



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.**

**ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**CARRERA DE TERAPIA RESPIRATORIA**

## **TESIS DE GRADO**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA:  
EN TERAPIA RESPIRATORIA**

### **TEMA:**

**INCIDENCIA DE NEUMONÍA NOSOCOMIAL ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA EN PACIENTES CON VIH POSITIVO DE 30 – 50 AÑOS; QUE SON ATENDIDOS. EN EL HOSPITAL INFECTOLOGIA “JOSÉ DANIEL RODRÍGUEZ MARIDUEÑA” EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE ENERO A JUNIO 2011**

### **AUTORAS:**

**MERCEDES TATIANA CRUZ RAMIREZ**

**KATTY ESTEFANIA DOMINGUEZ LLAGUNO**

### **TUTORA:**

**LIC. GLENDA SANDOYA VITE**

**BABAHOYO-LOS RIOS–ECUADOR.**

**2010**

---

**DR. CESAR NOBOA AQUINO**  
**DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

---

**DR. FRANCISCO VILLACREZ FERNÁNDEZ**  
**DIRECTORA DE LA ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

---

**LIC. GLENDA SANDOYA VITE**  
**DIRECTORA DE LA TESIS**

---

**AB. ISRAEL MALDONADO CONTRERAS**  
**SECRETARIO**

# TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

---

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

---

PRIMER VOCAL PRINCIPAL

---

SEGUNDO VOCAL PRINCIPAL

---

AB. ISRAEL MALDONADO CONTRERAS  
SECRETARIO

## **DEDICATORIA**

Al culminar una etapa más de nuestras vidas, le dedicamos a DIOS por que el nos ha iluminado al escoger esta carrera, a nuestros padres que con amor y sacrificio supieron motivarlos moralmente, a nuestros esposos que comparten penas y alegrías, a ellos les dedicamos todo el esfuerzo realizado en este trabajo, ya que sin el apoyo de ellos no hubiésemos hecho realidad este gran anhelo.

## **AGRADECIMIENTO**

Deseamos mostrar nuestro más sincero agradecimiento a todas aquellas personas sin las cuales, este trabajo no habría visto la luz.

En primer lugar a la Lcda. Glenda Sandoya Vite directora de esta tesis, para nosotras es un honor haber realizado este trabajo bajo su dirección y les estaremos muy agradecidos por que ha dedicado su valioso tiempo a ello.

A nuestros padres y esposos, por animarnos a seguir adelante con la tesis en todo momento.

**Muchas gracias**

## INDICE

Portada

Dedicatoria

Agradecimiento

Índice

Introducción

### **Capítulo I**

1.- Campo Contextual Problemático.....	3
1.1.- Situación Nacional, regional y local o institucional .....	3
1.2.- Situación Actual del Objeto de Investigación.....	4
1.3.- Problema de investigación.....	5
1.3.1.- Problema General.....	5
1.3.2.- Problemas Derivados.....	5
1.4.- Delimitación de la Investigación.....	5
1.5.- Justificación.....	5
1.6.- Objetivos.....	6
1.6.1.- Objetivo General.....	7
1.6.2.- Objetivos Específicos.....	7

### **Capítulo II**

2.- Marco Teórico.....	8
2.1.- Definición.....	8
2.1.2.- Categorías de certeza diagnóstica .....	9
2.1.3.- Etiología. ....	10
2.1.4.- Intubación endotraqueal de emergencia.....	14
2.1.5.- Clasificación de neumonías intrahospitalarias.....	17
2.1.6.- Diagnóstico de la neumonía nosocomial .....	17
2.1.7.- Catéter telescopado ocluido .....	19
2.1.7.- Lavado broncoalveolar .....	22
2.1.8.- Lavado broncoalveolar.....	23
2.1.9.- Hallazgos radiológicos.....	23
2.1.10.- Estudios microbiológicos.....	23
2.1.11.- Tratamiento y nivel de cuidados.....	24
2.3.- Sistema de Hipótesis.....	35
2.3.1.- Hipótesis General.....	35
2.3.2.- Hipótesis Específicas.....	35
2.3.3.- Operacionalización de las Hipótesis Específicas.....	36

### **Capítulo III**

3.- Metodología.....	40
3.1.- Tipo de Investigación.....	40
3.2.- Universo y Muestra.....	40
3.3.- Métodos y Técnicas de Recolección de Información.....	41
3.4.- Procedimiento.....	43

## **Capítulo IV**

4.- Análisis y Discusión de Resultados.....	46
4.1.- Tabulación e Interpretación de Datos.....	46
4.2.- Comprobación y discusión de hipótesis.....	55
4.3.- Conclusiones y Recomendaciones.....	55

## **Capítulo V**

5.- Propuesta Alternativa.....	57
5.1 Presentación.....	57
5.2.- Objetivos.....	58
5.2.1.- Objetivo General.....	58
5.2.2.- Objetivos Específicos.....	58
5.3.- Contenidos.....	58
5.4.- Descripción de los Aspectos Operativos de la Propuesta.....	58
5.5.- Recursos y presupuesto.....	59
5.6.- Cronograma de Ejecución de la Propuesta.....	61
5.7.- Cronograma de actividades.....	62

## **Capítulo VI**

6.- Bibliografía.....	63
-----------------------	----

## **Capítulo VII**

7.- Anexos.....	66
-----------------	----



## INTRODUCCIÓN

La Neumonía intrahospitalaria (NIH), término que puede considerarse más apropiado que el de neumonía nosocomial, es aquella que se inicia después de 48 horas del ingreso al hospital. Aunque algunos autores incluyen la definición de la NIH, aquellas neumonías que se desarrollan antes de siete días de un egreso o de una instrumentación hospitalaria, este concepto requiere una individualización refinada. La NIH incluye la neumonía que afecta a sometidos a ventilación mecánica (neumonía asociada al ventilador, NAV). La neumonía adquirida en el hospital tiende a ser más grave, porque los mecanismos de defensa del paciente contra la infección a menudo se deterioran durante la estadía en el hospital. Además, los tipos de gérmenes presentes en un hospital con frecuencia son más peligrosos que los que se encuentran en la comunidad. La neumonía adquirida en el hospital ocurre más comúnmente en pacientes que requieren un respirador para ayudarlos a respirar. NIH es la segunda o tercera causa adquirida en el hospital y la más frecuente de las infecciones que se presentan en las unidades de cuidado intensivo. Separar los pacientes con NIH en dos grupos, de comienzo temprano (<5 días después del ingreso) y comienzo tardío (≥5 días), es muy útil. La NIH de comienzo temprano se debe a la aspiración de patógenos endógenos adquiridos en la comunidad como *S. aureus*, *S. pneumoniae* y *H. influenzae*, siendo la alteración de la conciencia y la intubación endotraqueal los principales

factores de riesgo. La NIH de comienzo tardío se relaciona con la aspiración de secreciones orofaríngeas o gástricas que contienen patógenos nosocomiales potencialmente resistentes y es causa de una mayor mortalidad. La mayoría de las neumonías nosocomiales bacterianas son causadas por *Pseudomonas aeruginosa* y por *Staphylococcus aureus*. Otros patógenos como *Streptococcus pneumoniae*, Haemophilus influenza y Mycobacterium tuberculosis pueden adquirirse y transmitirse en el hospital. 6-8 Casos por causa de *Legionella*, *Mycobacterium tuberculosis* u hongos merecen especial atención. Los índices más elevados de neumonía nosocomial son reportados en pacientes ventilados mecánicamente.

## **CAPITULO I**

### **1.- CAMPO CONTEXTUAL PROBLEMÁTICO**

#### **1.1 Situación Nacional, regional y local o institucional**

La neumonía es la principal complicación infecciosa que se diagnostica en los pacientes ventilados. En los últimos años se han realizado numerosas investigaciones que han permitido avanzar en el conocimiento de su epidemiología, patogenia, etiología, prevención y tratamiento. Ha sido precisamente en este último campo en donde más esfuerzos se han realizado mediante el desarrollo de diversas técnicas para la obtención de muestras pulmonares, la aplicación de nuevos procedimientos microbiológicos que han incorporado métodos cuantitativos y especialmente en la investigación y desarrollo de nuevos y más potentes antimicrobianos.

La identificación de los factores que favorecen la aparición de neumonía durante la ventilación mecánica (NVM) así como los factores que seleccionan determinados microorganismos, ha permitido la diferenciación de grupos poblacionales de riesgo en los que es posible la aplicación de estrategias terapéuticas concretas. En este sentido se han pronunciado diferentes sociedades científicas, nacionales e internacionales, que ha elaborado protocolos terapéuticos de la neumonías nosocomiales en la que incluyen a

los pacientes en ventilación mecánica (VM). La mortalidad relacionada con esta infección continua siendo elevada, a pesar de los avances realizados en su diagnóstico y tratamiento, habiéndose identificado como uno de los principales factores de mal pronóstico la prescripción de antibióticos empíricos de forma inadecuada.

Las infecciones nosocomiales (IN) constituyen un problema de gran trascendencia económica y social, además de ser un desafío para las instituciones de salud y el personal médico responsable. Ellas son de importancia clínica y epidemiológica porque condicionan altas tasas de morbilidad y mortalidad e inciden en los años de vida potencialmente perdidos de la población que afectan, a lo cual se suma el incremento en los costos de atención.

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) es la primera y principal infección nosocomial en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), que se asocia con una mayor morbilidad, mortalidad, prolongación de la estancia hospitalaria y aumento del gasto económico. Desde hace 20 años es un tema de actualidad por su frecuencia, gravedad y por sus implicaciones etiológicas y terapéuticas. Por ello, en los últimos años viene observándose un interés creciente por el conocimiento de su etiopatogenia, el perfeccionamiento de las técnicas diagnósticas, la microbiología y la valoración de la eficacia terapéutica de los nuevos antimicrobianos, así como por los aspectos epidemiológicos y de prevención. No obstante, sigue

haciendo falta estudios que evalúen correctamente la eficacia de las medidas preventivas y terapéuticas.

La NAV se define como la neumonía nosocomial que se desarrolla después de 48 horas de ser intubado por vía endotraqueal y sometido a ventilación mecánica (VM) y que no estaba presente ni en periodo de incubación en el momento del ingreso, o que es diagnosticada en las 72 horas siguientes a la extubación y retirada de la VM

En el Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en UCI (ENVIN-UCI), realizado en España desde 1994, se ha demostrado una tasa de densidad de incidencia que oscila entre 18,5 y 23,6 episodios/1000 días de VM, y el estándar español está entre 15-20o/oo con una media del 18,4o/oo por días de VM<sup>12</sup>. En la tabla 1 se incluyen diferentes indicadores de tasas de esta infección, que se han calculado a partir de los datos proporcionados por el estudio ENVIN-UCI, utilizando como numeradores el número de casos de esta infección y como denominadores los pacientes ingresados en el período de estudio, los días totales de pacientes de riesgo en UCI y los días totales de VM.

## **1.2 SITUACIÓN ACTUAL**

En el Hospital de infectología “José Daniel Rodríguez Maridueña” existen pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica. En el área de cuidados intensivos.

En general, el avance de la medicina se asocia con más procedimientos de invasión al paciente; sin embargo, la falta de vigilancia lo hace sujeto de mayor riesgo, ya que estas infecciones se relacionan con técnicas y procedimientos que son susceptibles de supervisión y mejoramiento.

Desde el principio de la pandemia los pacientes infectados por VIH han requerido de atención médica en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), ya que el aparato respiratorio es el órgano blanco de infecciones oportunistas. Con el avance médico y tecnológico se ha logrado mejorar la atención de estos pacientes, pero sin duda el contar con un tratamiento antirretroviral altamente activo (TARAA), el cual entre otras cosas limita la replicación viral y restablece el sistema inmune, ha logrado disminuir la morbimortalidad y con ello aumentar la expectativa de vida de los pacientes. Incluso en los últimos años esto ha producido patologías que no están relacionadas directamente con la infección por VIH sean motivo de admisión a la Unidad de Cuidados Intensivos, entre ellas se pueden mencionar enfermedades cardíacas, gastrointestinales y renales.

Las infecciones respiratorias están directamente relacionadas con la disminución de linfocitos CD4+ y cuando se encuentran por debajo de 200 células/microlitro el riesgo aumenta considerablemente. De las infecciones oportunistas en pacientes infectados por VIH la neumonía nosocomial es la causa más frecuente de insuficiencia respiratoria y de ingreso a la UCI,

aunque las admisiones por esta entidad han disminuido en recientes años. Varios estudios muestran que aproximadamente entre un cuarto a un tercio de las admisiones a la UCI de pacientes con VIH son por neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica.

En nuestro problema planteado es determinar cómo incide la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica con pacientes con VIH por la falta de información acerca de esta enfermedad lo cual es conocida como una de las mayores pandemias en pacientes con VIH a nivel mundial ya que esta ataca en el sistema respiratorio, lo cual los pacientes son atendidos en el Hospital de infectología “José Daniel Rodríguez Maridueña”

## **1.3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1 Problema General**

¿De qué manera incide la Neumonía Nosocomial asociada a ventilación mecánica en los pacientes con VIH + de 30 – 50 años; que son atendidos en el Hospital de infectología “José Daniel Rodríguez Maridueña” en la Ciudad de Guayaquil en el periodo comprendido de Enero a Junio 2011?

### **1.3.2 Problemas Derivados**

- ❖ ¿Cuál es el nivel de conocimiento que posee el personal que labora en el Hospital de infectología acerca de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en el periodo comprendido entre Enero y Junio del 2011?
  
- ❖ ¿Cuál es el sistema de comunicación que aplica el personal del hospital de infectología acerca de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en pacientes con VIH?
  
- ❖ ¿Cuál es el nivel de conocimiento por parte de los pacientes infectados con VIH acerca de la neumonía nosocomial?



#### **1.4 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Nuestro trabajo se encuentra centrado en el Hospital de infectología “José Daniel Rodríguez Maridueña” de la Ciudad de Guayaquil, sitio en donde, de manera específica vamos a realizar nuestra investigación durante el periodo comprendido entre Enero a Junio del 2011.

#### **1.5.- JUSTIFICACIÓN**

Debido al desarrollo de enfermedades como la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica **en pacientes con VIH atendidos en el Hospital de infectología “Dr. José Daniel Rodríguez Maridueña “en la ciudad de Guayaquil en los meses de enero a junio del 2010.** Hemos considerado realizar esta investigación.

Resulta un trabajo muy significativo, ya que el diagnóstico es un proceso decisivo en la detección de la neumonía nosocomial ya que esta enfermedad es una de las segundas causas de infección nosocomial y la más frecuente en Unidades de cuidados intensivos.

La NIH comienza después de 48 hs de ingreso hospitalario o dentro de las 2 semanas posteriores al alta. La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) es la NIH que aparece en pacientes tratados con ventilación mecánica, debe aparecer después de comenzar ésta. El presente estudio es de mucha importancia ya que en esta investigación se tratara de conocer por que esta enfermedad causa un alto índice de mortalidad.

## **1.6.- OBJETIVOS**

### **1.6.1.- Objetivo General**

Determinar la incidencia de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica, en pacientes con VIH + de 30 – 50 años; que son atendidos en el Hospital de Infectología “José Daniela Rodríguez Maridueña” en la ciudad de Guayaquil en el periodo comprendido de enero a junio 2011

### **1.6.2.- Objetivos Específicos**

- ◆ Determinar la mortalidad en pacientes ventilados que desarrollan neumonía nosocomial en la Unidad de cuidados intensivos del Hospital de Infectología “José Daniela Rodríguez Maridueña”.
- ◆ Determinar el germen más frecuentemente aislado en pacientes con neumonía nosocomial asociada a ventilación en la unidad de cuidados intensivos del Hospital de Infectología “José Daniela Rodríguez Maridueña”.
- ◆ Calcular la proporción de mortalidad en pacientes con neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica con base al sexo en el Hospital de Infectología “José Daniela Rodríguez Maridueña”.

## CAPITULO II

### 2. MARCO TEORICO

#### 2.1. ALTERNATIVAS TEORICAS ASUMIDAS

##### 2.1.1 Definición:

La NIH comienza después de 48 hs de ingreso hospitalario o dentro de las 2 semanas posteriores al alta. La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) es la NIH que aparece en pacientes tratados con ventilación mecánica, debe aparecer después de comenzar ésta.

Existen 2 subgrupos de NIH:

- ◆ **Temprana:** se manifiesta en tiempos que varían de 4 a 7 días.

Es causada por bacterias de la comunidad que colonizan habitualmente la orofaringe (Neumococo, Haemophilus influenzae, SAMS, etc)

- ◆ **Tardía:** Se desarrolla más tarde, causada por patógenos hospitalarios que colonizan la orofaringe durante el ingreso.

##### 2.1.2 CATEGORÍAS DE CERTEZA DIAGNÓSTICA:

**2.1.2.1 Neumonía cierta:** nuevos infiltrados pulmonares progresivos y persistentes (> 24 hs) y secreciones traqueales purulentas, más uno de los

siguientes: a) cavitación radiográfica por TAC preferentemente, indicativa de absceso, confirmada por cultivo de material por punción b) evidencia histológica de neumonía (biopsia o autopsia) con formación de abscesos o consolidación con intensa infiltración leucocitaria y cultivo positivo del parénquima con más de  $10^4$  UFG/ g de tejido.

**2.2.2.2 Neumonía probable:** nuevos infiltrados pulmonares progresivos y persistentes (> 24 hs) y secreciones traqueales purulentas, más uno de los siguientes criterios: a) cultivo cuantitativo de una muestra de secreciones pulmonares, obtenida por cepillo protegido (>  $10^3$  UFC/ ml) o BAL >  $10^4$  UFC/ ml b) aislamiento de microorganismo de hemocultivo, en ausencia de foco probable, en las 48 hs anteriores o posteriores a la obtención de una muestra respiratoria simple (aspirado traqueal o esputo). Los microorganismos hallados en ambos deben ser idénticos con igual patrón de sensibilidad c) aislamiento del microorganismo en el líquido pleural, sin instrumentación previa y microbiológicamente idéntico al germen hallado en una muestra respiratoria simple d) evidencia histológica de neumonía (biopsia o autopsia) con abscesos en áreas de consolidación con intensa infiltración leucocitaria, con cultivo negativo del parénquima pulmonar <  $10^4$  UFC/ g de tejido.

Incidencia: de 5 a 10 casos por 1000 ingresos hospitalarios y es de 6 a 20 veces más frecuente en pacientes que reciben ARM.

### **2.1.3 PATOGENIA:**

La colonización por flora normal (*Streptococcus*, *Staphylococcus* y *Haemophilus ssp*) o patógenos hospitalarios (BGN o SAMR) precede al desarrollo de la neumonía. Los gérmenes presentes en la orofaringe y estructuras contiguas colonizan las secreciones bronquiales después de la intubación endotraqueal. La aspiración de secreciones contaminadas es el principal mecanismo por el cual los gérmenes alcanzan el parénquima pulmonar. Otros mecanismos: inhalación de material aerosolizado, siembra hematógena y la diseminación desde estructuras contiguas.

La inhalación de aerosoles puede desempeñar un papel fundamental en la NIH producida por virus respiratorios, *Legionella* y *Micobacterium Tuberculosis*.

### **2.1.4 ETIOLOGÍA**

La etiología de las neumonías en los pacientes con infección por el VIH es muy diversa. A lo largo de la historia de la epidemia de SIDA se ha observado un cambio en la etiología de las infecciones pulmonares. Así, mientras que en los primeros años éste era el agente etiológico más frecuente, posteriormente se observó una mayor incidencia de neumonías bacterianas, probablemente motivado por una profilaxis más eficaz para *Pneumocystis carinii* (ahora renombrado como *Pneumocystis jiroveci*). En un estudio multicéntrico realizado en Andalucía en el que se incluyeron 759 casos de neumonía de adquisición comunitaria se constata esta misma

tendencia, la etiología bacteriana es la más frecuente (46%), seguida por *Mycobacterium tuberculosis* (28,2%) y *P. carinii* (21,4%). Otras infecciones menos frecuentes son: otras micobacterias, fundamentalmente *Mycobacterium avium-intracellulare* y *Mycobacterium kansasii*; infecciones víricas como citomegalovirus o varicela; candidiasis, criptococosis, aspergilosis, criptosporidiasis y toxoplasmosis. Además deben considerarse otras etiologías no infecciosas como el sarcoma de Kaposi, linfoma, otras neoplasias, hipertensión pulmonar primaria, insuficiencia cardíaca, neumonitis intersticial linfoide, embolismo pulmonar o hemorragia pulmonar.

Dentro de las neumonías bacterianas el microorganismo más frecuente es *Streptococcus pneumoniae*, seguido de forma variable por *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Rhodococcus equi* o *Chlamydia pneumoniae*. En general los bacilos gramnegativos son bastante comunes (29-44%).

Puede existir una etiología polimicrobiana en el 3%-17% de los casos con la generalización del TARGA, se ha observado un aumento de las neumonías bacterianas respecto a las no bacterianas. No obstante no se han observado grandes cambios en lo que respecta a la etiología de las neumonías bacterianas, salvo una disminución del número de neumonías por *P. aeruginosa*.

## **2.1.5 FACTORES DE RIESGO DE ADQUISICIÓN DE NEUMONÍA INTRAHOSPITALARIA Y DE MORTALIDAD**

Los factores de riesgo (FR) más importantes para el desarrollo de NIH son la Intubación endotraqueal (IET) y la Ventilación Mecánica Invasiva (VM). En efecto, ambos procedimientos, como la intubación endotraqueal y la asistencia respiratoria mecánica, alteran la primera línea de defensa de los pacientes internados en unidades de cuidados intensivos (UCI), incrementando el espectro de riesgo para el desarrollo de neumonías. Los factores de riesgo se dividen según sean o no potencialmente prevenibles y según se presenten en pacientes con o sin intubación y VM así se mencionan:

### **a. Pacientes sin Ventilación Mecánica**

Prevenibles

Bronco aspiración

Depresión del sensorio

Uso de antiácidos o bloqueadores H2

Presencia de sonda naso gástrica.

Nutrición enteral.

Falta de movilidad del paciente No Prevenibles

Edad superior a 60 años

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)

Alteración de la vía respiratoria superior

Gravedad de la enfermedad de base según clasificación de score APACHE II

Enfermedades neurológicas

Traumatismos.

Cirugía.

**b. Pacientes con Ventilación mecánica**

Prevenibles

Posición supina

Reemplazo frecuentes de equipos y accesorios del respirador

Uso de relajantes musculares

Sedación continua

Reintubación.

Contaminación y/o colonización de las manos del personal

Falta de educación y entrenamiento del personal

Transporte fuera de la UCI, No prevenibles

VM durante más de 24 h

SDRA

Enfermedad cardíaca

Quemaduras

Alteración del sensorio

Necesidad de monitorización de la presión intracraneal.



### **2.1.6 INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL DE EMERGENCIA.**

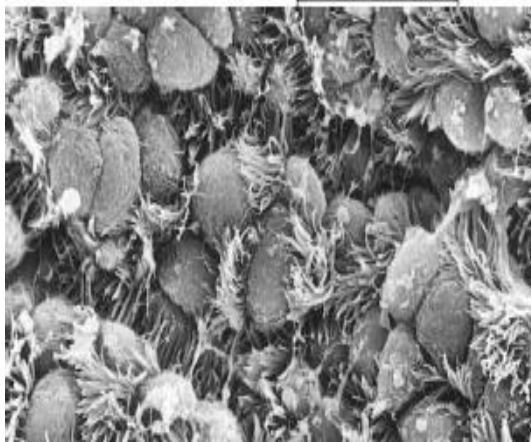
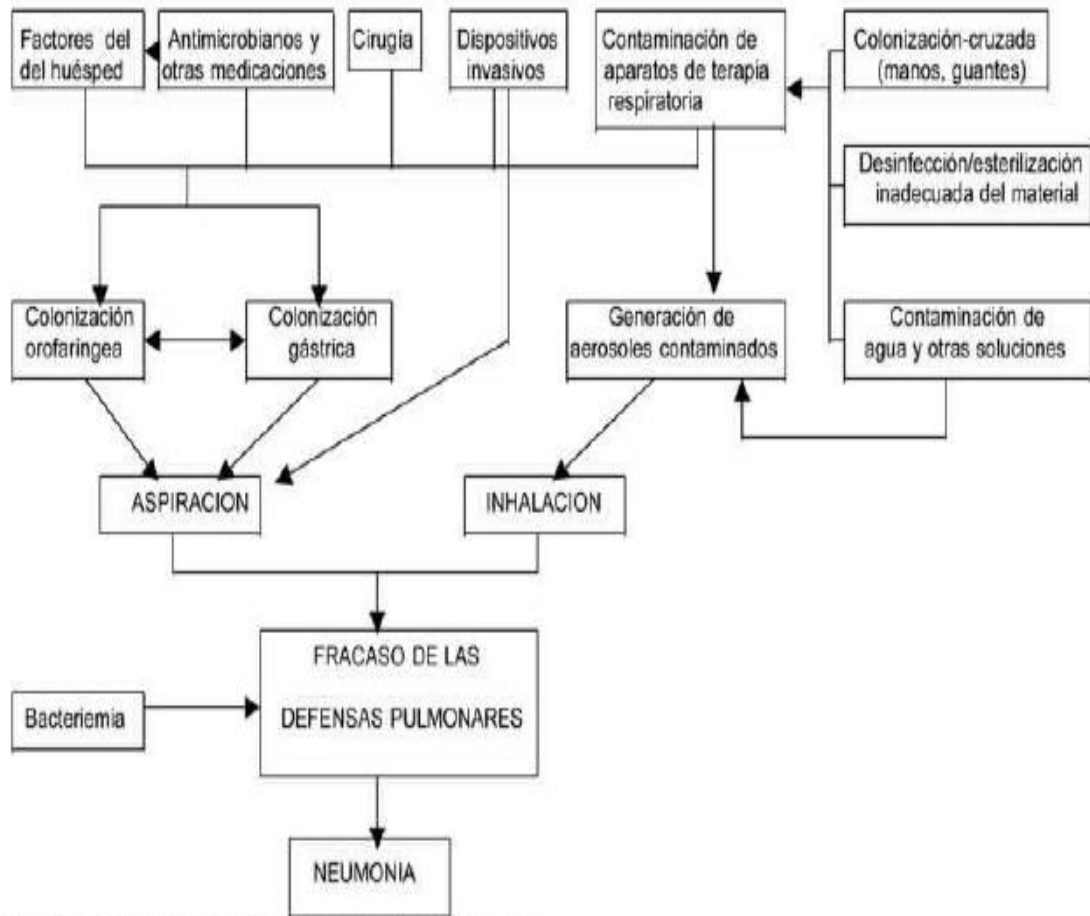
Entre los factores de riesgo antes señalados cabe comentar algunas de importancia como; el procedimiento mismo de la intubación en que los microorganismos se desplazan de la orofaringe por el pasaje del tubo endotraqueal hacia el tracto respiratorio inferior, así también la depresión de los mecanismos de defensa en pacientes de cuidados críticos que contribuyen de manera sustancial en su ocurrencia. Por otra parte, las bacterias utilizan mecanismos de adherencia en las superficies de los tubos endotraqueales, formando un glicocalix o biofilm que las protege de la acción de los agentes antimicrobianos y de los mecanismos de defensa naturales del huésped. La acumulación de microorganismos a nivel del manguito del tubo endotraqueal favorece la colonización y el estancamiento de las secreciones. La severidad de la enfermedad de base acrecienta el riesgo para el desarrollo de neumonía hospitalaria, especialmente en los pacientes con trastorno neurológico, en coma, con traumatismo craneoencefálico, enfermedad pulmonar obstructiva crónica o síndrome de distrés respiratorio del adulto.

Es importante señalar que la estancia prolongada en las unidades de cuidados intensivos favorece la colonización y posterior infección de los pacientes, especialmente cuando son sometidos a asistencia respiratoria mecánica, están críticamente enfermos o en su período post-operatorio. Respecto a la colonización gástrica diversos estudios han

concluido que esta se favorece en circunstancias de aumento del pH gástrico > 4.

La administración de antiácidos y de bloqueadores de histamina H2 demostró un aumento en la incidencia de neumonías en aquellos que recibieron estos fármacos (pH > 4) en relación a los que recibieron su crafato (pH < 4). Los trabajos agregan que el uso de sonda nasogástrica favorecen la colonización orofaríngea a partir (en especial en personas con VIH). Dentro de los sistemas de defensa participan las vibrisas y los cornetes que detienen partículas grandes que son inhaladas; participan los epitelios de revestimiento de las vías bajas y árbol traqueobronquial a través de su sistema mucociliar.

También ayuda en la defensa el reflejo nauseoso y la tos. Además la flora normal (Gram+) se adhiere a las células de la orofaringe (unión facilitada por la fibronectina) Cuando disminuye la fibronectina cambia la composición de la saliva y predispone a la colonización por patógenos (generalmente Gram ).



### **2.1.7 CLASIFICACIÓN DE NEUMONÍAS INTRAHOSPITALARIAS:**

A. Según el momento de presentación de la neumonía:

**1. Neumonía nosocomial precoz:** Es aquella que se presenta en los primeros cuatro días de hospitalización.

**2. Neumonía nosocomial tardía:** Aquella que se presenta a partir del quinto día después del ingreso hospitalario.

**B. Según ventilador mecánico:**

1. Paciente con ventilador mecánico

2. Paciente sin ventilador mecánico

Inicio temprano (< 5 días)

Grampositivos

Gran negativos entérico sensibles. Inicio tardío (> o = 5 días)

Gramnegativos entéricos resistentes Inicio temprano (< 5 días)

S. aureus

S pneumoniae

H. influenza e Inicio tardío (> o = 5 días)

Gramnegativos entéricos resistentes (Enterobacter, E. coli, Klebsiella, Proteus, Serratia)

S. aureus resistente

Otros gérmenes resistentes o de difícil manejo (P. aeruginosa, Acinetobacter,

S aureus metilino – resistente

C. Según grupo etario:

Neumonía del niño: bacterias gramnegativas, S aureus

Neumonía del niño mayor y adulto: bacterias gramnegativas (pseudomonas),  
Saureus

### **2.1.8 DIAGNÓSTICO DE LA NEUMONÍA NOSOCOMIAL**

Se acepta que es precisa una confirmación microbiológica o histológica, para hacer el diagnóstico de neumonía con fiabilidad. Para llegar a este diagnóstico microbiológico podemos usar medios invasivos o no invasivos.

#### **2.1.8.1 a. Métodos no invasivos.**

##### **Hemocultivos.**

Los hemocultivos en pacientes con sospecha de neumonía asociada ventilación mecánica no son sensibles ni específicos, y no pueden ser usados en solitario para el diagnóstico. La proporción de individuos con neumonía y bacteriemia secundaria (hemocultivos positivos) es de un 24%.

##### **Obtención de muestras de la vía aérea proximal: aspirado traqueal.**

Este método diagnóstico presenta la gran ventaja de su sencillez en los sujetos sometidos a ventilación artificial. Como inconveniente presenta su baja especificidad para el diagnóstico de la neumonía y el elevado porcentaje de falsos positivos: muchos pacientes tendrán la tráquea y los grandes bronquios colonizados a los pocos días de

la intubación, y es difícil diferenciar los gérmenes colonizantes de la vía aérea inferior de los responsables de la infección pulmonar. Su sensibilidad es del 89%, pero su especificidad sólo es del 14%. Para mejorar su rendimiento se introdujo la necesidad de la cuantificación de los cultivos: usando un punto de corte de al menos 105 UFC/ml el valor predictivo negativo es del 95% y el valor predictivo positivo del 50%, su sensibilidad es del 91%, y su especificidad del 72%.

#### **2.1.8.2 b. Métodos invasivos.**

Entre los métodos invasivos destacan las técnicas broncoscópicas. La punción-aspiración transtorácica no es aconsejable en los pacientes sometidos a ventilación mecánica por el riesgo de neumotórax, y la biopsia a cielo abierto no se puede utilizar rutinariamente. Mediante el uso del broncoscopio podemos acceder a la vía aérea distal para la recogida de muestras con una baja tasa de complicaciones, pero con el inconveniente de que durante su paso por la tráquea puede contaminarse y falsear el resultado en la muestra obtenida. Emplean la broncoscopia las siguientes técnicas:

#### **2.1.8.3 CATÉTER TELESCOPADO OCLUIDO (CTO).**

El CTO recupera 0,001 ml de secreciones que se diluyen en 1 ml de medio de transporte. Se ha fijado como punto de corte diagnóstico un

crecimiento  $\geq 10^3$  UFC/ml, indicativo de una concentración inicial de  $10^5$ - $10^6$  bacterias por ml de secreciones obtenidas. Su uso está muy extendido y Muestra una sensibilidad en los diferentes estudios que oscila entre el 64% y el 100% y una especificidad entre el 69% y el 100%.

#### **2.1.8.4 LAVADO BRONCOALVEOLAR (BAL).**

Consiste en la instilación y aspiración de una solución salina en un subsegmento pulmonar a través de un broncoscopio impactado en la vía aérea. Se obtiene así una muestra recogida de un gran área de parénquima pulmonar. Una muestra con un recuento de  $10^4$  UFC/ml refleja una concentración de microorganismos en la muestra original de  $10^5$  a  $10^6$  bacterias por ml. Se ha comunicado una sensibilidad del 72% al 100%, y una especificidad del 69% al 100%. Al evaluar la diferentes técnicas diagnósticas existe la dificultad de la falta de un método absolutamente seguro (gold standard) con el que comparar los resultados de cada una de ellas. La dificultad para identificar a los pacientes con neumonía usando sólo criterios clínicos conlleva que pacientes que no tienen neumonía bacteriana se ntratados con antibióticos, exponiéndoles innecesariamente a la toxicidad de los fármacos, retrasando el diagnóstico de la causa del infiltrado, aumentando los costes hospitalarios y favoreciéndola aparición

de gérmenes multirresistentes. Epidemiológicamente se recomienda elegir un test sensible cuando

### **2.1.9 APROXIMACIÓN DIAGNÓSTICA**

La orientación diagnóstica de estos síntomas se ve en gran medida dificultada por la similitud clínica que pueden tener distintas patologías y el gran polimorfismo con el que se puede expresar una misma enfermedad.

### **2.1.10 ANTECEDENTES PERSONALES**

Es necesario conocer el grado de inmunodepresión. La neumonía por *P. carinii* suele afectar a pacientes con linfocitos CD4+ <200 cel/μL, fracasando la profilaxis principalmente en aquellos con linfocitos CD4+ <100 cel/μL. Aunque la tuberculosis puede ocurrir en cualquier fase de la infección por el VIH, suele afectar a pacientes menos inmunodeprimidos (media de linfocitos CD4+ 377 cel/μL). Las neumonías bacterianas pueden ocurrir desde etapas precoces de la infección por el VIH con una frecuencia seis veces superior a la de la población general, aunque su frecuencia aumenta a medida que el paciente se deteriora inmunológicamente (5,11). Determinadas bacterias como *R. equi* o *P. aeruginosa* afectan básicamente a enfermos con linfocitos CD4+ <50 cel/μL

Otro aspecto a tener en cuenta son las infecciones oportunistas previas, pues algunas recidivan si no se realiza una profilaxis secundaria o tratamiento mantenido, como es el caso de la neumonía por *P. carinii* o la infección por *R. equi*.



Existen otros antecedentes epidemiológicos de interés como el contacto con enfermos con tuberculosis, estancia en prisión o hábitos tóxicos. En los pacientes usuarios de drogas por vía parenteral hay que tener en cuenta la posibilidad de la endocarditis tricuspídea. El contacto con gatos, palomas o caballos alertarán al clínico sobre la posibilidad de toxoplasmosis, criptococosis o infección por *R. equi*, aunque con frecuencia estos antecedentes no están presentes.

#### **2.1.11 MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

Es importante intentar discernir si los síntomas sugieren una infección bacteriana o una infección oportunista. Aunque existen manifestaciones características de estos dos grupos de enfermedades, en muchos casos es muy difícil realizar esta diferencia desde el punto de vista clínico.

La neumonía por *P. carinii* suele tener un curso subagudo, en el que el enfermo refiere fiebre, astenia, tos no productiva y disnea progresiva. Las neumonías bacterianas suelen tener un curso más abrupto, aunque algunas como *R. equi* pueden cursar de forma subaguda. Los pacientes aquejan con frecuencia tos con expectoración purulenta. Aunque la tuberculosis en estos pacientes tiene un curso más acelerado que en inmunocompetentes, los síntomas generalmente se desarrollan a lo largo de semanas, predominando los síntomas sistémicos en los pacientes muy inmunodeprimidos. Selwyn et al identificaron aspectos clínicos orientadores del diagnóstico diferencial de las neumonías de adquisición comunitaria, así la presencia de disnea de

esfuerzo e infiltrado intersticial ocurría con mayor frecuencia en los pacientes con neumonía por *P. carinii*, un infiltrado lobar y un cuadro febril de menos de una semana de duración en las neumonías bacterianas y la sudoración nocturna junto con tos de más de una semana de duración en la tuberculosis.

### **2.1.8 HALLAZGOS RADIOLÓGICOS**

La radiografía de tórax es una prueba diagnóstica fundamental pero no existen imágenes patognomónicas.

La neumonía por *P. carinii* suele presentarse en forma de infiltrados difusos perihiliares y patrón reticular o reticulonodular hiliofugaz que puede progresar a un patrón alveolar bilateral. Otras formas más raras (<5%) son infiltrados focales, nódulos cavitados, derrame pleural y adenopatías. El 10% de los enfermos presentan neumatoceles. En las fases iniciales de la infección por el VIH, los hallazgos radiológicos de la tuberculosis son similares a los del inmunocompetente. Sin embargo, a medida que la infección por el VIH progresa son más frecuentes las manifestaciones radiológicas sugestivas de una primoinfección tuberculosa. Las neumonías bacterianas suelen tener un patrón alveolar y lobar (16), aunque presentan con mayor frecuencia que la población general formas atípicas con infiltrados intersticiales difusos. Ante un infiltrado cavitado las etiologías a tener en cuenta son básicamente *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *R. equi* o micobacterias. Un patrón radiológico normal no excluye una infección pulmonar, ocurriendo esto hasta el 26% de las neumonías por *P. carinii* y el 14% de las tuberculosis.

### 2.1.9 ESTUDIOS MICROBIOLÓGICOS

En los pacientes con síntomas sugestivos de una neumonía bacteriana deben realizarse dos hemocultivos. En esputo es recomendable realizar una tinción de Gram y cultivo de bacterias aerobias, tinciones y cultivo de micobacterias, y estudio de *P. carinii*.

En el caso de las neumonías bacterianas, el cultivo de esputo ha mostrado una notable utilidad en el diagnóstico de las neumonías bacterianas en los pacientes con infección por el VIH, entre otros motivos, por la buena disponibilidad y fácil realización de esta técnica y su buena relación con los aislamiento de muestras estériles en los pacientes con infección por el VIH.

En caso de no existir una buena respuesta al tratamiento antimicrobiano inicial debe realizarse una punción aspirativa pulmonar si la condensación es periférica, o una fibrobroncoscopia con lavado broncoalveolar y cepillo telescópico ocluido, para llegar a un diagnóstico o descartar otra patología asociada (algoritmo 1).

Si a pesar de estas pruebas no se consigue un diagnóstico etiológico se puede realizar una biopsia transbronquial o una biopsia pulmonar abierta con minitoracotomía, indicada fundamentalmente en los nódulos pulmonares periféricos.

En casos sugestivos de una etiología no bacteriana o evolución subaguda-crónica en pacientes estables, se debe intentar identificar la etiología, evitando el tratamiento empírico siempre que la situación clínica lo permita (19) y pasando, por lo tanto, a la realización de técnicas invasivas (fibrobroncoscopia, biopsia, ver algoritmo 2) ante la negatividad de los estudios de esputo.

#### **2.1.10 TRATAMIENTO Y NIVEL DE CUIDADOS**

Al igual que en el paciente inmunocompetente con neumonía, la decisión sobre el lugar donde un paciente con infección por el VIH y neumonía va a ser atendido es una decisión importante y que puede repercutir de forma importante en el pronóstico del mismo. Para establecer el nivel de cuidados en la población general con neumonía de adquisición comunitaria el sistema pronóstico PORT constituye una herramienta de gran utilidad, al identificar a un subgrupo de pacientes con bajo riesgo de mortalidad que podrían ser tratados de forma ambulatoria. Sin embargo, esta regla pronóstica no es válida en el paciente con infección por el VIH, para identificar qué pacientes pueden ser tratados de forma ambulatoria dada la alta mortalidad de los pacientes infectados por el VIH clasificados en los grupos de bajo riesgo.

Aquellos pacientes con más de 100 linfocitos CD4+ cel/ $\mu$ L y hemodinámicamente estables que no presenten en la radiografía de tórax afectación multilobar, cavitación o derrame pleural, tienen una mortalidad

muy baja (1,1-1,4%) (4,21) y por lo tanto podrían ser tratados ambulatoriamente (A-II). Además deberían ser observados en el ámbito hospitalario al menos durante 24 horas aquellos pacientes con hipoxemia (B-III). La situación de inmunodepresión del paciente no debe condicionar la decisión de ingreso en unidades de cuidados intensivos en pacientes con neumonías graves, ante la ausencia de asociación entre el recuento de linfocitos CD4+ y la mortalidad.

Dada la gran variedad etiológica, la elección del tratamiento antimicrobiano debe venir condicionada por los hallazgos microbiológicos siempre que sea posible. En ausencia de éstos debe realizarse un tratamiento empírico basado en los antecedentes del paciente, la clínica y los datos radiológicos.

Tras una evaluación inicial se planteará si el cuadro es sugestivo de una infección bacteriana u oportunista. Con frecuencia existen casos intermedios difíciles de encuadrar para cuyo manejo se requieren otras pruebas diagnósticas.

Si el paciente tiene un cuadro sugestivo de una infección bacteriana (algoritmo 1) hay que instaurar un tratamiento empírico en el momento del diagnóstico ya que es una patología potencialmente grave en la que se llega a un diagnóstico etiológico tan sólo en algo más de la mitad de los casos. Determinadas exploraciones complementarias, como la tinción de Gram de

esputo o las características radiológicas, deben ser utilizadas para orientar el tratamiento empírico.

La elección del tratamiento antimicrobiano empírico viene determinado por la etiología mas frecuente, entre las que destacan *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *S. aureus* y otros bacilos gramnegativos. El tratamiento debe realizarse por vía intravenosa en casos de afectación grave (insuficiencia respiratoria, inestabilidad hemodinámica o afectación radiológica extensa o con cavitación). Tan sólo existe un ensayo clínico de tratamiento de neumonías bacterianas en pacientes con infección por el VIH, en el que se comprueba una efectividad equivalente de cefepima y cefotaxima en estos pacientes . Por ello, se recomienda utilizar ceftriaxona o cefotaxima siempre que los datos disponibles no sugieran una neumonía por *P. aeruginosa* (shock séptico, cavitación, linfocitos CD4+ <50 cel/μL, múltiples tratamientos antibióticos, neutropenia o bronquiectasias).

En este caso la cefalosporina debe ser cefepima (B-III). Si el paciente presenta una insuficiencia respiratoria grave debe asociarse tratamiento para *P. carinii* (B-III).

Si la clínica es subaguda y/o no sugestiva de infección bacteriana el tratamiento debe venir dirigido por los estudios complementarios (algoritmos 2 y 3). En caso de compromiso respiratorio se puede plantear tratamiento empírico para *P. carinii* y bacterias piógenas.

### **2.1.11 PROTOCOLO DIAGNOSTICO DE LA NEUMONÍA NOSOCOMIAL**

El riesgo de neumonía nosocomial no es homogéneo en todos los pacientes inmuno deprimidos. Se han identificado situaciones especiales que se relacionan con mayor riesgo:

1. Paciente trasplantado: el riesgo es alto en el período postrasplante inmediato (cirugía, intubación, inducción de la inmunosupresión). Una vez superado este periodo puede incrementarse el riesgo ante incrementos de la inmunosupresión para tratar episodios de rechazo, por el desarrollo de replicación de CMV o por el desarrollo de rechazo crónico. Los trasplantes pulmonar y cardíaco tienen mayor riesgo que el resto de los trasplantes.
2. Paciente neutropénico: grado y duración de la neutropenia, colonización por bacterias resistentes y mucositis.
3. Infección VIH:  $CD4 < 100/mm^3$ , adicción activa a drogas.

El diagnóstico comienza con la sospecha clínica ante la que se realiza una radiografía de tórax que muestra los infiltrados pulmonares. Aunque en general los patrones radiológicos son poco específicos, especialmente en pacientes inmuno deprimidos, pueden tener cierto valor orientativo: infiltrado focal: bacterias, infección fúngica en paciente neutropénico; infiltrado difuso: inespecífico; infiltrado focal cavitado: hongos, bacterias (*Nocardia* spp., *P. aeruginosa*, *R. equi*, *S. aureus*, anaerobios), micobacterias, embolismo séptico pulmonar.

En los pacientes inmunodeprimidos la evaluación radiológica puede completarse con una tomografía axial computarizada torácica

para evaluar la presencia de nódulos y la cavitación. La valoración clínica debe contemplar la estimación del riesgo del paciente (inmunosupresión, factores de riesgo) y de la gravedad de la neumonía. Para ello se debe hacer una analítica general (leucocitos, función renal y hepática), gasometría arterial y niveles de inmunosupresores (si procede). En este momento se deben tomar 2 decisiones paralelas:

**2.1.11.1 Intentar alcanzar un diagnóstico etiológico mediante la realización de técnicas no invasoras:**

a. Estudio microbiológico de un esputo válido, incluyendo tinción de Gram y cultivo para bacterias y hongos. En algunos casos puede ser aconsejable realizar bacilos copias, cultivos de micobacterias, cultivos de virus (shell-vial, convencional) e inmuno fluorescencia para *Pneumocystis carinii*

b. Hemocultivos.

c. Antigenurias para *L. pneumophila* serogrupo 1 y *S. pneumoniae*

d. En situaciones especiales: galactomanano de *Aspergillus* y estudio de CMV (antigenemia, shell-vial, reacción en cadena de la polimerasa) en sangre.

e. Primera serología de *L. pneumophila*

C. *Pneumoniae* y virus respiratorios (se debe repetir a las 4-6 semanas).



**2.1.11.2 Comenzar el tratamiento empírico.** En caso de respuesta clínica se valorará la modificación para simplificarlo al recibir el diagnóstico etiológico. La necesidad de técnicas invasoras de diagnóstico etiológico es controvertida. Siempre debe individualizarse su indicación, aunque generalmente deben emplearse en pacientes inmunodeprimidos, pacientes con criterios de gravedad y en pacientes no diagnosticados con pruebas no invasoras que no responden al tratamiento empírico. Entre ellas cabe destacar: broncoscopia con broncoaspirado selectivo, lavado broncoalveolar y/o toma de muestras con catéter protegido, biopsia transbronquial, punción transtorácica, biopsia abierta.

#### **2.1.12 PROTOCOLO DIAGNÓSTICO DE LA NEUMONÍA NOSOCOMIAL EN EL PACIENTE VENTILADO**

La neumonía del paciente ventilado es un caso particular de neumonía nosocomial que se caracteriza por:

**1. Aparición de infiltrados pulmonares en la radiografía de tórax, que pueden ser localizados, extenderse rápidamente e incluso cavitarse.**

Existen otros procesos noinfecciosos que pueden dar lugar a infiltrados pulmonares, o puede existir una neumonía sin que sea detectada con la escasa precisión de los aparatos portátiles. Por ello debemos fijarnos en otros indicadores.

**2. Leucocitosis**, que suele acompañarse de desviación izquierda. En algunos casos aparece leucopenia. 3. aparición de secreciones respiratorias purulentas.

**3. Hipoxemia:** Relación  $pO_2/FiO_2 < 250$ . Esta complicación infecciosa es mucho más frecuente en el paciente ventilado que en otros pacientes ingresados en un hospital (18,5-23,6 episodios por 1.000 días de ventilación mecánica). Además su mortalidad es muy elevada (mortalidad cruda 40%). Básicamente se produce por los mismos mecanismos que el resto de las neumonías nosocomiales (microaspiraciones, inhalación de aerosoles). Sin embargo, la presencia del tubo traqueal facilita notablemente las aspiraciones de secreciones orofaríngeas, generalmente colonizadas por bacilos gramnegativos de origen nosocomial. El tubo también facilita el paso de aerosoles infectantes desde reservorios externos (respirador, aerosoles,) directamente a la vía respiratoria baja. Las frecuentes manipulaciones (aspiraciones, broncoscopia) también facilitan la infección. Algunas situaciones incrementan el riesgo de desarrollar neumonía en un paciente ventilado. Es importante valorar: duración de la ventilación, presencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, gravedad de la enfermedad de base, edad avanzada, traumatismo craneal, en especial si se coloca un monitor de presión intracraneal, uso de antiácidos y reintubación. Tras el diagnóstico clínico y la valoración de los factores de riesgo se debe proceder, de forma paralela, a precisar el diagnóstico etiológico y a iniciar el tratamiento

empírico. Para alcanzar el diagnóstico etiológico se deben realizar las pruebas invasoras para la obtención de muestras válidas:

**Broncoscopia con toma de muestras con catéter protegido, tinción de Gram y cultivo cuantitativo para bacterias (10<sup>3</sup> ufc/ml) y hongos.**

**Broncoscopia con lavado broncoalveolar, tinción de Gram y cultivo cuantitativo para bacterias (10<sup>4</sup> ufc/ml) y hongos.** Si no es posible la realización de una broncoscopia, se recurre al aspirado bronquial y cultivo cuantitativo (10<sup>5</sup> – 10<sup>6</sup> ufc/ml). Su valor diagnóstico es inferior al de técnicas broncoscópicas. El estudio de las secreciones respiratorias para bacterias y hongos puede complementarse en algunos casos con baciloscopias, cultivos de micobacterias, cultivos de virus (shell-vial, convencional) e inmunofluorescencia para *Pneumocystis carinii*. A la vez pueden realizarse:

1. Hemocultivos.

2. Antigenurias para *L. pneumophila* serogrupo 1 y *S. pneumoniae*

3. En situaciones especiales: galactomanano de *Aspergillus* y estudio de citomegalovirus (antigenemia, shell-vial, reacción en cadena de polimerasa [PCR]) en sangre.

4. Primera serología de *L. pneumophila*, *C. pneumoniae* y virus respiratorios (se debe repetir a las 4-6 semanas). En ausencia de diagnóstico etiológico con las técnicas anteriores y falta de respuesta al tratamiento empírico se puede recurrir a la biopsia transbronquial, a la punción transtorácica o a la biopsia abierta.

### 2.1.13 TABLA DE TRATAMIENTOS PARA LA NEUMONÍA NOSOCOMIAL

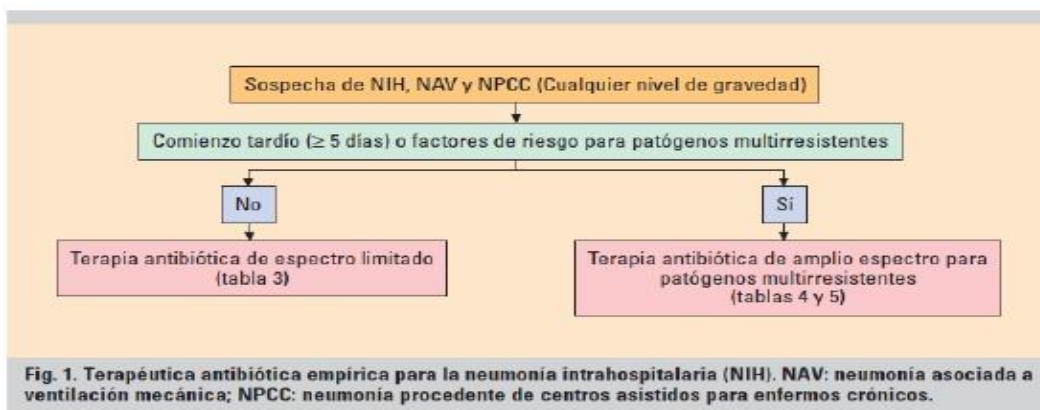


TABLA 3

**Terapéutica empírica para neumonía intrahospitalaria (NIH) sin factores de riesgo para patógenos multirresistentes y comienzo precoz (Cualquier nivel de gravedad)**

Patógeno potencial	Antibiótico recomendado
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Ceftriaxona
<i>Haemophilus influenzae</i>	o
<i>Staphylococcus aureus</i> meticilín sensible	Levofloxacino, moxifloxacino o ciprofloxacino
Bacilos gramnegativos entéricos sensibles	o
<i>Escherichia Coli</i>	Ampicilina/sulbactam
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	o
<i>Enterobacter</i> spp.	Ertapenem
<i>Proteus</i> spp.	
<i>Serratia marcescens</i>	

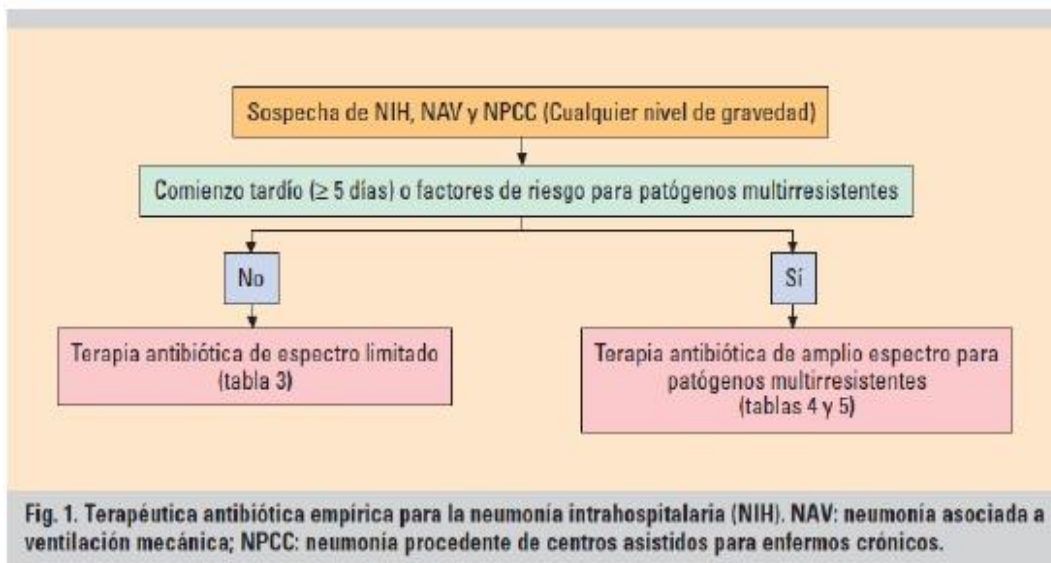


TABLA 3

**Terapéutica empírica para neumonía intrahospitalaria (NIH) sin factores de riesgo para patógenos multirresistentes y comienzo precoz (Cualquier nivel de gravedad)**

Patógeno potencial	Antibiótico recomendado
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Ceftriaxona
<i>Hæmophilus influenzae</i>	o
<i>Staphylococcus aureus</i> meticilín sensible	Levofloxacino, moxifloxacino o ciprofloxacino
Bacilos gramnegativos entéricos sensibles	o
<i>Escherichia Coli</i>	Ampicilina/sulbactam
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	o
<i>Enterobacter</i> spp.	Ertapenem
<i>Proteus</i> spp.	
<i>Serratia marcescens</i>	

#### **2.1.14 PARA MICROORGANISMOS MULTIRRESISTENTES Y AL TIEMPO DE PRESENTACIÓN DE LA NEUMONÍA.**

Independientemente de su gravedad o de que se asocie o no a ventilación mecánica. Con estos criterios define dos situaciones: neumonías de comienzo temprano en pacientes sin factores de riesgo y neumonías de comienzo tardío en pacientes con factores de riesgo. En la primera situación, basándose en que la etiología se relaciona mayoritariamente con la flora endógena primaria, propone un tratamiento en monoterapia, como la mayoría de los autores, con cefalosporinas de tercera generación o aminopenicilinas con inhibidor de betalactamasas. Destaca la recomendación de quinolonas como posible fármaco de elección, que otros autores recomiendan (junto con la combinación de aztreonam y glucopéptidos) como alternativa en caso de reacciones adversas a los betalactámicos, y la inclusión como posible fármaco de elección del ertapenem. En la segunda situación, teniendo en cuenta la posible etiología por microorganismos multirresistentes, recomienda la terapia combinada, tanto por su potencial sinérgico como para reducir la aparición de resistencias y, sobre todo, por el amplio espectro de su cobertura que disminuirá al máximo el riesgo de un tratamiento empírico inapropiado. La propuesta es utilizar un betalactámico con actividad frente a

P. aeruginosa más un aminoglucósido o una quinolona activa frente a P.aeruginosa.

En este grupo si el Staphylococcus aureus meticilin resistente (SAMR) es frecuente como patógeno nosocomial en el hospital, especialmente en pacientes con traumatismo craneal o coma, deberá añadirse cobertura antibiótica de primera elección, teniendo presente el suspenderlas y no se aísla en las muestras microbiológicas.

**TABLA 4**  
**Terapéutica empírica para NIH, NAV o NPCC de comienzo tardío o con factores de riesgo para patógenos multirresistentes (cualquier nivel de gravedad)**

Patógenos potenciales	Asociación antibiótica
Patógenos listados en la tabla 3 y patógenos multirresistentes <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Acinetobacter</i> spp.	Cefalosporina antipseudomónica (cefepima, ceftazidima) o Carbapenem antipseudomónico (imipenem o meropenem) o Inhibidores de β-lactamasas (piperacilina-tazobactam) más Fluoroquinolona antipseudomónica (ciprofloxacino o levofloxacino) o Aminoglucósidos (amikacina, gentamicina o tobramicina) más
<i>Staphylococcus aureus</i> meticilin resistente (MRSA)	Linezolid o vancomicina
<i>Legionella pneumophila</i>	

NAV: neumonía asociada a ventilación mecánica; NPCC: neumonía procedente de centros asistidos para enfermos crónicos; NIH: neumonía intrahospitalaria.

**TABLA 5**  
**Dosificación antibiótica para terapéutica empírica para NIH, NAV y NPCC de comienzo tardío y con factores de riesgo para patógenos multirresistentes**

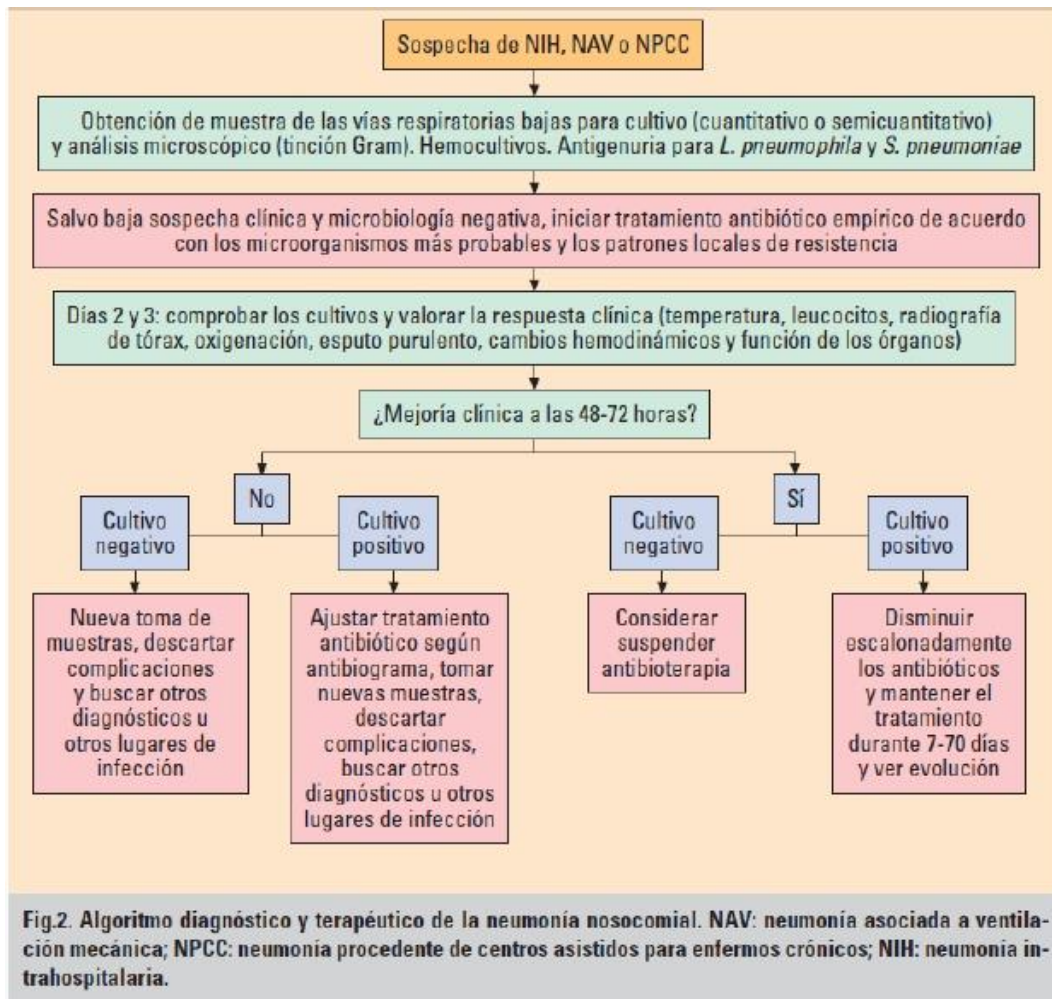
Antibiótico	Dosis
Cefalosporina antipseudomónica Cefepima Ceftazidima	1-2 g cada 8-12 horas 2 g cada 8 horas
Carbapenems Imipenem Meropenem	500 mg cada 6 horas o 1 g cada 8 horas 1 g cada 8 horas
Inhibidores de β-lactamasas Piperacilina-tazobactam	4,5 g cada 6 horas
Aminoglucósidos Gentamicina Tobramicina Amikacina	7 mg/kg cada 24 horas 7 mg/kg cada 24 horas 20 mg/kg cada 24 horas
Quinolona antipseudomónica Levofloxacino Ciprofloxacino Vancomicina Linezolid	750 mg cada 24 horas 400 mg cada 8 horas 15 mg/kg cada 12 horas 600 mg cada 12 horas

NAV: neumonía asociada a ventilación mecánica; NPCC: neumonía procedente de centros asistidos para enfermos crónicos; NIH: neumonía intrahospitalaria

La respuesta clínica suele producirse dentro de las primeras 48 - 72 horas, y por tanto no debe variarse en este tiempo la pauta terapéutica. Todos los pacientes deben ser reevaluados a las 72 horas del inicio de la terapia antimicrobiana empírica, basándose en la evolución clínica y los resultados de las muestras de microbiología. En los pacientes que han mejorado clínicamente, están hemodinámicamente estables, y pueden tomar medicación oral, se pautará el antibiótico adecuado para la terapia oral. Si el patógeno no ha sido identificado, la elección del fármaco para la vía oral será el mismo que el administrado por vía parenteral o un fármaco similar. Si el paciente recibió una pauta antibiótica adecuada y tiene una buena respuesta clínica con resolución del cuadro infeccioso, y el agente identificado pertenece a la flora endógena primaria, el tiempo de tratamiento debería ser de 7-8 días. En el caso de que se identifiquen patógenos multirresistentes, sobre todo bacilos gramnegativos no fermentadores, deberá mantenerse una pauta más prolongada, no menor de 14 días y en cualquiera de las situaciones debe existir una mejoría clínica y un período de apirexia de 48 horas. En el caso de una baja sospecha clínica inicial de neumonía, si el paciente está asintomático a las 72 horas, y los resultados microbiológicos son negativos, se podrá valorar la suspensión de la terapéutica antibiótica. En caso de una mala evolución se procederá a la toma de nuevas muestras, preferentemente con métodos invasivos, y se modificará la pauta empírica con mayor



cobertura, procediendo a descartar complicaciones de la infección, otros diagnósticos u otros focos de infección. Finalmente, se muestra un algoritmo de actuación ante la sospecha clínica de NIH, NAV o NPCC.



## **2.3.-SISTEMA DE HIPOTESIS**

### **2.3.1.-Hipótesis General**

Mediante la investigación se podrá identificar el índice de mortalidad que causa la Neumonía Nosocomial o intrahospitalaria en pacientes con VIH.

### **2.3.2.-Hipótesis Específicas**

**2.3.2.1.-** Las enfermedades oportunistas como la neumonía nosocomial se desarrolla en pacientes que están en terapia intensiva.

**2.3.2.2.-** Hombres y mujeres con VIH tienen la misma predisposición para contagiarse de Neumonía nosocomial

**2.3.2.3.-** Los pacientes ventilados en la unidad de cuidados intensivos tienen neumonía nosocomial después de 48 horas de ventilación mecánica.

### 2.3.1.- OPERACIONALIZACION DE LAS HIPOTESIS

**2.3.1.1.- Hipótesis específica 1.-** Las enfermedades oportunistas como la neumonía nosocomial se desarrollan en pacientes que están en terapia intensiva.

CONCEPTO	CATEGORIA	INDICADOR
<b>Enfermedades oportunistas</b> Es una enfermedad causada por un patógeno que habitualmente no causa patologías en personas con un sistema inmune sano. Un sistema inmune enfermo representa una «oportunidad» para el patógeno de causar infección	Neumonía Nosocomial	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Tos</li><li>◆ Flemas</li><li>◆ Fiebre</li><li>◆ Dolor de cabeza</li><li>◆ Dolor de pecho</li><li>◆ Perdida del apetito</li></ul>

**2.3.1.2.- Hipótesis específica2.-** Hombres y mujeres con VIH tienen la misma predisposición para contagiarse de Neumonía nosocomial.

CONCEPTO	CATEGORIA	INDICADOR
<p><b>HOMBRE</b> Se entiende por hombre a todo ser humano de sexo masculino, en oposición a aquellos de sexo femenino clasificados bajo el término mujer.</p> <p><b>MUJER</b> Se entiende por mujer a todo ser humano de sexo femenino, en oposición a aquellos de sexo masculino <u>clasificados</u> bajo el término hombre.</p>	<p>Genero</p>	<p>Masculino</p> <p>Femenino</p>

**2.3.2.3.- Hipótesis Específica 3.-**Los pacientes ventilados en la unidad de cuidados intensivos tienen neumonía nosocomial después de 48 horas de ventilación mecánica.

CONCEPTO	CATEGORIA	INDICADOR
<p>Es una enfermedad que causa anualmente muchas muertes en los hospitales, especialmente en personas mayores, y en aquellos pacientes que tienen enfermedades relacionadas con el sistema inmunológico, como por ejemplo: VIH, alcohólicos, fumadores, etc</p>	<p>Características</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Edad</li> <li>◆ Sexo</li> <li>◆ Antecedentes patológicos personales</li> </ul>

### 2.3.2.- VARIABLES INDEPENDIENTES Y DEPENDIENTES

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
<b>NEUMONIA NOSOCOMIAL</b>	Infección del tracto respiratorio inferior que se desarrolla 48 horas post-inicio de ventilación mecánica	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Paciente que se encuentra con más de 48 horas de ventilación mecánica, sin neumonía previa, con dos o más de los siguientes criterios:</li> <li>◆ Temperatura mayor a 38° grados centígrados.</li> <li>◆ Leucocitos mayor a 10,000 células/mm<sup>3</sup></li> </ul>

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICION	INDICADOR
<b>VIH</b>	El virus de inmunodeficiencia adquirida forma parte del género <i>Lentivirus</i> . Estos constituyen un grupo dentro de la familia <i>Retroviridae</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Prueba Confirmatoria</li> </ul>

## CAPITULO III

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. Tipo de Investigación

El tipo de estudio que realizamos en la investigación es de laboratorio porque está basado en datos reales, ya que mediante el mismo se pueden determinar la neumonía nosocomial en pacientes con VIH.

El trabajo de campo que se desarrollo es de medición y observación, ya que se realizaron las pruebas de laboratorio para determinar la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en pacientes de 30 – 50 años con VIH atendidos en el hospital de infectologia “José Rodríguez Mari dueña“ en la ciudad de Guayaquil en los meses de Enero a Junio del 2011.

Además por el nivel de estudio la investigación será explicativa porque nos va a permitir conocer las causas y los efectos del problema que se presentan en la realidad, pero sin llegar a desarrollar ningún tipo de experimentación

#### 3.2. Universo y muestra

##### Universo

El universo o población de estudio está constituida por 80 pacientes **atendidos en el Hospital de infectologia “José Rodríguez Maridueña“en la ciudad de Guayaquil en los meses de Enero a Junio del 2011**

## Muestra

Criterios de Inclusión
Pacientes ventilados
Edad: 30 – 50 años
Sexos: ambos sexos

### 3.3.- MÉTODOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

#### 3.3.1.-Métodos

Los métodos que se aplicaran en la investigación son los Métodos Inductivo, Deductivo, Análisis y Síntesis.

**El método Inductivo** con este método se podrá reconocer las variables y el objeto de estudio, con la finalidad de obtener conclusiones y recomendaciones partiendo de una realidad objetiva.

**Método Deductivo** mediante este método se logrará la formulación de conclusiones que serán verificadas posteriormente a fin de llegar a obtener alternativas para la solución del problema

#### **Método Analítico y Sintético**

**Método Analítico:** Este método implica el análisis (del griego análisis, que significa descomposición), esto es la separación de un todo en sus partes o



en sus elementos constitutivos. Se apoya en que para conocer un fenómeno es necesario descomponerlo en sus partes.

**Método Sintético:** Implica la síntesis (del griego synthesis, que significa reunión), esto es, unión de elementos para formar un todo.

El juicio analítico implica la descomposición del fenómeno, en sus partes constitutivas. Es una operación mental por la que se divide la representación totalizadora de un fenómeno en sus partes.

El juicio sintético, por lo contrario, consiste en unir sistemáticamente los elementos heterogéneos de un fenómeno con el fin de reencontrar la individualidad de la cosa observada. La síntesis significa la actividad unificante de las partes dispersas de un fenómeno. Sin embargo, la síntesis no es la suma de contenidos parciales de una realidad, la síntesis añade a las partes del fenómeno algo que sólo se puede adquirir en el conjunto, en la singularidad.

El método sintético es el utilizado en todas las ciencias experimentales ya que mediante ésta se extraen las leyes generalizadoras, y lo analítico es el proceso derivado del conocimiento a partir de las leyes. La síntesis genera un saber superior al añadir un nuevo conocimiento que no estaba en los conceptos anteriores, pero el juicio sintético es algo difícil de adquirir al estar

basado en la intuición reflexiva y en el sentido común, componentes de la personalidad y que no permiten gran cambio temporal.

Todas las ciencias naturales operan con la síntesis, que surge después de efectuar una hipótesis que intenta predecir a priori y todos los fenómenos del mismo orden pueden deducirse a de ella como resultantes.

Toda vez que *análisis* equivale a descomposición, y *síntesis* a composición, llamaremos *método analítico* al que procede descomponiendo los compuestos reales, o racionales e ideales, en sus partes o elementos simples; y *método sintético* el que procede de lo simple o general a lo compuesto y particular. Así es que puede decirse que estos dos métodos corresponden a los dos géneros de raciocinio que convienen al entendimiento humano, o sea la *inducción* y la *deducción*.

### **3.3.2 Técnicas**

La técnica que se aplicara a los pacientes a más de la encuesta, entrevista, test, y charlas, aplicando la observación de campo que es directa sobre la realidad misma y es la que más se acopla y nos ayudara a realizar nuestro estudio de investigación.

### **3.4.- Procedimiento**

**A los pacientes que ingresaron a la Unidad de cuidados intensivos con diagnostico de trauma y se encontraban en ventilación mecánica se les efectuó lo siguiente:**

#### **Examen Físico:**

- ◆ Auscultación pulmonar para establecer presencia o no de ruidos anormales (estertores) cada día por la mañana.
- ◆ Medición de temperatura axilar en grados centígrados por hora durante las 24 horas del día.
- ◆ Observación del color de las secreciones bronquiales cada día

#### **Hematología:**

- ◆ Conteo de glóbulos blancos cada día.

#### **Radiografía de tórax:**

- ◆ A los pacientes cuya radiografía de tórax mostro infiltrados nuevos o en aumento se les realizo un cultivo de aspirado traqueal.

El aspirado bronqueal se obtuvo en una trampa de secreciones conectada a un sistema cerrado de aspiración traqueal. Los medios de cultivo utilizados fueron: agar chocolate-cro-Mocult y ANC (ácido nalidixico y colistina). Luego se aislaron los geremenes en microscan Dade Behring Hawai 96.

No se variaron los procedimientos habituales de evaluación de exámenes tanto físico como de laboratorio y gabinete para el diagnóstico, en este caso de patología pulmonar infecciosa.

Esta información permitirá la tabulación de los datos hasta llegar a realizar conclusiones, las alternativas adicionales y el lanzamiento de las propuestas y las recomendaciones. Las personas que participaran se las obtendrá de las personas que asisten al área de terapia intensiva se les explicara el contenido del tema y el cuestionario por medio de la entrevista. El momento que se realizó esta investigación se dio durante los últimos 6 meses:

- ◆ Delimitación del campo investigativo
- ◆ Ubicación de las personas en el estudio que se realizará
- ◆ Selección y ordenamiento de los datos obtenidos
- ◆ Análisis e interpretación de la información
- ◆ Preparación del informe de los resultados
- ◆ Presentación del informe de los materiales

## CAPITULO IV

### 4.- ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El estudio se llevo a cabo en pacientes que requirieron ventilación mecánica, en el área de cuidados intensivos del Hospital de infectología “José Rodríguez Maridueña” en la ciudad de Guayaquil en los meses de Enero a Junio del 2011.

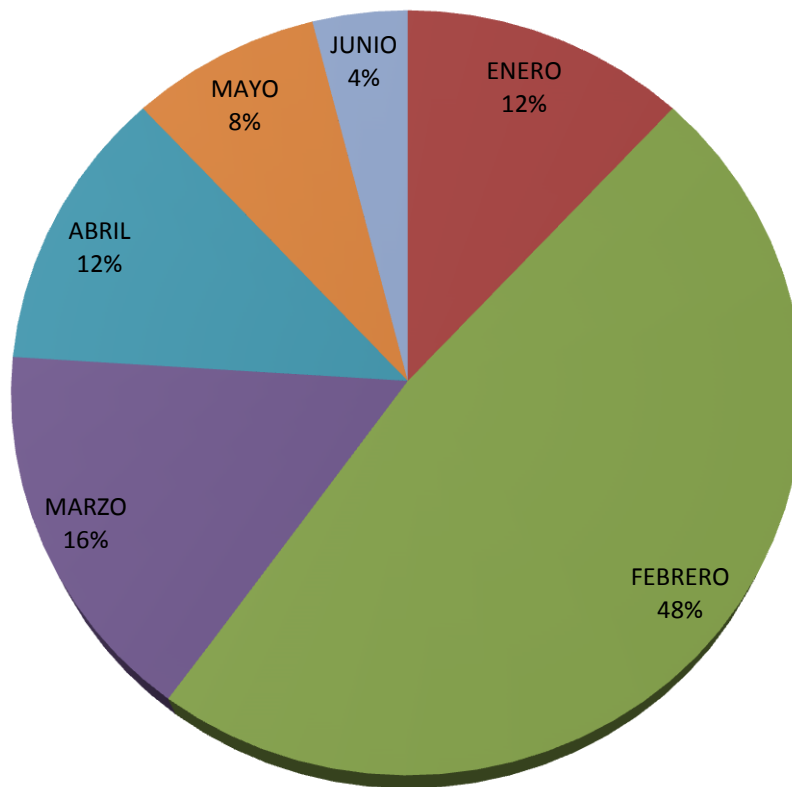
#### 4.1 Tabulación e Interpretación de datos

Después de recoger la información mediante la aplicación del formulario elaborado para tales fines se procede a presentarlo mediante cuadros y gráficos y su correspondiente interpretación de la cual se procedió a exponer el siguiente análisis:

Cuadro estadístico de los pacientes atendidos en cuidados intensivos en el Hospital de infecto logia “José Rodríguez Maridueña“

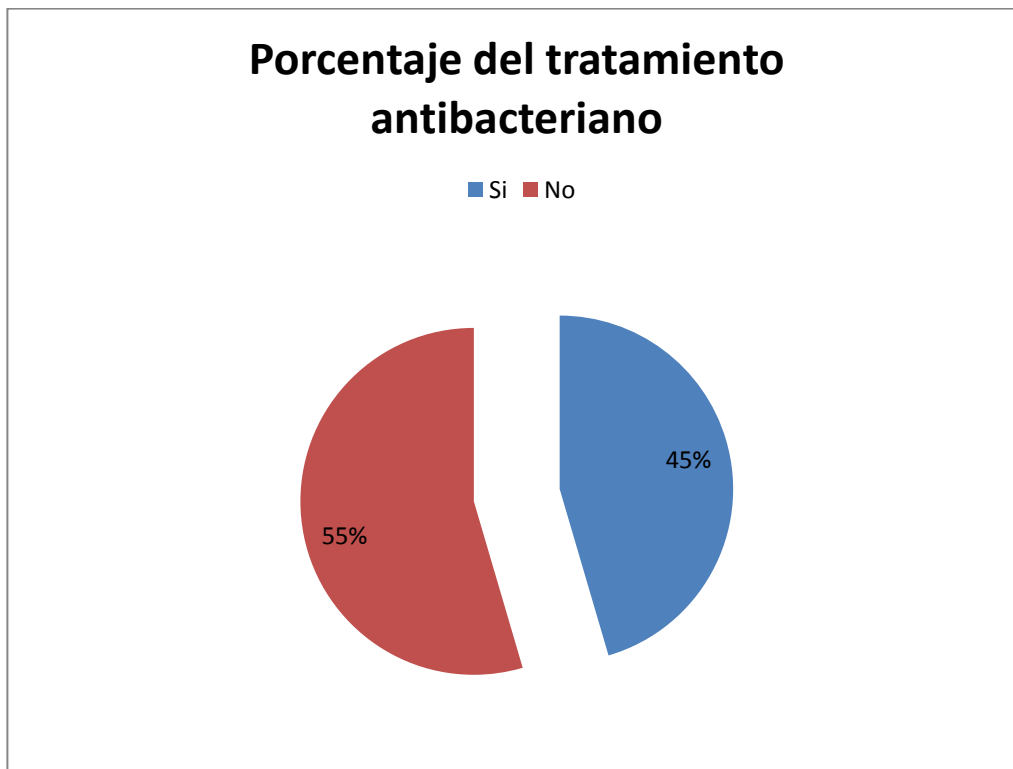
MES	MUJERES	HOMBRES
ENERO	3	17
FEBRERO	12	8
MARZO	4	6
ABRIL	3	5
MAYO	2	13
JUNIO	1	6
TOTAL	25	55

### Total de pacientes atendidos en el Hospital de infectología "Jose Rodriguez Maridueña"



## RELACIÓN DEL TRATAMIENTO ANTIBACTERIANO PREVIO CON LA ADQUISICIÓN DE NEUMONÍA NOSOCOMIAL.

Neumonía		Si	No
Antibiótico	Si	20	24
	No	18	18

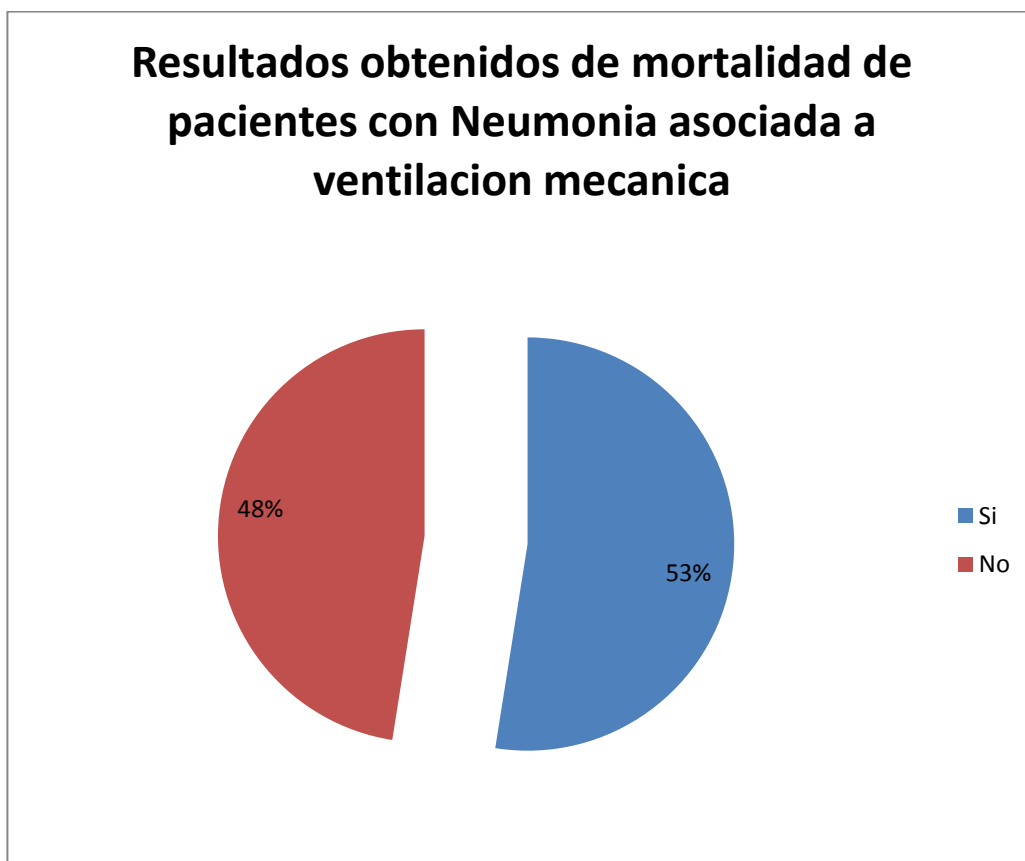


### Interpretación:

El grupo de pacientes que se le aplicó el tratamiento antibiótico fue de un 45% mientras que el que no se le aplicó antibiótico fue de 55%.

**PROPORCIÓN DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA EN LAS UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS EN EL HOSPITAL “JOSÉ RODRÍGUEZ MARIDUEÑA”**

Pt con NAV	Muerte	
	Si	No
80	42	38
TOTAL DE UN 100%	53%	48%



**Interpretación:**

Mediante la investigación se pudo constatar que el 53% de los pacientes con neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica muere mientras que el 48% no.



#### **4.2.- Comprobación y discusión de Hipótesis**

- ◆ En la presente investigaciones podemos constatar que la incidencia de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en pacientes de 30 – 50 años con VIH tiene como positivos un 48 % del total de exámenes realizados.
- ◆ La neumonía nosocomial es una de las enfermedades oportunistas más comunes en los pacientes con VIH/SIDA.
- ◆ La predisposición en pacientes con VIH para contagiarse de neumonía nosocomial se presentas con un 55%.

#### 4.3.- Conclusiones y Recomendaciones

- ◆ La incidencia de neumonía nosocomial en el area de cuidados intensivos en el Hospital de infectologia “Jose Rodriguez Mridueña” es del 40.
  
- ◆ Las neumonías nosocomiales tienen, con frecuencia a ser polimicrobianas y en el 97% de los casos se ailan bacterias Gram negativo.
  
- ◆ Se debe realizar estudios de cultivos de tejidos post mortem en pacientes que hayan padecido neumonía nosocomial para aislamiento más sensible de los microorganismos etiológicos de neumonía.
  
- ◆ Promover medidas profilácticos y el uso adecuado de los antimicrobianos en las areas de intensivo
  
- ◆ Realizar estudios comparativos conmetodos diagnosticos invasivos y no invasivos.

## CAPITULO V

### 5.- PROPUESTA ALTERNATIVA.

#### 5.1.- Presentación

La presente propuesta ha sido diseñada con la finalidad de contribuir en la determinación oportuna de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en pacientes con VIH.

Considerando que la salud es el factor primordial para que nuestra economía siga en marcha, nos hemos preocupado por la falta de información de la ciudadanía sobre cómo vivir y tomar conciencia de los problemas que se presentan teniendo VIH, por tal motivo hemos diseñado este trabajo orientado a jornadas de charlas educativas a los pacientes que acuden al hospital de infectología “José Rodríguez Maridueña”.

Aquí se describirán los objetivos que se persiguen, así se realizara capacitación, entrega de prospectos con información necesaria.

Por otro lado se describirán los aspectos operativos de la propuesta, a si como los recursos que se utilizaran en el desarrollo de la misma y el respectivo cronograma de actividades.

Se espera que con esta propuesta las personas tengan conocimiento sobre cómo prevenir la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica.

## **5.2 OBJETIVOS**

### **5.2.2 Objetivos Generales**

- ◆ Concientizar al médico o especialista de salud de los factores de riesgo de mortalidad que causa la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en pacientes con VIH .

### **5.2.2.- Objetivos Específicos**

- ◆ Conocer los diversos factores de riesgo y su gravedad que conllevan a una neumonía nosocomial.
- ◆ Dar a conocer a pacientes con VIH el tratamiento y prevención de esta entidad nosocomial.
- ◆ Brindar el conocimiento a los pacientes con VIH que ingresan a cuidados intensivos la diferencia de la neumonía intrahospitalaria de la neumonía adquirida en la comunidad.

### **5.3 Contenidos**

Esta investigación tiene la finalidad de contribuir con nuestro conocimiento al estudio realizado a los pacientes con neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica a pacientes de 30 – 50 años con VIH se trata de que los pacientes tengan conocimiento de esta enfermedad y las precauciones que deben tener para evitar la infección.

## **5.4.- RECURSOS Y PRESUPUESTO**

### **5.4.1. Recursos Humanos.**

- .- Investigadores
- .- Asesora de tesis
- .- Profesionales especializados
- .- Habitantes que acuden al hospital de infectología “José Rodríguez Maridueña

### **5.4.2. Recursos Materiales.**

- Hojas formato A4
- Hojas papel bond
- Papel ministro
- La revista del Universo
- Textos
- Cuaderno
- Esferos
- Grapas
- Papel periódico
- Computadora
- Impresora

### 5.4.3 RECURSOS ECONOMICOS

<b>Financiamiento de la Investigación</b>	<b>Valores</b>
Seminario de Tesis	20
1er Material Escrito en Borrador	30
Material Bibliográfico	25
Copias a colores	20
Fotocopia Final	20
Fotografías	10
Empastada	45
Imprevistos	40
Refrigerio- Almuerzo	25
Internet	20
Transporte	40
<b>Total</b>	<b>305</b>

### 5.5.- CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LA PROPUESTA

ACTIVIDADES		FECHAS
Campañas Educativas a las personas	Preparación del Informe instructivo	Abril/2011
	Amplio conocimiento sobre la neumonía nosocomial.	
	Entrega de trípticos informativos.	
	Conclusiones de las capacitaciones.	
Capacitación con la intervención de los médicos de la localidad	Diferenciación de la neumonía nosocomial de la neumonía adquirida en las comunidades.	Mayo/2011
Salud gratuita	Incentivar a las instituciones públicas a que brinden salud integral con la medicación gratuita ya que los medicamentos son muy costosos	Junio /2010



### 5.7.- CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																					
ACTIVIDADES		2011																			
		ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Coordinación y reunión con investigadores	■	■	■	■																
2	Elaboración del plan del proyecto de investigación				■	■	■	■	■												
3	Aprobación del proyecto de investigación									■											
4	Coordinación, organizar el proyecto de tesis de grado									■											
5	Planificación de instrumentos de investigación									■	■										
6	Elaboración y aplicación de las encuestas											■									
7	Tomas de medidas antropométricas													■							
8	Toma de muestras y realización de exámenes de VIH														■						
9	Coordinación para procesar los datos y resultados																		■		
10	Presentación de la información																			■	
11	Coordinación para la elaboración del borrador final																			■	
12	Presentación y aprobación de la																				■

**CAPITULO VI**  
**6.- BIBLIOGRAFÍA:**

- ◆ American Thoracic Society Documents. Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* Vol 171. pp 388–416, 2005
- ◆ Baker AM, Meredith JW, Haponik EF. Pneumonia in intubated patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;153:343-9.
- ◆ Bartlett JG, Mundy LM. Nosocomial acquired pneumonia. *N Engl J Med* 1995;333:1618-24.
- ◆ Bartlett JG, O'Keefe P, Tally FP. Bacteriology of hospital-acquired pneumonia. *Arch Intern Med* 1986;146:868-71.
- ◆ Chastre J, Fagon JY, Bornet M. Evaluation of bron-choscopic techniques for the diagnosis of nosocomial pneumonia. *Am Rev Respir Dis* 1995;152:231-40.
- ◆ Coalson JJ. The pathology of nosocomial pneumonia. *Clin Chest Med* 1995;16(1):13-28.
- ◆ Craven DE, Steger KA, Barat LM. Nosocomial pneumonia: epidemiology and infection control. *Intensive Care Med* 1992;18:510-7.

- ◆ Doré P, Robert R, Grollier GJ. Incidence of anaerobes in ventilator-associated pneumonia with use of a protected specimen brush. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;153:1292-8.
- ◆ essen MT, Kaye D. Nosocomial pneumonia. *Crit Care Clin* 1988;4:245-57.
- ◆ Fundamentos de Medicina - Neumología, H. Velez, W. Rojas, J. Borrero, J. Restrepo;6ta edición, editorial CIB, 2007.
- ◆ Garner JS, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions for nosocomial infections. *Am J Infect Control* 1988;16:128-40.
- ◆ Griffin JJ, Meduri GV. New approaches in the diagnosis of nosocomial pneumonia. *Med Clin North Am* 1994;78:1091-121.
- ◆ Grupo de Trabajo EPICANT. Prevalencia de las infecciones nosocomiales en Cataluña (I). *Infecciones y factores de riesgo. Med Clin* 1990;95:41-52.
- ◆ J.A. García, J.J. Picazo. *Microbiología Médica*. 41va Edición. España: HarcourtBrace.2006. pags 589-598
- ◆ Luna C.M., Monteverde A, Rodríguez A, Apezteguia C. Neumonía intra hospitalaria:Guía clínica aplicable a Latinoamérica preparada en común por diferentes especialistas. *Arch Bronconeumol* 2005; 41: 439 – 456.
- ◆ Meduri GV. Diagnosis and differential diagnosis of ventilator associated pneumonia. *Clin Chest Med* 1995;16:61-89.

- ◆ Principios de Medicina Interna, Harrison, 17º edición, editorial Mc Graw Hill, 2009
- ◆ Protocolo Diagnostico de la Neumonía Nosocomial. Revista Medicine 2002 3330-3334
- ◆ S. McPhee, Maxine A. Papadakis, Diagnóstico Clínico y Tratamiento. 41va Edición. México: Ed Manual Moderno. 2006. Pags 229-230.
- ◆ Verghese A, Berk SL. Bacterial pneumonia in the elderly. Medicine 1983;62:271-85.