pacientes requirieron ventilación mecánica. Los gérmenes frecuentemente aislados en las secreciones endotraqueales fueron *Klebsiella* (26,6 %) y *Escherichia coli* (20,0 %); al respecto observamos que en lo referente al sexo se corresponde con lo encontrado en nuestra población, esto sucede también (aunque parcialmente) con la edad; en lo referente al diagnóstico de ingreso coinciden ambos estudios en que la causa es neurológica, aunque ECV en el estudio mencionado y TEC en nuestra población.

Ruiz, Guerrero y Romero (2) en un estudio en Chile, encontraron tras analizar 48 neumonías que, 19 en pacientes femeninas, la mediana de la edad fue de 59,5 años (rango 17-91), 12 de ellas precoces. *Staphylococcus aureus* meticilina resistente (MRSA) fue el principal agente involucrado, independiente del momento de su génesis, seguido por la etiología polimicrobiana, *Acinetobacter* sp y *Pseudomonas aeruginosa*, en ese orden.

La etiología no se asoció con la existencia de co-morbilidad, el uso previo de antimicrobianos se asoció con la presencia de MRSA y etiología polimicrobiana. La letalidad fue de 35% y se relacionó, principalmente, con la presencia de *P. aeruginosa*. Concluyendo que la principal causa de NAVM en esta experiencia fue SAMR, independiente del momento evolutivo de su ocurrencia.

Al respecto, observamos que en el germen causal coincide plenamente con lo encontrado en nuestro estudio donde el *Staphylococcus aureus* fue reportado en el 57,9% de los casos de neumonía; en nuestra población, al

igual que en el estudio chileno, el germen *P. aeruginosa*. Representa una importante causa de NAVM con el 15,8%; en lo referente a la letalidad en nuestra población se encontró menos muertes por NAVM que la reportada en este estudio, aunque hay que tomar en cuenta el tamaño de la muestra (más del doble en el estudio chileno).

Agüero y colaboradores (23) en el año 2007, realizan un estudio descriptivo en Cuba en una muestra de 72 pacientes con NAVM, encontrando que la enfermedad cerebrovascular fue la principal causa que motivó la ventilación mecánica. El 76.5 % desarrolló la infección en los primeros seis días de ventilados, el *Acinetobacter* y el *Enterobacter* spp fueron los gérmenes más frecuentes. La tasa de letalidad se comportó en el 61.1%. Al respecto de la causa de ingreso, nuevamente reiteramos que se corresponde en cuanto al sistema nervioso sin embargo no es el mismo mecanismo de producción del daño para el ingreso; en lo que hace referencia al germen en nuestra población es el *Enterobacter* el germen menos frecuente con el 5,3% a diferencia de este estudio donde este germen cobra gran relevancia.

En lo que respecta al germen causal, es variable, la Asociación Colombiana de Medicina Crítica y Cuidados Intensivos (24) menciona que los resultados de estudios de vigilancia de neumonía asociada a ventilación mecánica del Consorcio Internacional de Infección Hospitalaria (INICC) en 10 unidades de cuidado intensivo de Colombia entre 2002 y 2005, mostraron que 46% de los casos eran causados por enterobacterias, 29% por *S. aureus*, 22% por *P. aeruginosa* y 3% por *A. baumannii*. Los datos de vigilancia de corte prospectiva de los años 2007 a 2009 en 39 unidades de cuidado intensivo de la red GRUVECO, permitieron establecer el diagnóstico etiológico en 435 (no 804) casos. *P. aeruginosa* ocupó el primer lugar (24%) seguido de *K. pneumoniae* (23%), *S. aureus* (11%), *E. coli* (5%), *A. baumannii* (4%) y *Stenotrophomonas maltophilia* (4%)

La información anterior coincide con los datos reportados en 16 instituciones de Medellín en el año 2011 donde se encontró que en 100 casos de

neumonía asociada a ventilador, 22% correspondían a *P. aeruginosa*, 19% a *K. pneumoniae* 15% a especies de *Enterobacter*, 9% a *S. aureus* y 4,5 % a *E. coli* y *S. marcescens* respectivamente (24)

Una de las principales diferencias entre los estudios mencionados y nuestra realidad es en lo que hace referencia al principal agente causal, se menciona a *Enterobacter* y *P. Aeruginosa* sin embargo en nuestros pacientes estos agente no representan la mayoría, no así el *Staphylococcus aureus* que es el principal agente en nuestra población per que aparece relegado en los estudios mencionados; lo que nos indica la variabilidad de estos agentes causales.

En lo que respecta a la estancia hospitalaria, la media de esta variable se ubicó en 19,63 días; Hunter (15) menciona que una vez iniciada la enfermedad y el tratamiento con antibióticos y que la estancia hospitalaria se prolonga, la orofaringe se coloniza rápidamente con bacterias aerobias Gram negativas, debido a las alteraciones de las defensas del huésped y las modificaciones posteriores en la adherencia de las bacterias a las superficies mucosas, aumentando las tasas de NAVM.

La estancia hospitalaria es prolongada en pacientes con NAVM, es de esperarse que los pacientes que a parte de su patología de base y que se ha sumado esta infección respiratoria los días de estancia se alargaran; y como consecuencia mayor riesgo de muerte.

Como se ha revisado la NAVM se ha convertido en un problema de salud pública, y aunque en nuestra población la prevalencia se menor a la reportada en estudios internaciones, aun se presenta y debe ser abordada de una manera integral controlando factores de riesgo y realizando prevención con acciones enérgicas pues la mortalidad es elevada.

CAPITULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- La prevalencia de neumonía asociada a ventilación mecánica se ubicó en 11,38% con 19 casos.
- La NAVM fue mayor en pacientes de entre 50-64 años (36,8%); de sexo masculino (63,2%); procedentes del Azuay (68,4%); con TEC (15,8%); con DMT2 como principal comorbilidad (21,1%); con procesos invasivos como aspiración endotraqueal 84.2%); y con estadías entre 11 y 30 días (63,2%).
- El germen causal y con una diferencia estadística muy importante fue el STAPHYLOCOCCUS AUREUS con el 57,9%.
- La mortalidad por NAV se ubicó en un 26,3% (5 casos).

RECOMENDACIONES

- Por su alta complejidad la NAVM debe ser siempre considerada una probabilidad en todos los pacientes en los que se requiera ventilación mecánica.
- Se debe extremar las tareas de prevención para prevenir esta patología tomando en cuenta la caracterización mencionada en este estudio.
- Continuar con otros estudios sobre NAVM.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Córdova-Pluma VH, Peña Santibañez J, Quintero-Beltrán M. Neumonía asociada con ventilador en pacientes de la unidad de cuidados intensivos. *Med Int Mex* 2011; 27(2):160-167.
2. Ruiz M, Guerrero J, Romero C. Etiología de la neumonía asociada a ventilación mecánica en un hospital clínico: Asociación con comorbilidad, uso previo de antimicrobianos y mortalidad. *Rev Chil Infectol* 2012; 24(2): 131-136.
3. Prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica módulo de formación Ministerio de Sanidad Política Social e Igualdad, SEEIUC, SEMICYUC Disponible en: http://seeiuc.org/attachments/article/160/Diapositivas_nzero.pdf diapositiva5
4. Iribarren O, Aranda J, Dorn L, Ferrada M, Ugarte H, Koscina V et al. Factores de riesgo para mortalidad en neumonía asociada a ventilación mecánica. *Rev Chil Infectol* 2012; 26(3):227-232.
5. Benítez J, Briones K, Briones M. Neumonía asociada al Ventilador. *Medicina Critica Vol 2, No 2.* Disponible en: http://www.medicosecuador.com/medicina_critica/rev_vol2_num2/neumonia_asociada.html
6. Maraví E, Martínez JM, Izura J, Gutiérrez A, Tihista JA. Vigilancia y control de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol23/suple2/suple13a.html>
7. Maciques R, Castro BL, Machado O, Manresa D. Neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica. *Rev Cubana Pediatr* 2012;74(3): 222-32
8. Arancibia F, Fica A, Hervé B, Ruiz M, Yunge M. Diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica. *Rev Chil Infectol* 2012 Disponible en:

- http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071610182001018200002
9. Jiménez S. Morbilidad, mortalidad y letalidad en una Unidad de Cuidados Intensivos Polivalentes. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. 2003;2(4). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol5_4_06/mie02406.htm
 10. Pachón E, Robles J, Vega FJ. Neumonía asociada a Ventilación Mecánica. Mecanismos preventivos. Revista Científica de la Sociedad Española de Enfermería de Urgencias y Emergencias. Segunda Época N°16 2010. Disponible en: <http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/noviembre2010/pagina10.html>
 11. Díaz E, Lorente L, Valles J, Rello J. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. Med Intensiva [revista en la Internet]. 2010 Jul [citado 2012 Nov 17] ; 34(5): 318-324. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021056912010000500005&lng=es.
 12. Maciques R, Castro B, Machado O, Manresa D. Revistas Neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica. Rev Cubana Pediatr 2002;74(3):222-32 Disponible en: http://bvs.sld.cu//ped/vol74_3_02/ped063202.htm
 13. Maldonado J, Salazar R, Arizaga Y. Pesquisa de infecciones nosocomiales en tres servicios del hospital carlos andrade marín; junio _ julio 2000 Disponible en: <http://www.hcam.gob.ec/multimedia/revista/rcv1n2.pdf>
 14. Maraví-Poma E, Martínez JM, Izura J, Gutiérrez A, Tihista JA. Vigilancia y control de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es>
 15. Hunter J. Neumonía Asociada a la ventilación mecánica. Estrategias para su prevención. BMJ 2012;344:e3325. Disponible en: <http://www.intramed.net/contenido.asp?contenidoID=76212>

16. Díaz E, Lorente L, Valles J, Rello J. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Med. Intensiva* v.34 n.5 Barcelona jun.-jul. 2010. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S021056912010000500005&script=sci_arttext
17. Frometa I, Izquierdo F, López M. Infecciones nosocomiales en un hospital del tercer nivel. Experiencia de 5 años. 2008. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol47_3_08/med05308.htm
18. Cifuentes Y, Robayo C, Ostos O, Muñoz L, et al. Neumonía asociada a la ventilación mecánica: un problema de Salud Pública. *Rev. Colomb. Cienc. Quím. Farm.* Vol. 37 (2), 150-163, 2008. Disponible en: http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CDwQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.ciencias.unal.edu.co%2Ffunciencias%2Fdata-file%2Ffarmacia%2Frevista%2FV37N2-04.pdf&ei=aEcRU-_sMs7vkQfnpYBY&usg=AFQjCNHcGr_NlgES6xr5GitsTRWV5Jgnnw&bvm=bv.62286460,d.eW0
19. Gobierno Federal Mexicano. Guía de Práctica Clínica. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica. Evidencias y recomendaciones. Disponible en: http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CDQQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.cenetec.salud.gob.mx%2Fdescargas%2Fgpc%2FCatalogoMaestro%2FIMSS_624_13_NEUM_VENTIL_MECANICA%2F624GER.pdf&ei=oEoRU7DMO4ykkQe8IDQCg&usg=AFQjCNHwXMBtvLnSP6WVlagVZTS2M8ZHtA&bvm=bv.62286460,d.eW0
20. Hospital de Especialidades Eugenio Espejo. Servicio de Epidemiología. Sistema de Vigilancia y Control de las Infecciones Intrahospitalarias, SIVICEIN 2012. Disponible en:

http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CD4QFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.hee.gob.ec%2Fdescargas%2FSIVICIEIN_2012_ANALISIS_TOTAL_%282%29%281%29.pdf&ei=yUoRU6eYIJHpkQeJkICIDw&usg=AFQjCNFzajcGtYubfMuwASk56TvM_S8xQA&bvm=bv.62286460,d.eW0

21. Diaz L, Llauro M, Rello J, Restrepo M. Prevención no farmacológica de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Arch Bronconeumol. 2010;46:188-95. - Vol. 46 Núm.04 DOI: 10.1016/j.arbres.2009.08.001. Disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es/prevencion-no-farmacologica-neumonia-asociada/articulo/13148867/>
22. Labaut N, Riera R, Perez I, et al. Neumonía asociada a la ventilación mecánica en una unidad de cuidados intensivos. MEDISAN [revista en la Internet]. 2011 Dic [citado 2014 Feb 28]; 15(12): 1759-1764. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192011001200011&lng=es.
23. Agüero M, Giogni F, Marrero J, et al. Neumonía asociada a la ventilación artificial mecánica. Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico "Amalia Simoni" Camagüey. Archivo Médico de Camagüey 2007; 11 (2) ISSN 1025-0255. Disponible en: <http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCYQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.amc.sld.cu%2Famc%2F2007%2Fv11n22007%2F2083.pdf&ei=xF0RU9bYN42DkQfK1YC4Bg&usg=AFQjCNF2iDLgPIk0YYUEJ0tkiWksLpJMnQ&bvm=bv.62286460,d.eW0>
24. Asociación Colombiana de Medicina Crítica y Cuidados Intensivos. Consenso colombiano de neumonía nosocomial 2013. Acta Colombiana de Cuidado Intensivo. Disponible en: <http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd>



=8&ved=0CFcQFjAH&url=http%3A%2F%2Fwww.amci.org.co%2Fuse
rfiles%2Ffile%2F30052013%2FConsenso_suplemento_13_3.pdf&ei=
oEoRU7DMO4ykkQe8IDQCg&usg=AFQjCNEvjvmds5_aEB5YslyHO2
iMQPaReA&bvm=bv.62286460,d.eW0

ANEXOS

ANEXO I. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Edad	Tiempo de vida de la persona desde su nacimiento		Años cumplidos	Continua
Sexo	Características que diferencian al varón de la mujer		Fenotipo	Femenino Masculino
Procedencia	Lugar donde reside habitualmente el paciente		Registro	Azuay, Cañar, El Oro, Loja, Morona Santiago, Zamora Chinchipe
Diagnóstico de ingreso	Enfermedad o padecimiento agudo o crónico.		Diagnóstico de ingreso	Tromboembolia Posquirúrgicos Trauma (tórax, abdomen, otros) Abdomen agudo Insuficiencia respiratoria Shock séptico Otro
Comorbilidad	Estado patológico que motivó el ingreso a la UCI		Diagnóstico	Trauma... ACV Diabetes EPILEPSIA ICC..HTA OTRO...
Estadía hospitalaria	Tiempo de permanencia en internamiento		Días	Continua
Procedimientos invasivos	Maniobras adyacentes a la intubación endotraqueal que afectan el tracto respiratorio		Realización del procedimiento	Aspiración endotraqueal Lavado pulmonar Sondaje bronquial
Germen	Microorganismo identificado en la neumonía asociada a la ventilación mecánica		Cultivo	Bacterias Virus Hongos



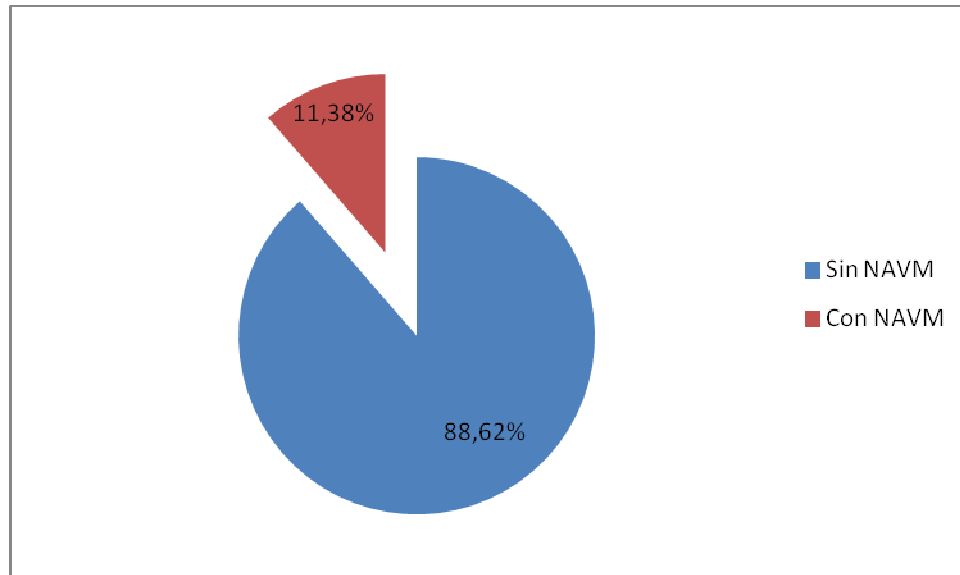
ANEXO II. FORMULARIO DE RECOLECCION DE DATOS

**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA
PREVALENCIA DE NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA
EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL JOSÉ
CARRASCO ARTEAGA IESS, CUENCA, 2012**

H CI.....	
Edad..... años	
Sexo	Femenino..... Masculino.....
Procedencia	Azuay..... Cañar..... El Oro..... Loja..... Morona Santiago..... Zamora Chinchipe..... OTROS.....
Comorbilidad	Trauma... ACV..... Diabetes..... EPILEPSIA..... ICC..... HTA..... OTRO...
Estadía hospitalaria días
Procedimientos invasivos	Aspiración endotraqueal..... Lavado pulmonar..... Aspiración bronquial..... OTRO
Germen	<i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Pseudomona aeruginosa</i> <i>Estafilococo aureus</i> <i>Serratia marcescens</i> <i>Cándida</i> <i>Aspergillus spp</i> OTRO.....
Diagnostico de ingreso	Tromboembolia Posquirúrgicos Trauma (tórax, abdomen, otros) Abdomen agudo Insuficiencia respiratoria Shock séptico Otro

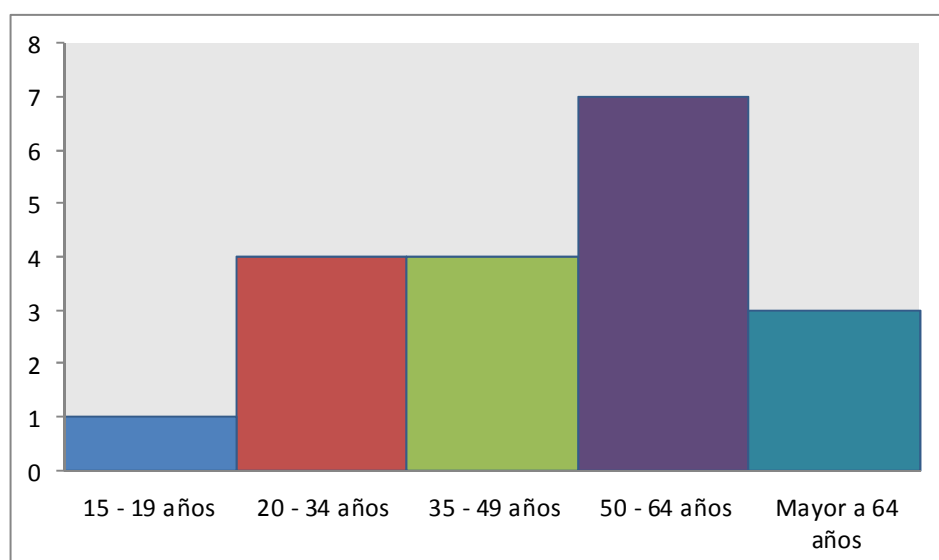
ANEXO III GRÁFICOS COMPLEMENTARIOS

Grafico 1. Prevalencia de Neumonía asociada a Ventilación Mecánica en la Unidad de Cuidados intensivos del HJCA. Cuenca, 2012.



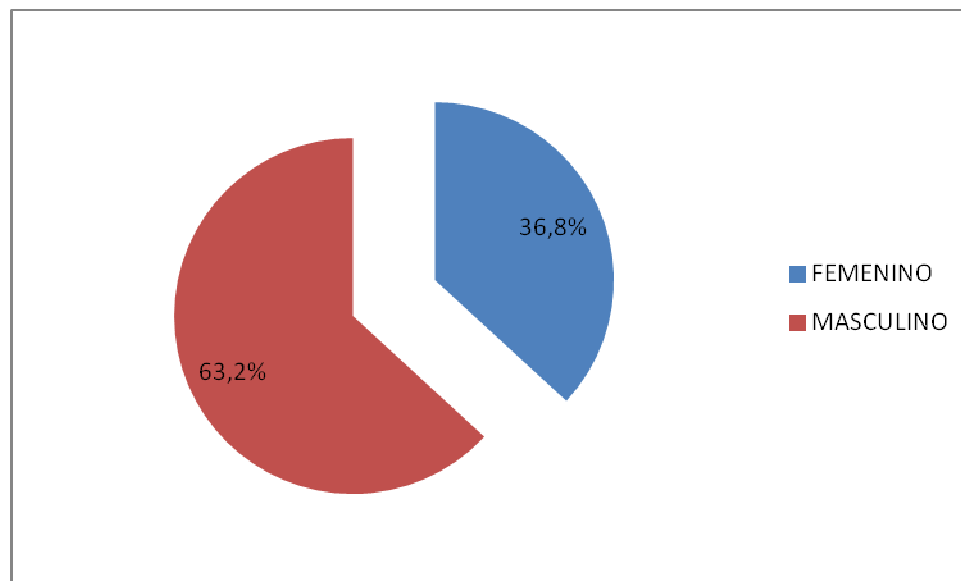
Fuente: Datos de tabla 1.
Elaborado por: Los autores

Grafico 2. Caracterización de 19 pacientes con NAVVM del HJCA según edad. Cuenca 2012.



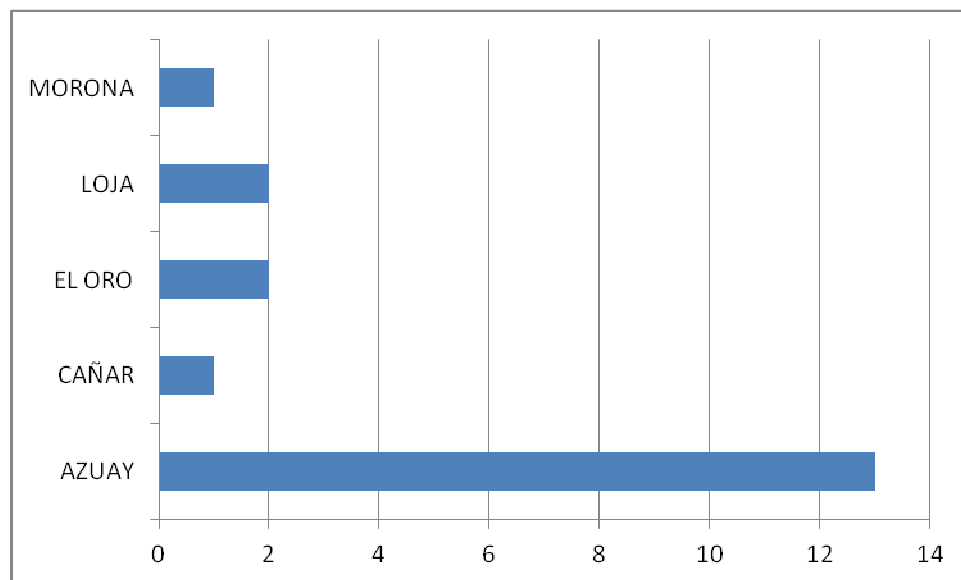
Fuente: Datos de tabla 2
Elaborado por: Los autores

Grafico 3. Caracterización de 19 pacientes con NAVM del HJCA según sexo. Cuenca 2012.



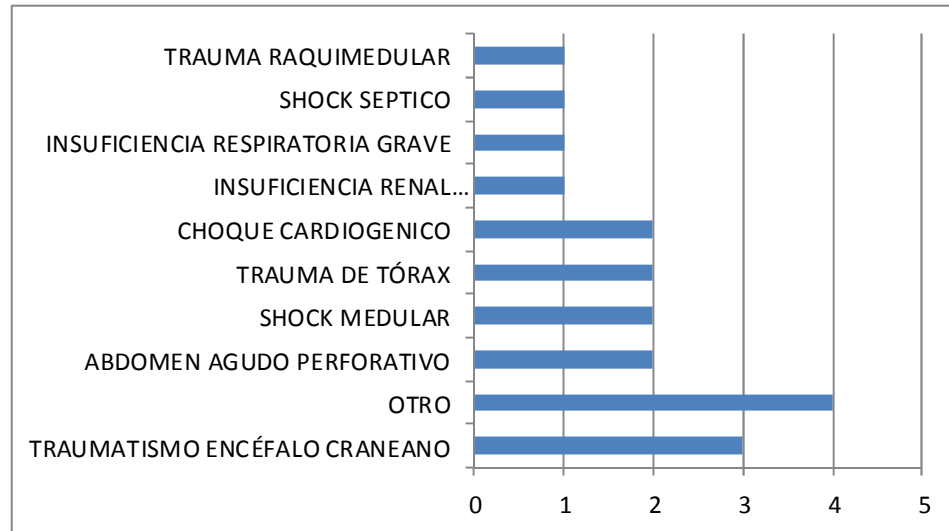
Fuente: Datos de tabla 3
Elaborado por: Los autores

Grafico 4. Caracterización de 19 pacientes con NAVM del HJCA según procedencia. Cuenca 2012.



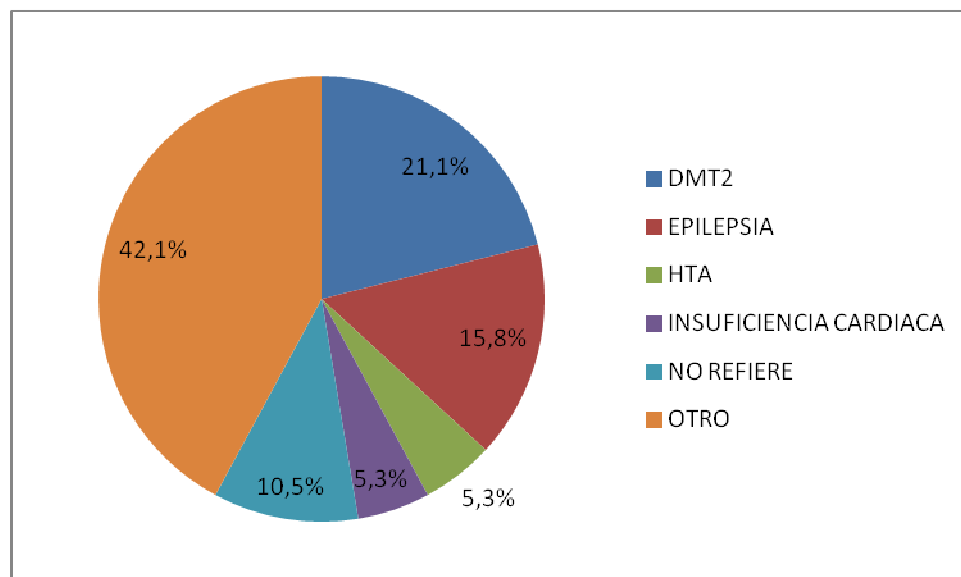
Fuente: Datos de tabla 4
Elaborado por: Los autores

Grafico 5. Caracterización de 19 pacientes con NAVM del HJCA según diagnóstico de ingreso. Cuenca 2012.



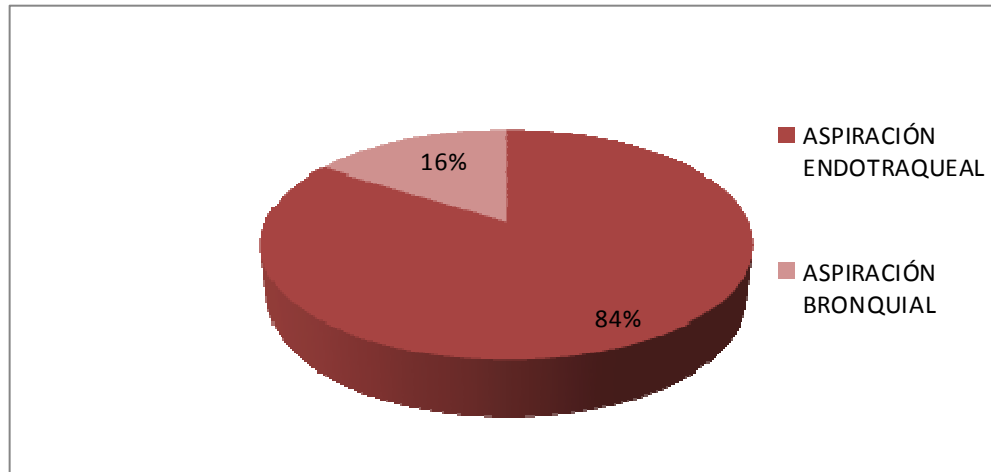
Fuente: Datos de tabla 5
Elaborado por: Los autores

Grafico 6. Caracterización de 19 pacientes con NAVM del HJCA según Comorbilidades. Cuenca 2012.



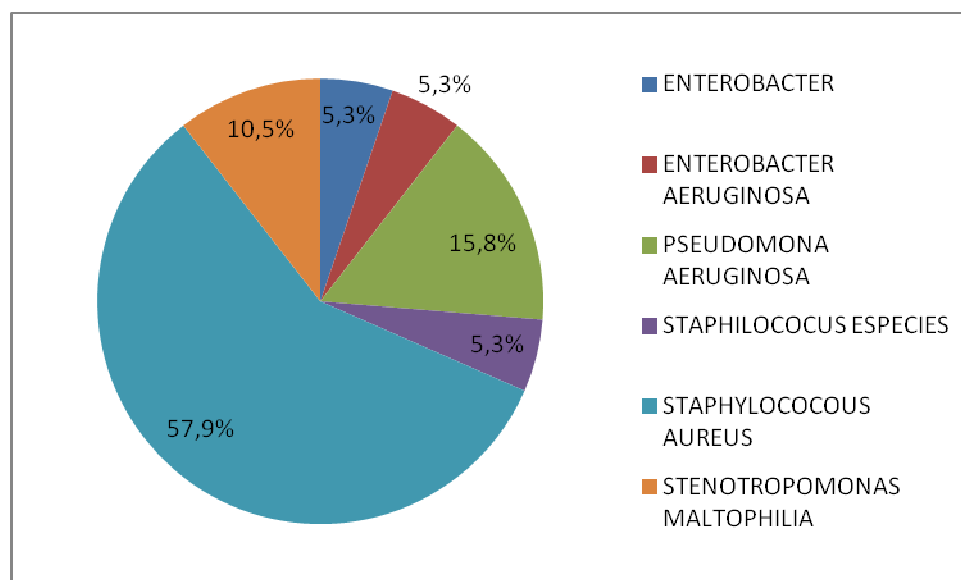
Fuente: Datos de tabla 6
Elaborado por: Los autores

Grafico 7. Caracterización de 19 pacientes con NAVM del HJCA según procesos invasivos. Cuenca 2012



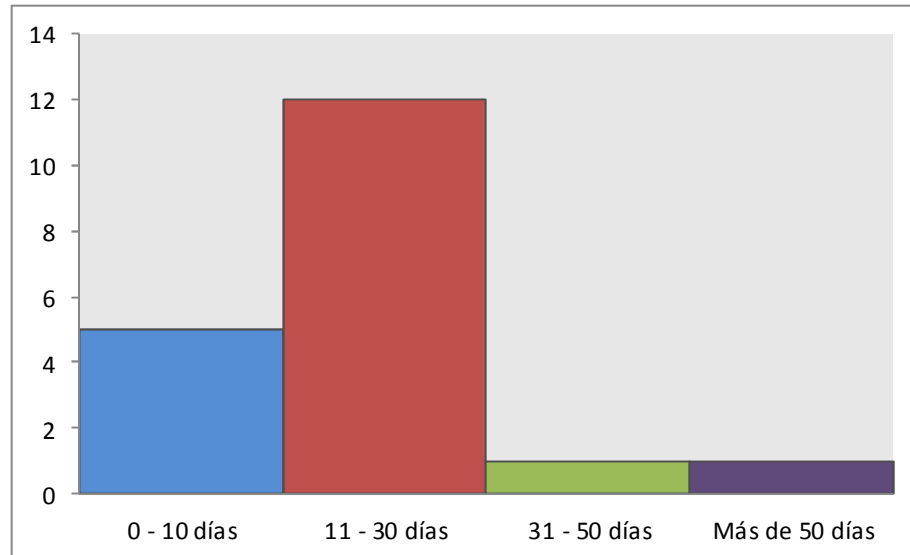
Fuente: Datos de tabla 7
Elaborado por: Los autores

Grafico 8. Caracterización de 19 pacientes con NAVM del HJCA según germen causal. Cuenca 2012.



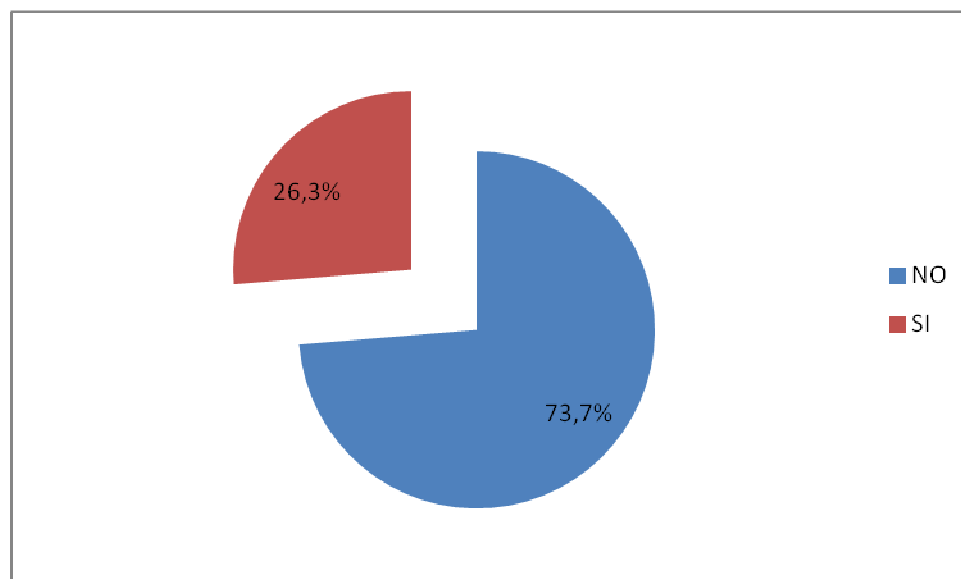
Fuente: Datos de tabla 8
Elaborado por: Los autores

Grafico 9. Caracterización de 7 pacientes con NAVM del HJCA según estadía hospitalaria. Cuenca 2012.



Fuente: Datos de tabla 9
Elaborado por: Los autores

Grafico 10. Caracterización de 7 pacientes con NAVM del HJCA según mortalidad. Cuenca 2012.



Fuente: Datos de tabla 10
Elaborado por: Los autores