



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION SUPERIOR DE POSGRADO  
HOSPITAL GENERAL TACUBA  
ISSSTE

MORTALIDAD POR NEUMONIA NOSOCOMIAL  
Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS  
EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL TACUBA  
ENERO DEL 2007 A MAYO DEL 2010

**T E S I S**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

PRESENTA:

ELOY GONZALEZ PEREZ

ASESORES:

DRA. ANA PATRICIA MACIAS BELMAN  
DR. MANUEL DE JESUS UTRILLA AVILA  
DR. ROJANO LASTRA ENRIQUE

Facultad de Medicina



MEXICO, D.F

2011



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DRA. ANA PATRICIA MACIAS BELMAN  
PROFESOR TITULAR DE MEDICINA INTERNA  
ASESORA DE TESIS

DR. MANUEL DE JESUS UTRILLA AVILA  
ASESOR DE TESIS

DR. ROJANO LASTRA ENRIQUE  
ASESOR DE TESIS

DRA. ESPINOSA CORTES LETICIA  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

## INDICE

Pág.

INDICE .....	3
AGRADECIMIENTOS .....	4
MARCO TEORICO .....	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
PREGUNTA DE LA INVESTIGACION .....	13
JUSTIFICACION .....	13
HIPOTESIS .....	14
OBJETIVOS .....	15
METODOLOGIA .....	15
RESULTADOS .....	22
CONCLUSIONES .....	49
BIBLIOGRAFIA .....	53

## *Agradecimientos:*

A DIOS TODOPODEROSO, PRINCIPIO Y FIN DE TODO, GRACIAS SENOR, POR TODO LO RECIBIDO.

A MIS HIJOS... POR SER PACIENTES Y COMPRENSIVOS ANTE MI AUSENCIA

A MI COMPANERA, ESPOSA Y AMIGA, POR SU COMPRENSION, APOYO Y CARINO

A MIS PADRES.... POR LA VIDA, LAS ENSEÑANZAS Y EL APOYO INCONDICIONAL PARA MI Y MIS HERMANOS.... MI ETERNO AGRADECIMIENTO.

A MIS PROFESORES Y ASESORES.... POR SU ESmero Y DEDICACION PARA COMPARTIR SUS CONOCIMIENTOS.... MI RECONOCIMIENTO Y GRATITUD

A MIS AMIGOS, POR SU APOYO Y POR COMPARTIR LOS MOMENTOS DIFICILES DE MI VIDA

A LOS COMPAÑEROS DE ARCHIVO CLINICO, ESTADISTICAS, LABORATORIO Y MEDICINA PREVENTIVA POR SU COOLABORACION PARA ESTE ESTUDIO

A TODO EL PERSONAL DE LOS HOSPITALES: GRAL. IGNACIO ZARAGOZA Y PARTICULARMENTE AL HOSPITAL GENERAL TACUBA

A TODOS LOS PACIENTES PRESENTES Y AUSENTES, CON PROFUNDO RESPETO...

*Gracias*

## **MARCO TEORICO**

### **ANTECEDENTES:**

La neumonía sigue siendo una de las infecciones nosocomiales más frecuentes y una causa importante de morbilidad y mortalidad hospitalaria alrededor del mundo. En el estudio EPINE en el año 2003 (llevado a cabo en América Latina y la Península Ibérica) la Neumonía Nosocomial (NN) o neumonía intrahospitalaria fue la primera causa de infección nosocomial con un 22,3% de los casos estudiados (4).

En décadas pasadas, diversos estudios en la unión americana determinaron que los pacientes sometidos a ventilación mecánica, tienen un Riesgo Relativo de 6 a 20 veces mayor de adquirir neumonía nosocomial y por consecuencia mayor riesgo de mortalidad (1-2)

La mayoría de los estudios de morbi-mortalidad en Neumonías Nosocomiales se han realizado en las unidades de cuidados Intensivos, sin embargo, y a pesar de que un gran porcentaje de los casos ocurren en las áreas de hospitalización general médico-quirúrgica, existen pocos estudios de la neumonía nosocomial fuera de la unidad de cuidados intensivos (UCI), posiblemente debido a la dispersión de los casos y a la dificultad diagnóstica. (5)

Las diferencias epidemiológicas entre los pacientes ingresados en las áreas de hospitalización general (expuestos a aerosoles ambientales y sin la agresión orofaríngea asociada a la intubación) y los enfermos de las unidades de Cuidados Intensivos, sugieren que la etiología de la neumonía nosocomial no es equiparable en todos los pacientes y así como tampoco sus factores de riesgo, y que estos, frecuentemente se ven más asociados al grado de invasión y por ello se diversifican (6). Siendo necesario un mayor conocimiento de los factores de riesgo y de la etiología de esta entidad en todos los servicios hospitalarios.

La incidencia y los factores de riesgo y pronósticos de la neumonía nosocomial en el enfermo ingresado fuera de las UCI, concluyen que la neumonía nosocomial es relativamente frecuente en este ámbito y tiene una mortalidad elevada 27%.(7).

En hospitales de Norteamérica, estudios observacionales con pacientes que ameritaron Ventilación Mecánica se observa un desarrollo de Neumonía Nosocomial en el 28% de los pacientes entre los días 7 y 8 día estancia Intrahospitalaria (7).

El aislamiento microbiológico es otro aspecto discutido, pues hay notables diferencias en la frecuencia y tipo de germen aislado en los cultivos de expectoración de los pacientes con neumonía nosocomial, encontrando gérmenes que van desde bacterias GRAM negativas, que habitualmente colonizan el tracto digestivo, una alta incidencia de *Sthaphylococcus aureus* y *Pseudomona aureuginosa* tanto en paciente con y sin apoyo mecánico ventilatorio (8-9).

En México, la Neumonía Nosocomial ocupa el tercer lugar de las infecciones nosocomiales (22%) en los reportes de su vigilancia y control epidemiológico a nivel nacional, precedido por las infecciones de vías urinarias, en primer lugar y las infecciones de sitio de herida quirúrgica en segundo (3)

### **NEUMONIA NOSOCOMIAL (NN):**

La Neumonía nosocomial es definida como una infección del parénquima pulmonar que se manifiesta por síntomas (fiebre, tos nueva o exacerbación y secreciones mucopurulentas y signos de infección respiratoria baja asociados a un infiltrado en la radiografía de tórax que se presenta en los pacientes que tienen de 48 a 72 horas posteriores a la hospitalización. (4)

Según la Asociación Americana de Tórax (ATS), la neumonía nosocomial se define como una enfermedad inflamatoria del parénquima pulmonar causado por agentes infecciosos no presentes o en incubación en el momento de la admisión y cuyos síntomas se desarrollan 48 horas o más después del ingreso al hospital (13).

Cunha y cols proponen modificar la definición de la ATS considerando NN como la aparición de infiltrados pulmonares en un paciente que ha estado hospitalizado por más de una semana (13)

Las Infecciones Nosocomiales cuando se trate de infecciones virales, bacterianas o por hongos, deben tomarse en cuenta los periodos de incubación para su clasificación; las infecciones bacterianas nosocomiales pueden aparecer desde las 48 a 72 horas del ingreso del paciente, y las micóticas después de los 5 días de estancia (3).

Acorde con los criterios mencionados y aceptados a nivel internacional para el diagnóstico de Neumonía. CIE-10 (J12, J13, J14, J15, J16, J17, J18) existen siete criterios clínicos para integrar el diagnóstico de Neumonía Nosocomial:

- 1.- Fiebre, hipotermia o distermia.
- 2.- tos.
- 3.- leucocitosis o leucopenia.
- 4.-Espujo purulento o drenaje purulento a través de cánula endotraqueal que al examen microscópico en seco débil muestra  $<10$  células epiteliales y  $> 20$  leucocitos por campo.
- 5.- Signos clínicos de infección de vías aéreas inferiores.
- 6.- Radiografía de Tórax compatible con neumonía.
- 7.- Identificación de microorganismo patógeno en hemocultivo, en secreción endotraqueal (obtenida por cepillado bronquial, aspirado transtraqueal o biopsia) o en espujo.

Los criterios 5 y 6 considerados como mayores son suficientes para el diagnóstico de neumonía. (3)

Las guías de ATS-IDSA del 2005 consideran necesaria la presencia de 2 criterios mayores (fiebre  $>38,2^{\circ}$ , secreciones purulentas o nuevos infiltrados) más un criterio menor (leucocitosis  $>12.000/mm^3$  o leucopenia  $<4.000 mm^3$ ,  $>10\%$  de formas inmaduras, hipoxemia, inestabilidad hemodinámica o aumento de  $>10\%$  de  $FiO_2$  respecto a la previa) (29)

Estos criterios, en los pacientes que requieren ventilación mecánica, son poco específicos, ya que otras entidades de origen no infeccioso pueden simular el mismo cuadro clínico. (14) Es por este motivo que se aconseja diferenciar entre neumonía “definitiva” y neumonía “probable”, según una serie de criterios que definiremos a continuación. (14)(20)

### **NEUMONIA DEFINITIVA:**

Infiltrado radiológico nuevo (progresivo) o persistente, secreciones traqueobronquiales purulentas y uno de los siguientes criterios:

- a)* Evidencia radiológica, preferentemente por tomografía computarizada, de absceso pulmonar con cultivo positivo del absceso mediante punción transtorácica aspirativa.
- b)* Estudio anatomopatológico de pulmón, obtenido por biopsia y/o necropsia compatible con neumonía, entendiéndose por tal la presencia de un absceso o área de consolidación con acumulación intensa de leucocitos polimorfonucleares, junto con cultivo cuantitativo positivo del parénquima pulmonar ( $> 10^4$  microorganismos por gramo de tejido pulmonar). (14)(20)

### **NEUMONIA PROBABLE:**

Existencia de infiltrado nuevo (progresivo) o persistente, y secreciones traqueobronquiales purulentas junto con alguno de los siguientes criterios:

- a)* Cultivo cuantitativo positivo (por encima de los puntos de corte) de una muestra de secreciones del tracto respiratorio inferior, obtenida mediante una técnica que evite la contaminación por la flora del tracto respiratorio superior (cepillado bronquial con catéter telescópico [CBCT], lavado broncoalveolar [LBA], y LBA protegido).
- b)* Hemocultivo positivo sin relación con otro foco y obtenido dentro de las 48 h (antes o después) de la obtención de muestras respiratorias. Los microorganismos obtenidos deben ser idénticos a los aislados mediante cultivo de secreciones del tracto respiratorio inferior;
- c)* Cultivo del líquido pleural positivo en ausencia de instrumentalización pleural previa. Los microorganismos obtenidos deben ser también idénticos a los aislados en el cultivo de las secreciones del tracto respiratorio inferior.
- d)* Histopatología compatible con neumonía definitiva y cultivo cuantitativo del parénquima pulmonar  $<10^4$  microorganismos/g de tejido pulmonar. (14)(20)

## **FISIOPATOLOGIA:**

El mecanismo principal en la patogenia de la NN y de la NAVM es la micro-aspiración repetida de microorganismos que colonizan las vías aéreas superiores, a través del espacio comprendido entre el balón del tubo endotraqueal y la pared de la tráquea. (20).

La procedencia de estos microorganismos varía entre la microbiota endógena del paciente y los bacilos gramnegativos no fermentadores de fuentes ambientales, principalmente las manos del personal sanitario o los nebulizadores contaminados (20).

La etiología de estas infecciones consiste en gérmenes que colonizan e invaden el organismo del paciente por diferentes vías: catéteres vasculares, sondas, cánulas, drenajes, heridas quirúrgicas, procedimientos endoscópicos, etcétera; y, aunque hay factores de riesgo comunes, cada una tiene específicos. (24)

Los procedimientos invasivos para monitorizar función cardiaca y hemodinámica, la inserción de catéteres vasculares, intubación endotraqueal, ventilación mecánica, sonda urinaria y cirugías, se han asociado al desarrollo de bacteremia. Sin embargo, el uso de catéteres intravasculares es la principal puerta de entrada de los gérmenes que ocasionan las bacteremias. (25)

Otro mecanismo es la invasión de las vías aéreas que provoca trastornos en los mecanismos de defensa pulmonares, disminuye el barrido y aclaramiento mucociliar. La posición en decúbito dorsal por largo tiempo y en pacientes con alteración del estado de conciencia aumenta el reflujo gastroesofágico y el riesgo de broncoaspiración. (25)

## **FACTORES DE RIESGO:**

Son múltiples los factores que incrementan el riesgo de desarrollo de neumonía en el enfermo hospitalizado. Entre los principales se incluyen:(14)

- Edad: extremos de la vida
- Hospitalización prolongada
- Uso previo de antibióticos de amplio espectro
- Necesidad de Ventilación Mecánica
- Sondaje vesical
- Cirugía reciente
- Uso prolongado de catéter central
- Politraumatizado ó Trauma cráneo-encefálico
- Alimentación enteral ó necesidad de sonda nasogástrica
- Enfermedad pulmonar crónica
- Cardiopatía asociada
- Diabetes Mellitus
- Desnutrición
- Neoplasias ó inmunodeficiencia adquirida
- Uso indiscriminado de Bloqueadores H2
- Corticosteroides
- Uso inadecuado de técnicas de asepsia y antisepsia
- Falta de aislamiento de pacientes en epidemias

## **ETIOLOGIA:**

Habitualmente son producidas por gérmenes gramnegativos, aunque en la última década se observa un incremento de los gérmenes grampositivos como agentes causales. (16)

Entre el 75 y el 85 % son responsables los gramnegativos, (enterobacterias), con una mortalidad que oscila entre el 30 y el 60 %, mientras que el 15 % son originadas por grampositivos (*S. aureus. Streptococcus*) con una mortalidad entre el 5 y el 20 %. (16)

La *Pseudomonas ssp* es el germen más frecuente en el paciente ventilado (20-30 %). (16)

Otros estudios han documentado la presencia de *P. aeruginosa* en 24.4%, *Acinetobacter ssp* en 7.9%, *S. maltophilia* en 1.4%, *Haemophilus* en 9.8%, *S. aureus* en 20.4 %, *S. pneumoniae* con 4.1%, *Streptococcus Ssp* con 8.0%, *Neisseria spp* con 2.6% y las enterobacterias con 14.7%. ( 30)

Hasta en el 50 % de las neumonías intrahospitalarias se desconoce el germen patógeno, pues por los diferentes métodos diagnósticos no se aísla ningún organismo (16) y hasta el 30 % de todas ellas se trata de un proceso donde intervienen varios gérmenes (polimicrobiana), en estos casos participan gérmenes anaerobios, como los gérmenes más frecuentemente aislados, éstos difieren de acuerdo con las características de los pacientes, así como las unidades donde permanecen hospitalizados (24).

La etiología de estas infecciones consiste en gérmenes que colonizan e invaden el organismo del paciente por diferentes vías: catéteres vasculares, sondas, cánulas, drenajes, heridas quirúrgicas, procedimientos endoscópicos, etcétera; y, aunque hay factores de riesgo comunes. (24)

Los procedimientos invasivos para monitorizar función cardíaca y hemodinámica, la inserción de catéteres vasculares, intubación endotraqueal, ventilación mecánica, sonda urinaria y cirugías, se han asociado al desarrollo de bacteremia, el uso de catéteres intravasculares es la principal puerta de entrada de los gérmenes que ocasionan las bacteremias.(25)

La invasión de las vías aéreas provoca trastornos en los mecanismos de defensa pulmonares, disminuye el barrido y aclaramiento mucociliar. La posición en decúbito dorsal por largo tiempo aumenta el reflujo gastroesofágico y el riesgo de broncoaspiración. (25) (26)

El uso de la Sonda de Balones Sengstaken-Blakemore y su colocación incorrecta dificulta la ventilación por compresión extrínseca de la tráquea. (27)

## **DIAGNOSTICO:**

Se establece el diagnostico de NN según los criterios de CIE-10 (J12, J13, J14, J15, J16, J17, J18) así como la radiografía de tórax con la presencia de infiltrado, además de otros estudios de gabinete, dentro de los cuales se dividen en invasivos y no invasivos (21).

Los más usados son no invasivos, de las técnicas no invasivas la más importante es el hemocultivo que tiene un valor pronóstico independiente y alta especificidad, aunque la bacteriemia sólo aparece en aproximadamente el 10-15% de las NN. (15)

Se recomienda siempre la práctica de dos hemocultivos seriados extraídos en lugares diferentes y cultivo del líquido pleural si se objetiva su presencia. (15)(21)

En pacientes intubados los cultivos cualitativos del aspirado traqueal (AT) tienen una alta sensibilidad, ya que suelen identificar los organismos que se recuperan mediante técnicas invasivas, pero tienen un moderado valor predictivo positivo. (15)

Los cultivos cuantitativos tienen unos márgenes de sensibilidad de un 38 y un 100%, y especificidad, de 14-100% respectivamente. La especificidad aumenta con el procesado semicuantitativo de los cultivos, con un punto de corte de 106 UFC/ML. (17)

En los pacientes con ventilación mecánica siempre es aconsejable obtener muestras mediante aspirado endotraqueal (análisis cuantitativo) o fibrobroncoscopia (CBCT, LBA). (17)

Se acepta como patógeno causal o infectase aquel microorganismo que se encuentre en concentraciones >103 unidades formadoras de colonias (UFC)/ml para el CBCT, >104 para el LBA y >106 para el aspirado endotraqueal. (15)(17)(21)

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El estudio se propone contestar las **Preguntas de investigación:**

1. ¿Cuál es la cifra de Mortalidad por neumonía nosocomial en pacientes del Servicio de Medicina Interna del Hospital General Tacuba en el periodo de enero del 2007 a mayo del 2010?
2. ¿Cuáles son en orden de frecuencia los factores de riesgo presentes a la defunción por neumonía nosocomial en los pacientes del Servicio de Medicina Interna del Hospital General Tacuba en el periodo enero del 2007 a mayo del 2010?
3. ¿Cuáles es el germen cultivado más frecuente en la neumonía nosocomial en los pacientes del Servicio de Medicina Interna del Hospital General Tacuba en el periodo enero del 2007 a mayo del 2010?

## **JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION:**

La mayoría de los estudios sobre Neumonía nosocomial se han realizado en UCI, las diferencias epidemiológicas entre los pacientes en Hospitalización y UCI no son totalmente equiparables, en consecuencia, es necesario un mayor conocimientos de los factores de riesgo en áreas de Hospitalización como Servicios de Medicina Interna y Urgencias Adultos y Cirugía General. Con la creciente necesidad de protocolos preventivos, diagnósticos y terapéuticos.

En los Hospitales de 2do y 3er Nivel del ISSSTE no existen publicaciones formales o estadísticas hospitalarias publicadas que nos permitan conocer la mortalidad por Neumonía nosocomial y la incidencia del problema de estudio, siendo este uno de los propósitos que motiva este protocolo.

Un estudio observacional, como el que se propone en este protocolo, nos permitirá establecer un punto de partida y los resultados puedan ser utilizados como un referente en hospitales de características similares al nuestro.

La observación de los factores de riesgo asociadas a la Mortalidad por Neumonía Nosocomial, ayudaran a concebir hipótesis y desarrollar líneas de investigación, que permitan desarrollar estudios como casos y controles y ensayos clínicos controlados para establecer causalidad.

Los resultados de este trabajo, también permitirán elaborar, planes de acción y planes de seguimiento, para superar las deficiencias encontradas. En el área del manejo del Recurso Humano y Enseñanza, permitirá identificar las necesidades de Capacitación del Personal Médico y de Enfermería del Personal Especialista en todas las Áreas del Hospital, así como los requerimientos de Difusión de los programas de prevención y correcto manejo de los factores considerados de riesgo para la aparición de Infecciones Nosocomiales.

## **HIPOTESIS**

Debido a que se trata de un estudio retrospectivo observacional descriptivo, estadística y metodológicamente no se establecen asociaciones causales, sin embargo, para guiar y facilitar la solución del problema de investigación, se plantea a manera de hipótesis el siguiente enunciado:

Los factores de riesgo invasivos y no invasivos, predisponen a la mortalidad por neumonía nosocomial en los pacientes hospitalizados.

## **OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACION**

- Identificar en orden de importancia los factores de riesgo que pudieran ser asociados a la defunción por Neumonía Nosocomial en los pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital General Tacuba en el periodo de enero del 2007 a mayo del 2010.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1.- Conocer de los pacientes del servicio de Medicina Interna diagnosticados con neumonía nosocomial al momento de su defunción, factores de riesgo invasivos como Ventilación Mecánica y días de duración, procedimientos quirúrgicos mayores y menores como dispositivos invasivos para infusión de líquidos ( Catéteres y Sonda nasogástrica, etc.).

2.- Conocer la co-morbilidad de los pacientes del servicio de Medicina Interna diagnosticados con neumonía nosocomial al momento de su defunción.

3.- Conocer el germen microbiano aislado y su frecuencia en los cultivos de los pacientes diagnosticados con neumonía nosocomial al momento de su defunción.

## **METODOLOGIA:**

### **TIPO DE ESTUDIO:**

Estudio retrospectivo, observacional, descriptivo.

### **POBLACION**

Debido a que se cuenta con el listado completo del número de defunciones por neumonía en el servicio de medicina interna del Hospital General Tacuba, se realizó una revisión de expedientes de cada uno de los pacientes para obtener cada una de las variables de estudios propuestas.

### **CRITERIOS DE INCLUSION**

Pacientes con diagnóstico de Neumonía Nosocomial al momento de su fallecimiento en el Servicio de Medicina Interna ocurrida entre Enero del 2007 a Mayo del 2010.

## CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes con diagnóstico de Ingreso Hospitalario de Neumonía.
- Pacientes que al ingreso al Servicio de Medicina Interna presentaran el diagnostico de neumonía nosocomial
- Pacientes que no reúnan criterios para diagnóstico de neumonía nosocomial.

## OPERACIONALIZACION DE VARIABLES:

VARIABLE	TIPO	VALOR	DEFINICION
Edad	Nominal	41-50=1 51-60=2 61-70=3 71-80=4 81-90=5 > 90	Tiempo cronológico del paciente participante del estudio medido en años.
Sexo	Cualitativa nominal	Femenino=1 Masculino=2	División del género humano en 2 grupos: femenino o masculino.
Edo. civil	Cualitativa categórica	Soltero=1 Casado=2 Viudo=3	Es la situación de las personas físicas determinada por sus relaciones de familia, provenientes del matrimonio o del parentesco.
Escolaridad	Cualitativa categórica	Analfabeta=0 Primaria=1 Secundaria=2 Preparatoria=3 Licenciatura=4	Grado académico que haya logrado obtener una determinada persona.

Tabaquismo	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Es la adicción al tabaco provocado, principalmente, por uno de sus componentes activos, la nicotina; la acción de dicha sustancia acaba condicionando el abuso de su consumo.
Etilismo	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Es una enfermedad caracterizada por el consumo incontrolado de bebidas alcohólicas a un nivel que interfiera con la salud física y mental del individuo.
Días estancia	Cualitativa nominal	1-5= 1 6-10=2 11-15=3 16-20=4	Tiempo transcurrido desde el ingreso y egreso de un paciente.
Tos	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Síntoma que actúa como un mecanismo de defensa para expulsar mucosidades o cuerpos extraños que se alojan en el sistema respiratorio.
Fiebre	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Elevación de la temperatura por encima del valor normal. (Mayor de 38.3° C).
Radiografía de tórax	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Estudio radiológico complementario para diagnosticar neumonía.
Expectoración	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Expulsión por medio de la tos de secreciones contenidas en vías respiratorias.
Cultivos de expectoración	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Siembra de esputo de un paciente en un medio determinado.
Hemocultivos	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Examen de laboratorio para verificar si hay bacterias u otros microorganismos en una muestra de sangre.

Urocultivos	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Cultivo de orina para el aislamiento de bacterias uropatógenas.
Cultivos de Escaras	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Método de aislamiento de microorganismos patógenos de una escara.
Diabetes mellitus tipo 2	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Enfermedad metabólica caracterizada por hiperglicemia, trastornos en el metabolismo de los lípidos y las proteínas, como consecuencia de defectos en la secreción y con resistencia a la acción de la insulina.
Hipertensión arterial sistémica	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Síndrome complejo genético y adquirido, con comprobadas implicaciones metabólicas, electrolíticas (Na, K, Cl) y a nivel de membrana celular, caracterizado por una resistencia vascular aumentada producido por múltiples causas.
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Enfermedad que designa diversas enfermedades pulmonares crónicas que limitan el flujo de aire en los pulmones.
Insuficiencia renal	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Es la incapacidad de los riñones para mantener el plasma libre de productos nitrogenados y otras impurezas, así como para mantener la homeostasis del agua, los electrolitos y el equilibrio ácido base del organismo.
Evento vascular cerebral	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Síndrome clínico caracterizado por el rápido desarrollo de síntomas y/o signos correspondientes usualmente a afección neurológica focal, y que persiste más de 24 horas, sin otra causa aparente que el origen vascular.

Insuficiencia cardiaca	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Síndrome caracterizado por una incapacidad del corazón para expulsar la suficiente cantidad de sangre necesaria para los requerimientos del metabolismo de los distintos órganos.
Insuficiencia hepática	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Síndrome que produce alteración de la función hepática, con la aparición de encefalopatía y disminución marcada de la capacidad de síntesis en la glándula hepática.
Cáncer	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Crecimiento descontrolado de células anormales en el cuerpo.
Anemia	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Disminución de la concentración de hemoglobina en la sangre.
Sepsis	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Manifestaciones clínicas de la respuesta inflamatoria, ocasionadas por causas infecciosas y no infecciosas.
Choque séptico	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Estado de choque, caracterizado por Hipoperfusión generalizada secundaria a sepsis.
Postración crónica	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Limitación o incapacidad para la deambulaci3n producida por enfermedad o aflicci3n.
Cat3ter central	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Tubo largo, delgado y flexible utilizado para administrar medicamentos, l3quidos, alimentos o productos de sangre durante largos periodos de tiempo.
Sonda Foley	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Cat3ter para drenaje vesical permanente de dos v3as.

Sonda nasogástrica	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Dispositivo de plástico flexible que se introduce a la cavidad del estómago.
Cánula endotraqueal	Cualitativa nominal	No=0 Si=1	Son vías aéreas artificiales que se utilizan para mantener permeable la vía aérea superior, impidiendo que la lengua la obstruya para proporcionar al paciente una adecuada ventilación y oxigenación y para controlar las secreciones.

## **ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

La información será capturada en una base de datos, el análisis de los datos se hará a través del programa EPI INFO, elaborándose:

### **Análisis Univariado**

Variables cuantitativas: Frecuencias absolutas y relativas, media aritmética y desviación estándar, intervalo de confianza del 95%. (20)

### **Análisis Bivariado.**

Debido a que no se harán comparaciones entre dos grupos preconcebidos, sino entre las características constitutivas de la población estudiada, en torno a estas diferencias, no se harán análisis de riesgo para evaluar probables asociaciones entre factores de riesgo y defunción por neumonía nosocomial.

Se realizarán cuadros y gráficas de resumen de resultados en Excel e IBM SPSS Estadísticas versión 19.

## **PROCEDIMIENTO PARA GARANTIZAR ASPECTOS ETICOS EN LA INVESTIGACION**

Se preservara la confidencialidad de los pacientes que sirven como referente en el estudio, debido a que solo se realizara la revisión de sus expedientes clínicos y obtener las variables de estudios propuestas y obtener la información necesaria para la elaboración de la base de datos que será la fuente de información para este estudio.

## **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EN EL ESTUDIO**

<b>Diseño conceptual</b>	<b><i>Solicitud de Expedientes al Archivo Clínico</i></b>	<b><i>Análisis y limpieza de bases de datos</i></b>
<b>1 al 10 de Junio de 2010</b>	<b>16 al 21 de Junio de 2010</b>	<b>1 al 30 de Agosto del 2010.</b>
<b><i>Diseño de la herramienta de recolección basada en expedientes clínicos.</i></b>	<b><i>Realización de recolección de información desde los expedientes clínicos</i></b>	<b><i>Presentación Preliminar de Resultados a la Coordinación de Medicina Interna</i></b>
<b>15 de Junio al 20 de Junio del 2010</b>	<b>25 de Junio al 25 de Julio 2010</b>	<b>1 al 15 de Septiembre 2010</b>

## **RECURSOS PARA EL FINACIAMIENTO DEL ESTUDIO EN EL HOSPITAL GENERAL TACUBA.**

El proyecto por sus características es autosustentable, requiriendo el apoyo de los investigadores adjuntos para la obtención de los expedientes clínicos y las facilidades para su utilización, así como para la asesoría y correcciones y análisis estadístico.

## RESULTADOS

Durante el periodo Enero del 2007 a Mayo del 2010, de acuerdo a los datos obtenidos por Sistema de Estadística de Medicina Curativa, Hospitalaria y Preventiva del Hospital General Tacuba ISSSTE, se documentaron 859 defunciones, de las cuales 346 fueron por causas infecciosas con un 40.2%, y 513 defunciones fueron por otras causas con 59.7%. Ver tabla 1.

**Tabla 1. Defunciones ocurridas en el hospital General Tacuba ISSSTE. Enero del 2007 a Mayo del 2010. Divididas por causa infecciosa y no infecciosa.**

**Fuente: SISTEMA DE ESTADISTICA DE MEDICINA CURATIVA, HOSPITALARIA Y PREVENTIVA (SEMCHP).**

<b>Año</b>	<b>Total</b>	<b>Infecciosa</b>	<b>%</b>	<b>No infecciosa</b>	<b>%</b>
2007	266	110	41.3	156	58.6
2008	249	128	51.8	121	48.5
2009	234	76	32.4	158	67.5
2010	110	32	29	78	70.9
	859	346 (40.2%)		513 (59.7%)	

Dentro del grupo de las infecciosas, 138 defunciones fueron por infecciones nosocomiales con un 34.1% de total de los casos. La muerte por neumonías se documentó en 68 casos, con una frecuencia de 34.1%. De las cuales solo 54 fueron por neumonía nosocomial y 14 se excluyeron por diagnóstico de NAVM. Ver tabla 2 y 3.

Ocupando la NN el primer lugar de mortalidad antes que las infecciones de vías urinarias, descritas como primer causa de muerte en la literatura consultada. Por lo anterior, la NN en este estudio se presentó como la primera causa de muerte de las infecciones nosocomiales. Ver tabla 2.

**Tabla 2. Frecuencia de defunciones por causa infecciosa, infecciones nosocomiales, neumonía nosocomial (NN) y neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM)**

**Fuente: (SEMCHP) Hospital General Tacuba ISSSTE, periodo Enero del 2007 a Mayo del 2010.**

Año	Total	Infecciones (346)	Nosocomiales 138 (34.1%)	Neumonías 68 (49.2%)	Tipo	Cantidad	%
2007	110				NN	54	39.1
2008	128				NAVVM	14	10.1
2009	76		Otras infecciones	70	50.7		
2010	32	No nosocomiales	228	65.8			

Por lo anterior, se revisaron 68 expedientes clínicos (N=68) de los cuales fallecieron por neumonía nosocomial, solo 54 expedientes (n= 54) cumplieron los criterios clínicos y radiológicos de NN, 14 de ellos fueron por NAVVM, como se observa en la tabla 3.

**Tabla 3. Número total de pacientes del estudio. Mortalidad por NN en el hospital Tacuba ISSSTE. Enero del 2007 a mayo del 2010.**

Pacientes	Criterios de neumonía nosocomial	No cumplen criterios
68	54	14

De los 54 pacientes con criterios de NN, 18 fueron masculinos (33.3%) y 36 fueron femeninos (66.6%).

En el grupo de masculino se observó mayor defunción en los grupos de edades desde los 71 años hasta los 90 años con 4 casos cada grupo de edad, con una mortalidad de 22.2 % cada uno.

En el género femenino se observó mayor mortalidad en el grupo de 81 a 90 años con 14 casos,

seguido del grupo de 71 a 80 años. Al igual que en los hombres existe menor mortalidad en los grupos de menor edad. Como se observa en los grupos de 41 a 50 con solo 1 caso cada uno. Ver fig. 1, 2 y 3.

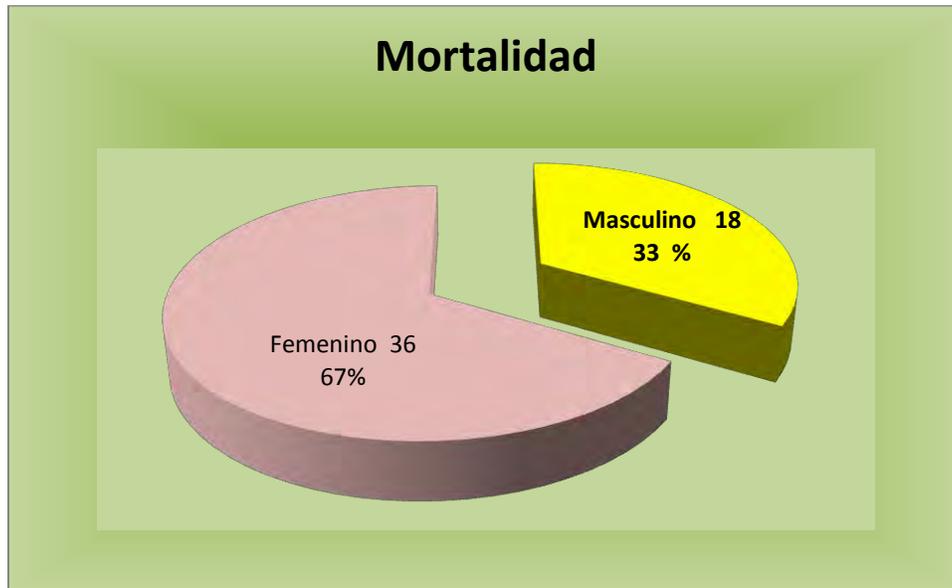


Fig. 1. Mortalidad por NN distribuida por sexo. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo 2010

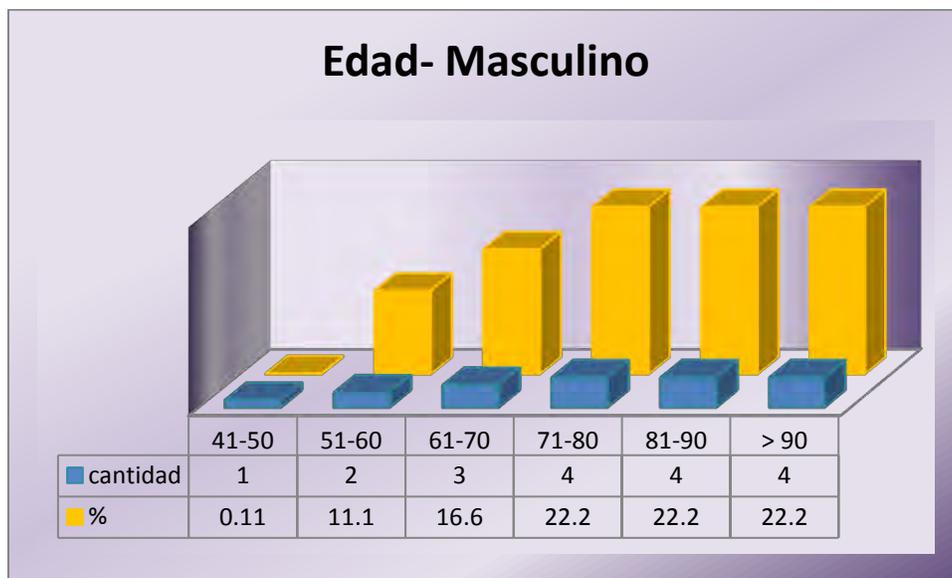


Fig. 2. Mortalidad por NN distribuida por edad en sexo masculino. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo 2010.

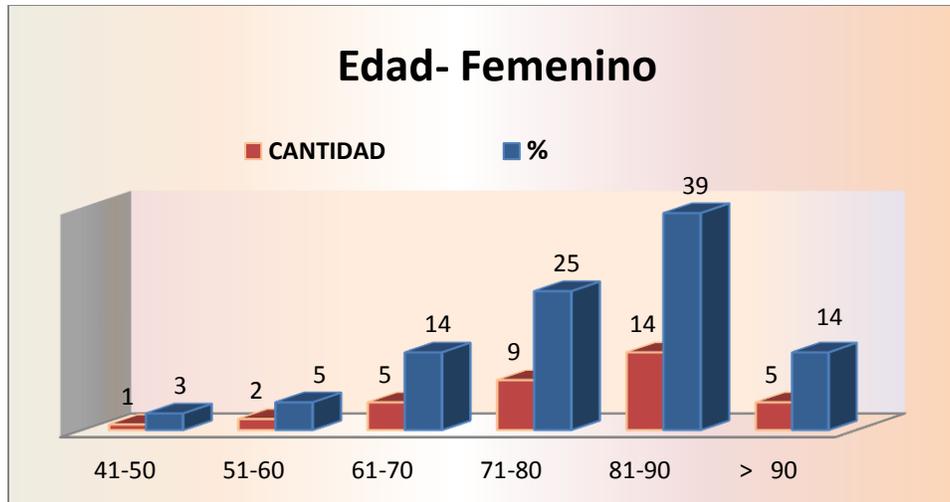


Figura 3. Mortalidad por NN distribuida por edad en sexo femenino. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo 2010.

En la distribución por estado civil, en el género masculino con una mortalidad total de 18. (33.3%) Se observó una mortalidad mayor en el grupo de casados con 11 pacientes (20.3%). Seguido por el grupo de los viudos con 5 pacientes con 9.25%. Y solo 2 defunciones en el grupo de soltero.

Con respecto al género femenino, con 36 casos (66.6%), Con mayor mortalidad en el grupo de viudas con 18 pacientes con 33.3 %, seguida del grupo de las casadas 15 pacientes con 27.7 % y solo 3 defunciones en el grupo solteras.

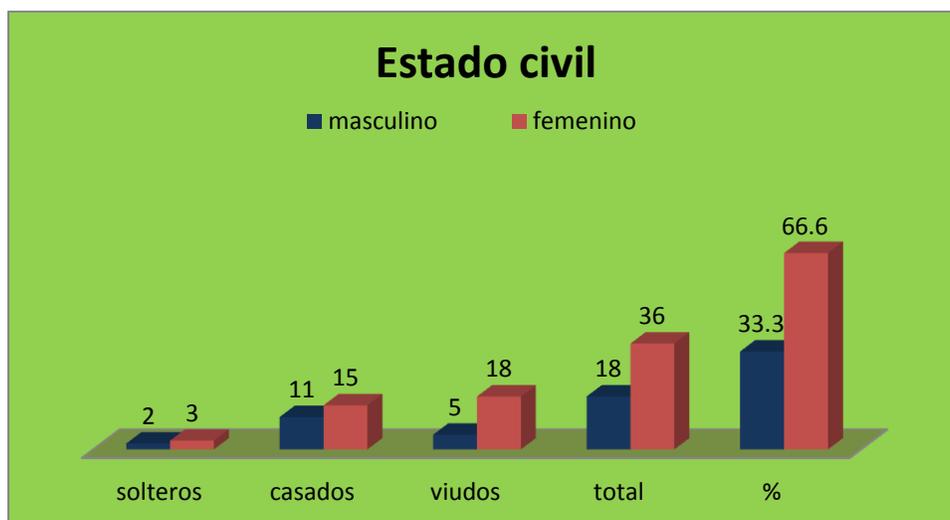


Figura 4. Mortalidad por NN distribuida por estado civil. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo 2010.

Respecto al grado de escolaridad, se obtuvo mayor mortalidad en el grupo de la primaria con 33 casos con 61.1%. de los cuales 24 fueron mujeres y 9 hombres, seguido del grupo de la secundaria con 12 pacientes con 22.2%. Con 8 mujeres y 4 hombres. El bachillerato y la licenciatura con solo 7 casos entre estos 2 rubros.

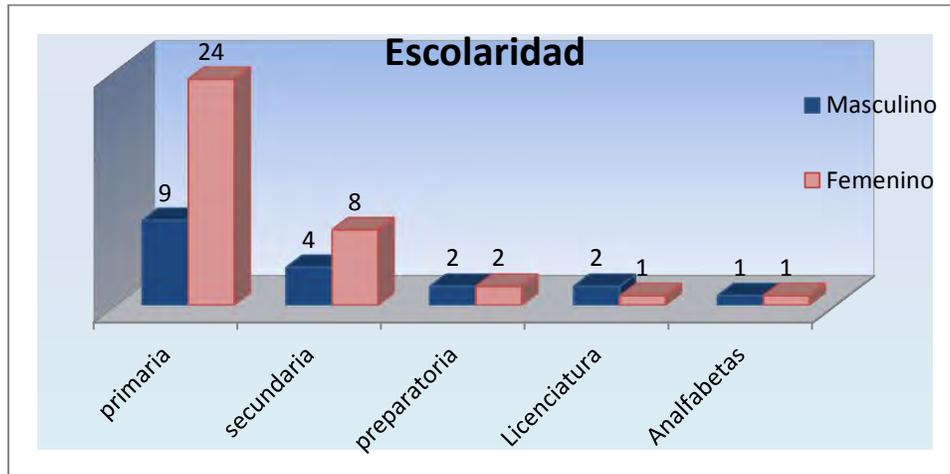


Fig. 5. Mortalidad por NN distribuida por escolaridad. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo 2010.

El tabaquismo se observó en 20 casos con un 37 %, de los cuales 15 fueron masculino con 83.3 % y en el género femenino solo 5 casos con 13.8 %.

El etilismo se presentó con 16 casos con un 29.6 % de los casos totales, con 13 pacientes en el género masculino con 72.2 % y 3 en el género femenino con 8.3 %.

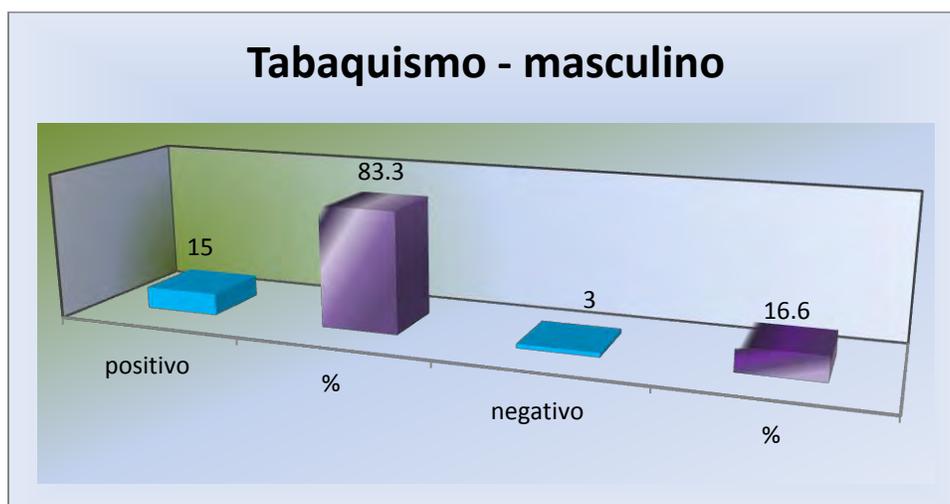


Fig. 6. Mortalidad por NN asociada a tabaquismo en masculinos. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo 2010.

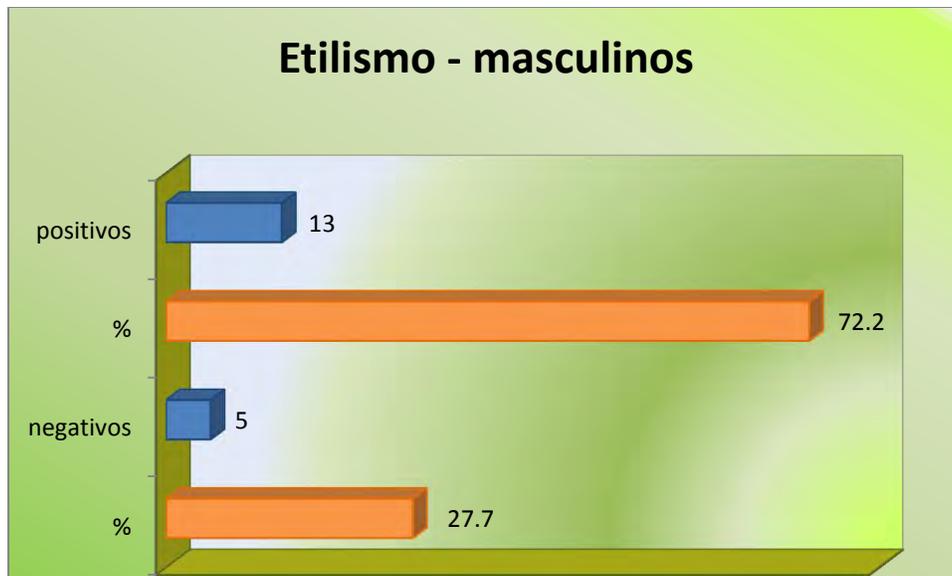


Fig. 7. Mortalidad por NN asociada a etilismo en masculinos. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo 2010.

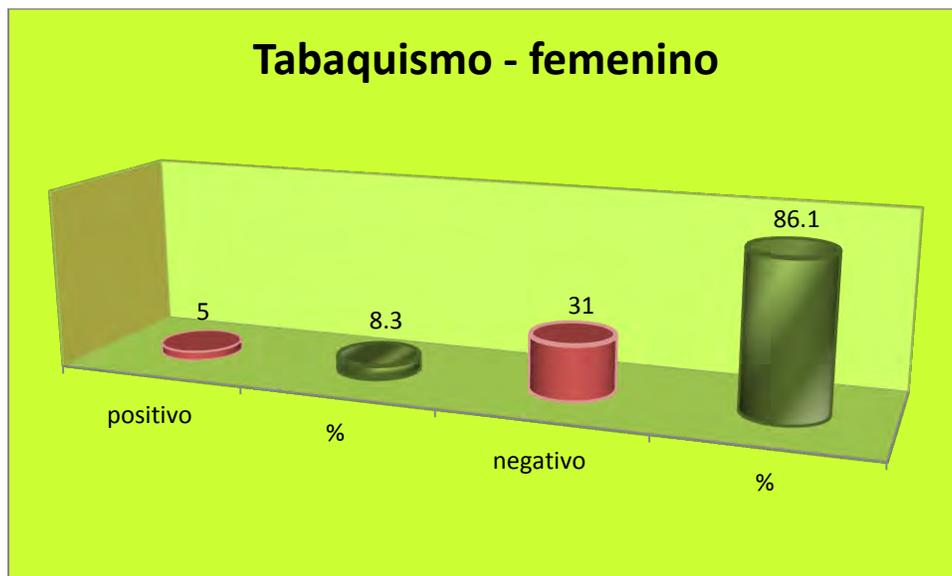


Fig. 8. Mortalidad por NN asociada a tabaquismo en sexo femenino. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo 2010.



Fig. 9. Mortalidad por NN asociada a etilismo en sexo femenino. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo 201

A diferencias de los estudios reportados en la literatura que reporta mayor mortalidad a mayor días de estancia, obtuvimos una curva ascendente – descendente, desde los 7 a 26 días, con mayor mortalidad en los días 13 con 8 casos con un 14.8 % y la menor mortalidad a los 7, 22, y 23 días con 1 caso. El promedio de 14.8 días. Ver tabla 4.

<b>Tabla 4. Días de hospitalización. Mortalidad por NN en el H. Tacuba periodo Enero 2007 a Mayo del 2010.</b>				
<b>Días estancia</b>	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
7	--	1	1	1.8
8	1	3	4	7.4
9	--	5	5	9.2
10	1	2	3	5.5
11	1	3	4	7.4
12	3	4	7	12.9

<b>13</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>14.8</b>
<b>14</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>9.2</b>
<b>15</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3.7</b>
<b>16</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5.5</b>
<b>17</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>9.2</b>
<b>19</b>	<b>--</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3.7</b>
<b>22</b>	<b>1</b>	<b>--</b>	<b>1</b>	<b>1.8</b>
<b>23</b>	<b>1</b>	<b>--</b>	<b>1</b>	<b>1.8</b>
<b>26</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3.7</b>
	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	

## **COMORBILIDADES**

La presencia de enfermedades crónico degenerativas como la diabetes mellitus (DM), la hipertensión arterial sistémica (HAS), la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la insuficiencia cardíaca (IC) , la insuficiencia renal (IR) el evento vascular cerebral (EVC), la Insuficiencia hepática (IH), el cáncer, la postración crónica, la anemia, así como la sepsis y el choque séptico tuvieron una frecuencia importante en este estudio.

La DM tipo 2 fue la enfermedad que más se observó con más frecuencia en 36 pacientes con una mortalidad del 66.6% de total de los casos, predominando en el género femenino con 25 pacientes con una mortalidad del 69.4.

Lo que respecta al género masculino se observó 14 casos con 77.7 %.

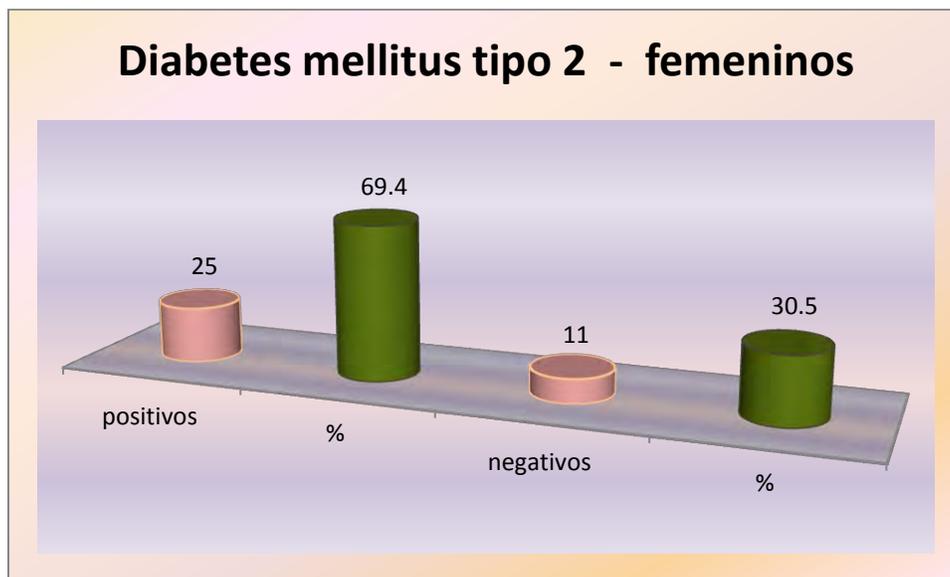


Fig. 10. Mortalidad por NN asociada a DM tipo 2 en femeninos. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo 2010.

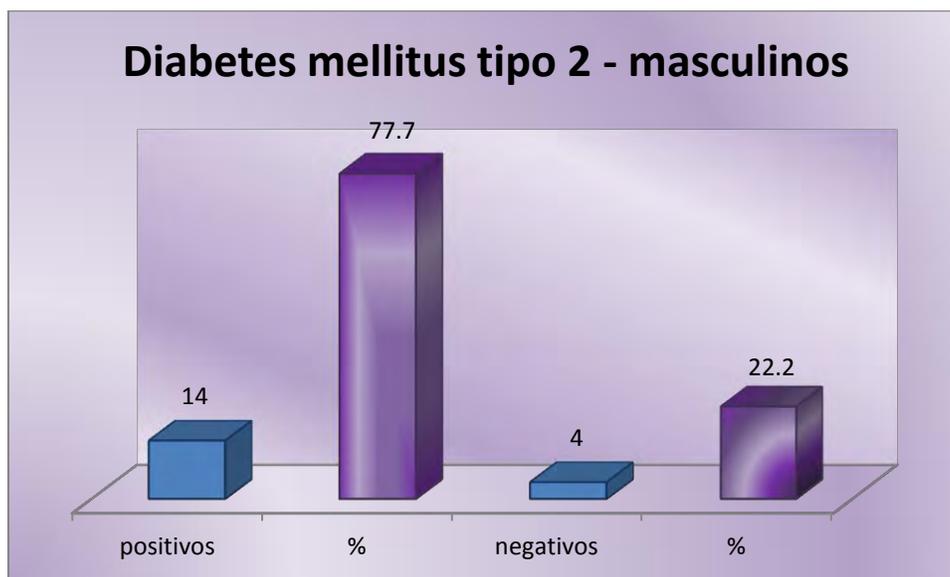


Fig. 11. Mortalidad por NN asociada a DM tipo 2 en masculinos. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo 2010.

La segunda enfermedad fue la HAS en 31 casos con un 57.4 %. En el género femenino con 19 pacientes con 52.7 % y el género masculino con 12 pacientes con 66.6 %.

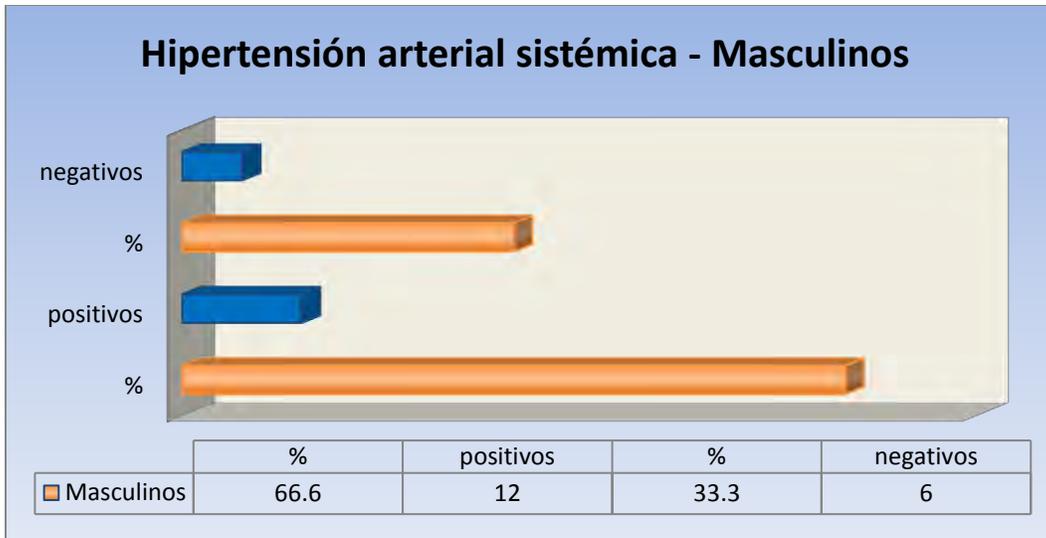


Fig. 12. Mortalidad por NN asociada a HAS en masculinos, Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo 2010.

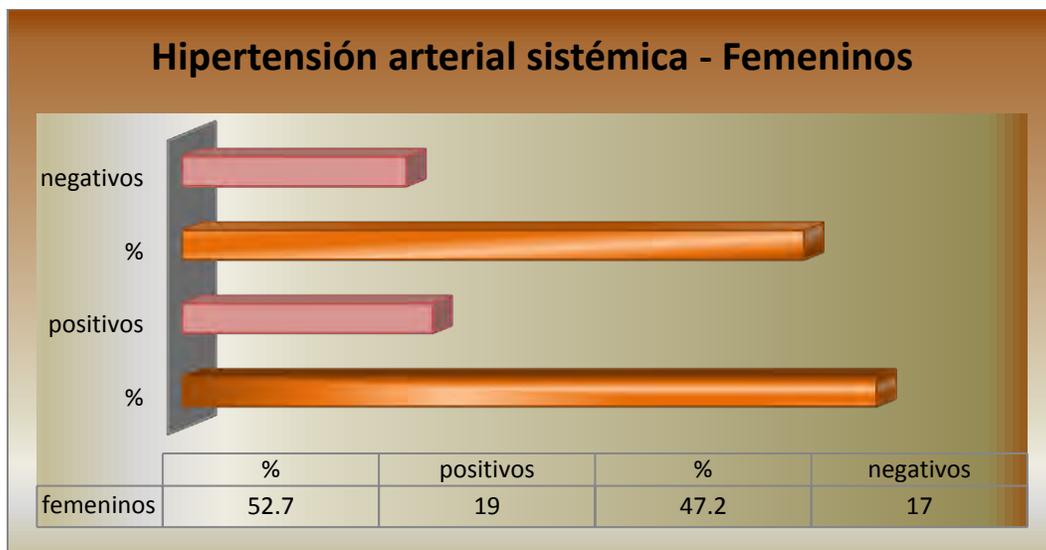


Fig. 13. Mortalidad por NN asociada a HAS en femeninos. Hospital Tacuba periodo de Enero 2007 a Mayo 2010.

La EPOC ocupó el 3º lugar con 27 pacientes con un 50 % del total de los casos, de los cuales 11 fueron masculinos con un 61.1 %, y en el género femenino con 16 pacientes con una 44.4 %.

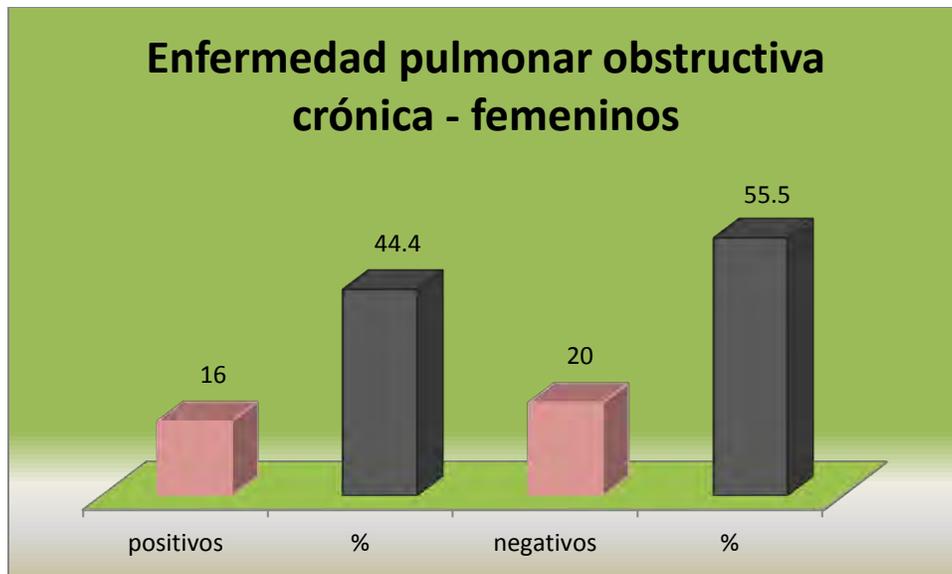


Fig. 14. Mortalidad por NN asociada a EPOC en femeninos. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo 2010.

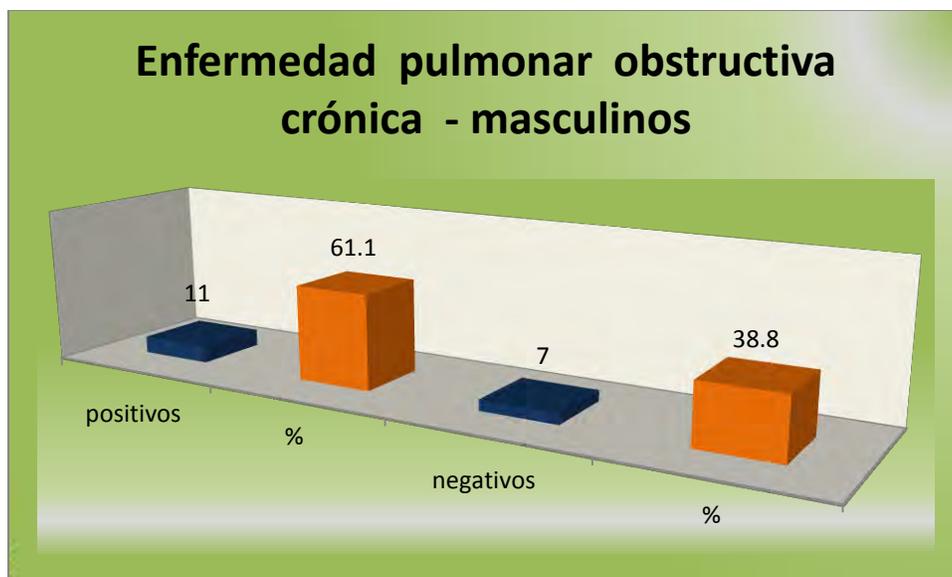


Fig. 15. Mortalidad por NN asociada a EPOC en masculino. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo 2010.

La IC ocupó el 4º sitio de frecuencia, con 8 pacientes con un 14.8 %. De los cuales 2 fueron del género femenino con una mortalidad del 3.7 %, el género masculino con 6 pacientes, con una mortalidad del 33.3 %.

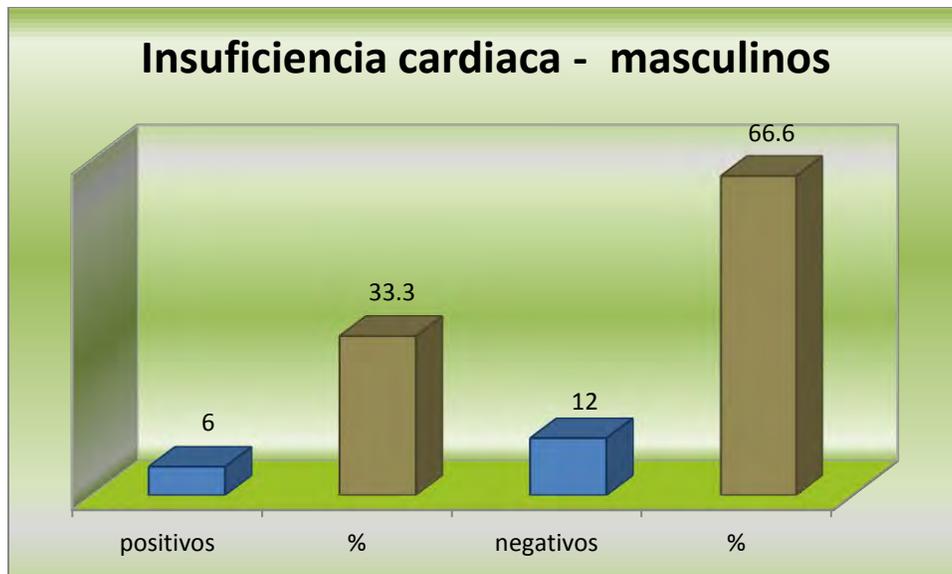


Fig. 16. Mortalidad por NN asociada a IC en masculinos. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo 2010.

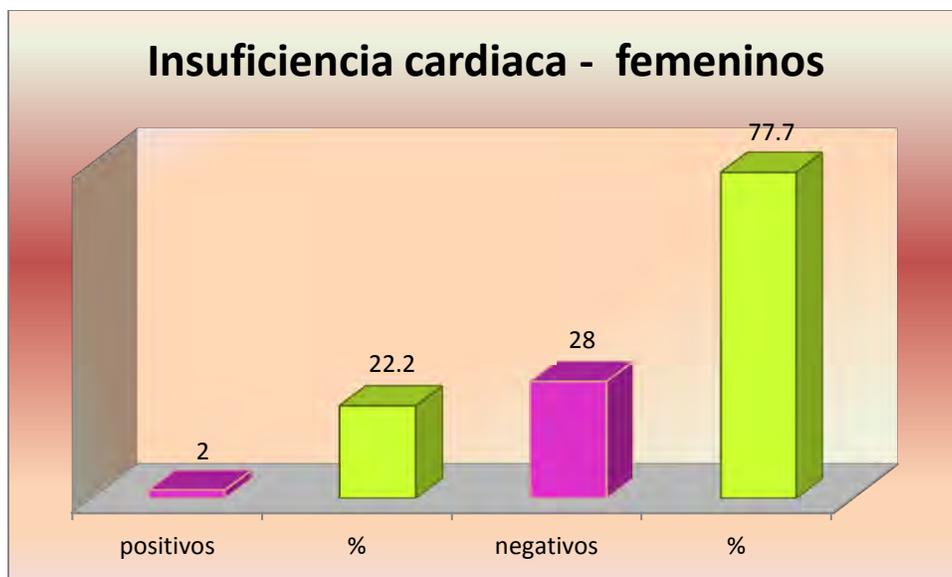


Fig. 17. Mortalidad por NN asociada a IC en femeninos. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a mayo del 2010.

La IR se observó en 12 pacientes con 22.2 %, solo 2 estaban en tratamiento sustitutivo de la función renal con diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA), 4 de ellos presentaron agudización de la falla renal (IRCA). Y 6 presentaron falla renal aguda (IRA), Se observó una mortalidad equivalente en ambos generos la cual fue del 12.9% con 6 casos cada uno.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	Total	Con o sin Tx. sustitutivo	Tipo	Cantidad	%
	12 (22.2%)	Sin diálisis peritoneal	IRA	6	(50%)
			IRCA	4	(33.3)
	Con diálisis peritoneal	DPCA	2	(16.6)	

Tabla 5. Mortalidad por NN asociada a IRC, Hospital Tacuba ISSSTE, Enero del 2007 a Mayo del 2010.

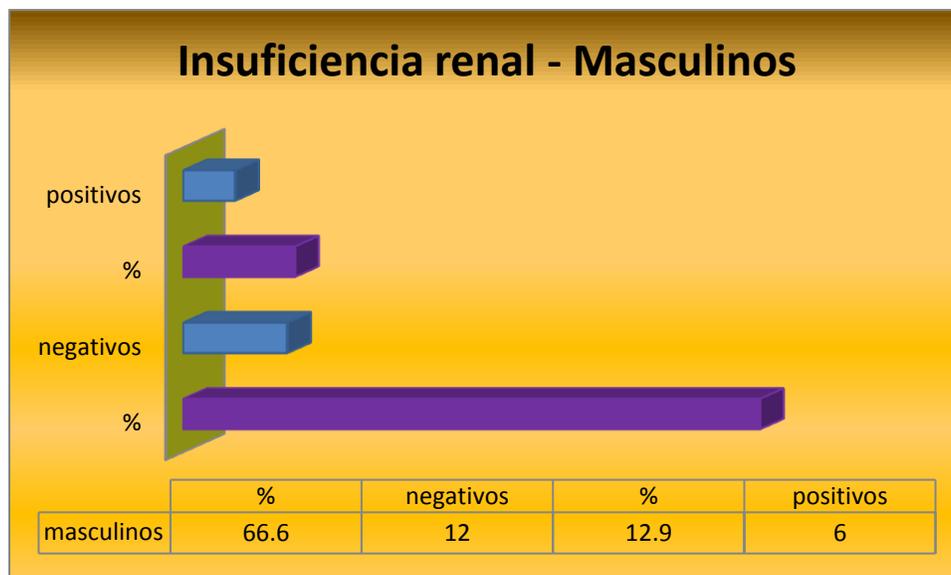


Fig. 18. Mortalidad por NN asociada a IR en masculino. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo del 2010.

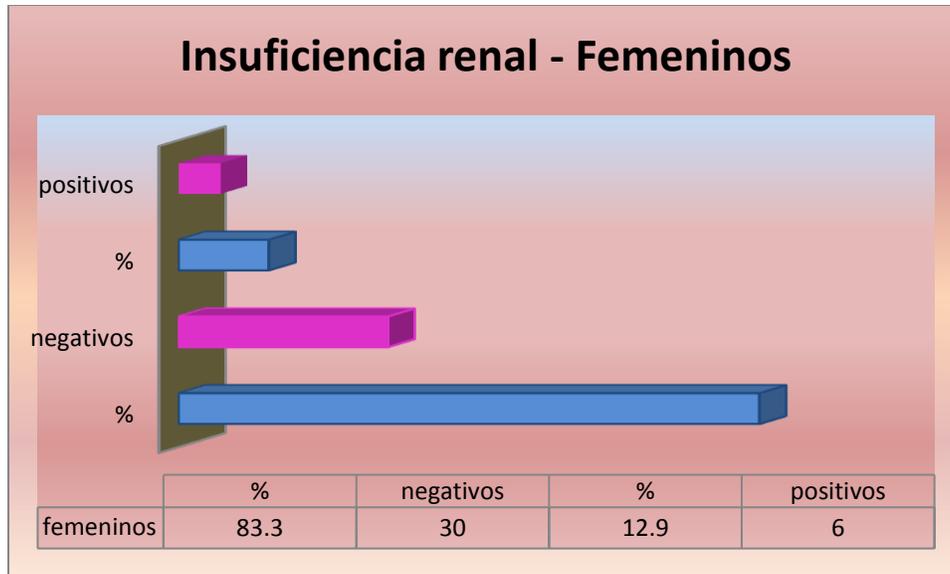


Fig. 19. Mortalidad por NN asociada a IR en femeninos. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo del 2010.

El EVC se presentó solo con 5 casos con 9.2 %. Predominando en el género femenino con 4 casos y 1 en el masculino.

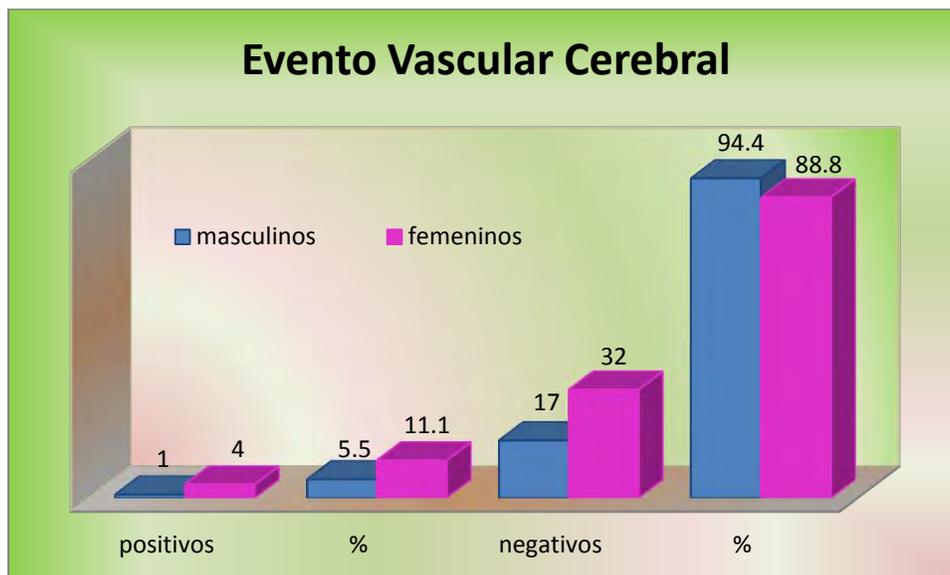


Fig. 20. Mortalidad por NN asociada a EVC. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo del 2010.

Se documentaron 5 casos con antecedentes con postración crónica secundaria a diversas enfermedades, la mayoría por secuelas de EVC, de los cuales 3 fueron femeninos y 2 masculinos.

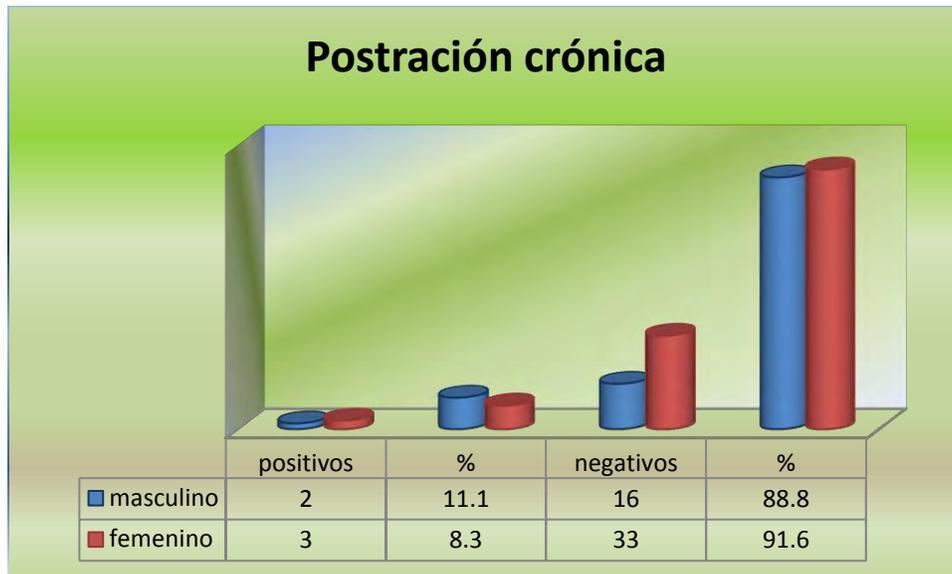


Fig. 21. Mortalidad por NN asociada a postración crónica. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo del 2010.

En la IH se documentaron solo 4 casos con 7.4 %, 3 en mujeres y 1 en hombres.

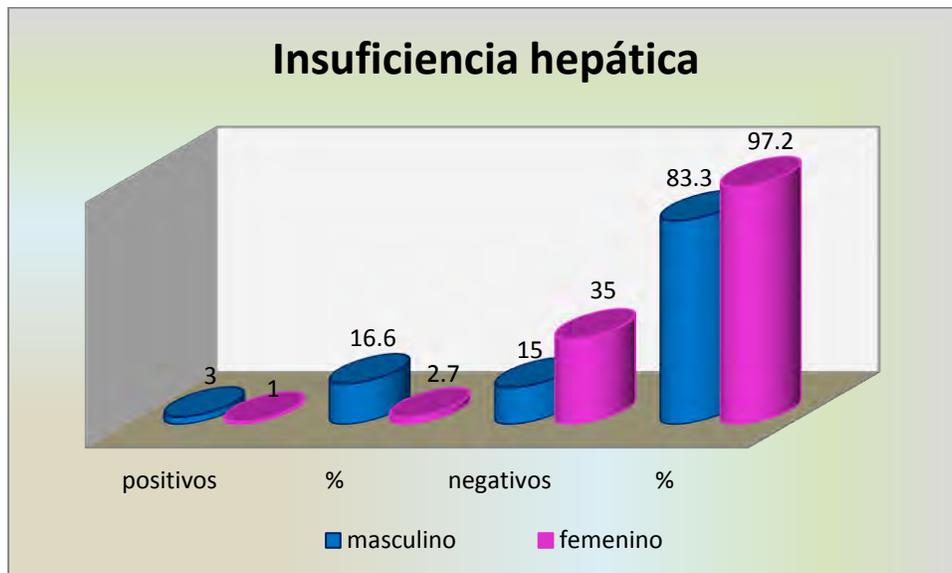


Fig. 22. Mortalidad por NN asociada a IH. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo del 2010.

La frecuencia de cáncer se reportó en un 5.5 % con 2 casos detectados y los cuales correspondían a mujeres. No obtuvimos neoplasias en masculinos.

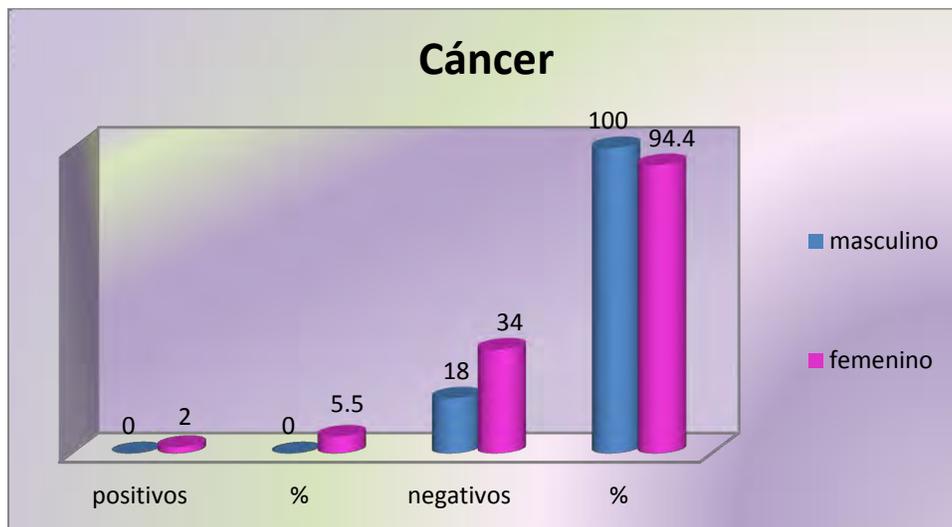


Fig. 23. Mortalidad por NN asociada a Cáncer. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo del 2010.

### RESPECTO A LA EVOLUCION POR NEUMONIA NOSOCOMIAL

La anemia se presentó en 25 casos con un 46.2 %, la mayoría fue del tipo normocítica - normocrómica, en segundo lugar la microcítica - hipocrómica. De los cuales el género femenino presento 15 casos con un 41.6 % y el género masculino con 10 casos y un 55.5 %.

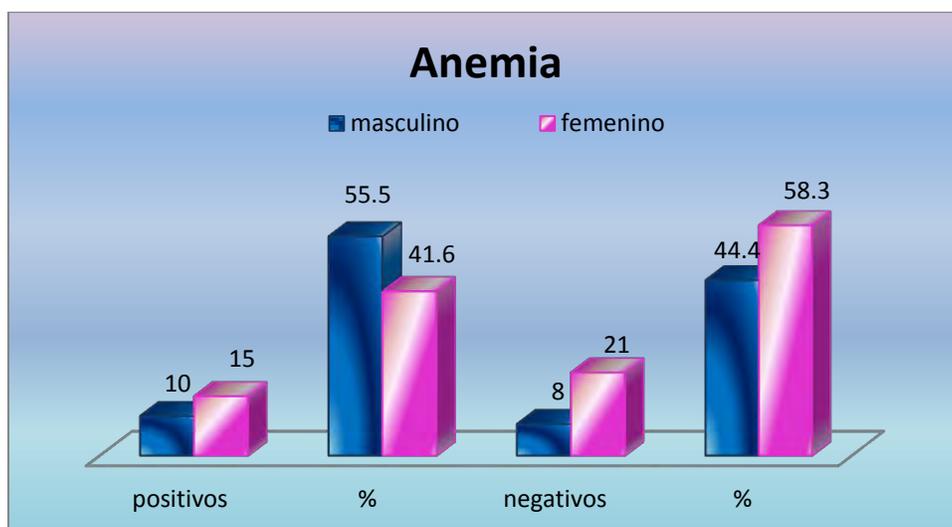


Fig. 24. Mortalidad por NN asociada con Anemia. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo del 2010.

Las complicaciones como son la sepsis y el choque séptico se presentaron frecuentemente, en este estudio se documentaron los siguientes resultados:

La sepsis se presentó en 28 defunciones con un 51.8 % del total de los casos, predominando en mujeres con 17 casos y 11 en hombres.

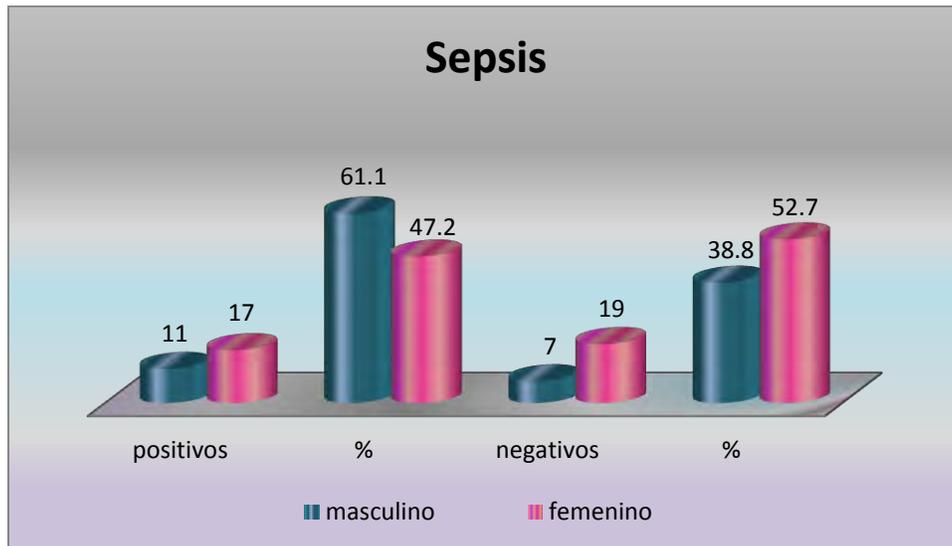


Fig. 25. Mortalidad por NN asociada a sepsis. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo del 2010.

El choque séptico se presentó en 22 casos con un 40.7 %, de los cuales 14 fueron en mujeres y 8 en hombres. Todos ellos requirieron apoyo con aminas.

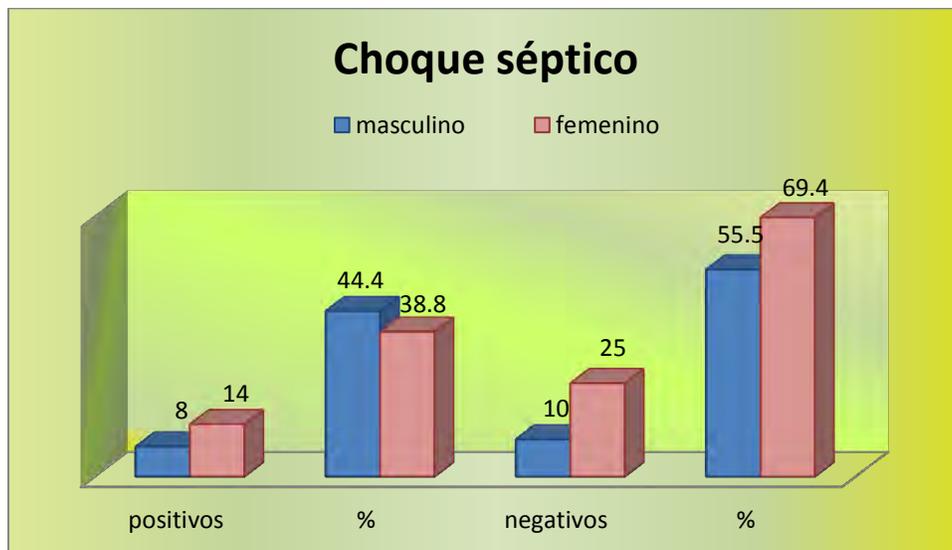


Fig. 26. Mortalidad por NN asociada con Choque séptico. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo del 2010.

## CRITERIOS CLÍNICOS Y RADIOGRAFICOS DE NEUMONIA NOSOCOMIAL

Las siguientes figuras representan criterios clínicos y radiográficos de NN, en este estudio se presentaron en el siguiente orden de frecuencia:

Datos radiográficos de neumonía con **infiltrado pulmonar** reciente o persistente en 44 pacientes con 81.4%, predomina en mujeres con 28 defunciones con 77.7% y en hombres con 16 defunciones (88.8%).

Igual número de casos fue la **expectoración** en 44 pacientes con 81.4 %, predominio en mujeres con 30 defunciones con 83.3 % y en hombres con 14 y un 77.7%.

La **tos** con esputo mucopurulento se observó en 32 casos con un 59.2 % del total de los casos, en mujeres con 55.5% y en hombres con 66.6%.

En 4 lugar se presentó la **fiebre** en 28 pacientes con un 51.4 %. Predominado en mujeres con 17 casos y en hombres con 11 casos. Ver figuras 27, 28,29, y 30.

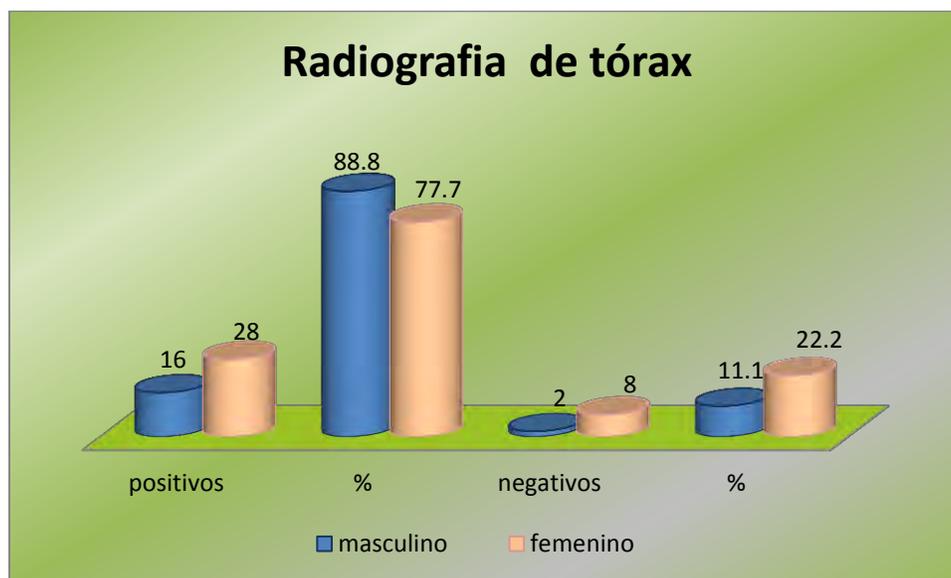


Fig. 27. Criterios Radiográficos de NN asociado con NN. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo del 2010.

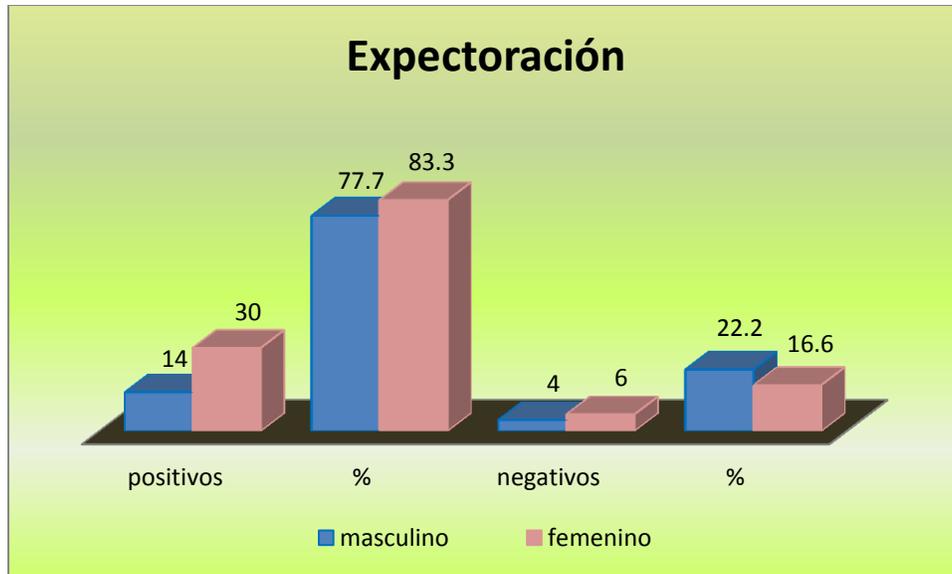


Fig. 28. Casos de expectoración asociada a NN. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo del 2010.

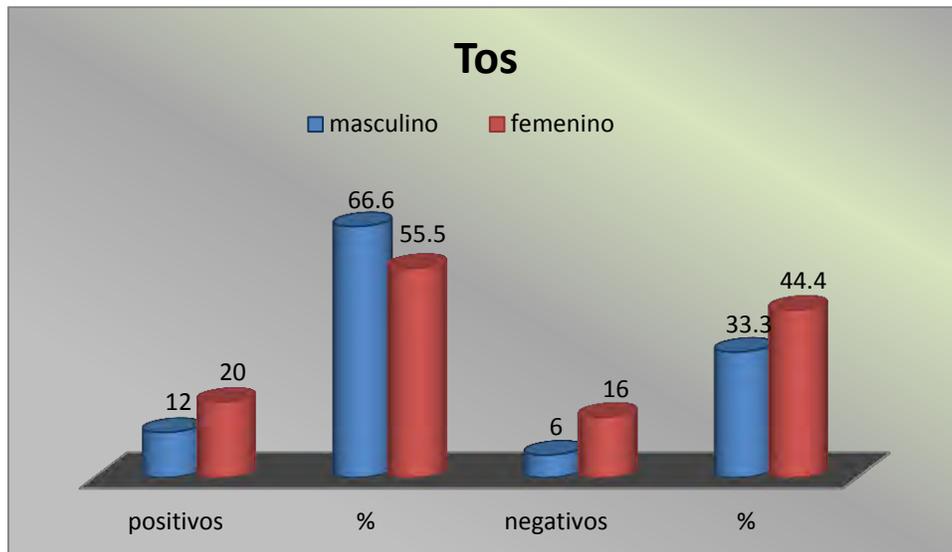


Fig. 29. Criterio clínico de tos en defunción por NN. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo del 2010.

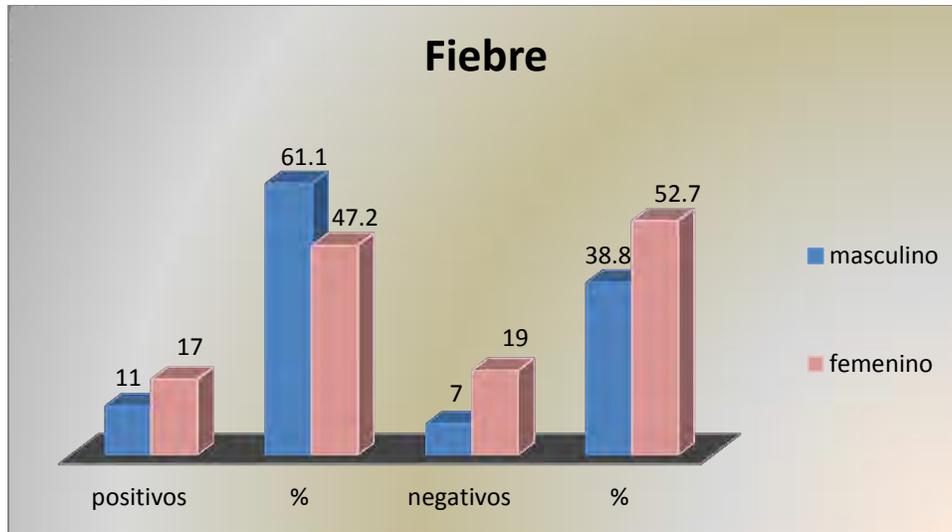


Fig. 30. Presencia de fiebre con defunción por NN. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo del 2010.

### CULTIVOS:

Se documentaron solamente 5 **Hemocultivos** positivos con un 9.25%, la bacteria que más frecuente se presentó fue: *Staphylococcus aureus* coagulasa positivo con 2 resultados. Otra bacteria implicada en la NN fue la *Pseudomonas aeruginosa* con 1 resultado, *Streptococcus agalactiae* y *Staphylococcus epidermidis* con 1 resultado respectivamente.

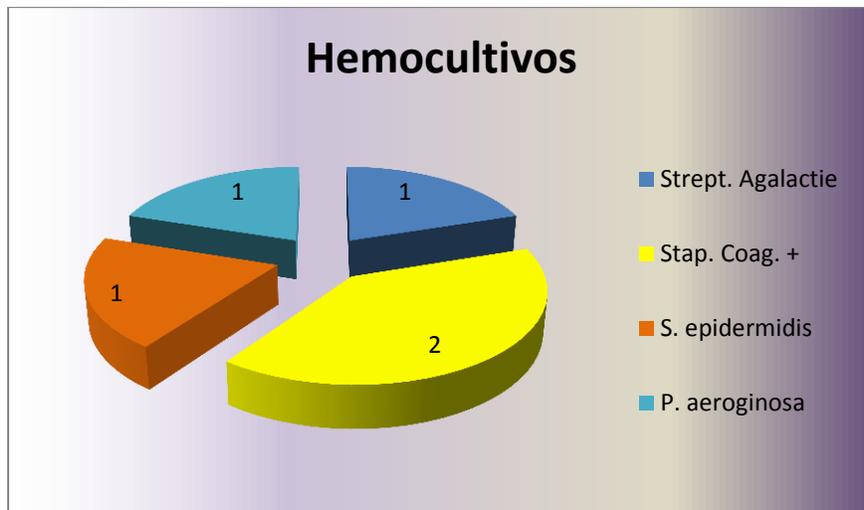


Fig. 31. Mortalidad por NN con Hemocultivos positivos. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo del 2010.

Respecto a los cultivos de **Cánula Endotraqueal** y de **Secreción Bronquial** se obtuvieron 19 casos en total con un 35.1%, de los cuales *Candida albicans* ocupó en primer lugar con 5 resultados con un 9.25%, *Staphylococcus aureus* coagulasa positivo y *Pseudomonas aeruginosa* con 3 resultados cada uno con un 5.55% respectivamente. No se obtuvo sensibilidad bacteriana. Obtuvimos combinación de microorganismos los cuales se describen en la tabla núm.6.

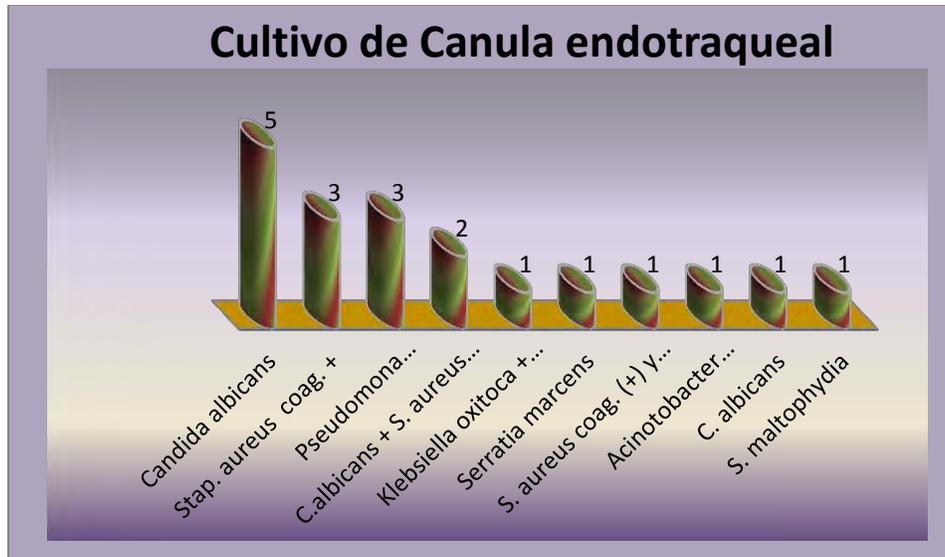


Fig. 32. Mortalidad por NN con Cultivos positivos de cánula endotraqueal y de secreción bronquial. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo del 2010.

En los cultivos de **Catéter Central** se obtuvo 7 casos con 12.9%, con 3 resultados con *Staphylococcus aureus* coagulasa positivo con 5.55%. *C. albicans* y *Citrobacter freundii* y las combinaciones de *E. Coli* / *Staphylococcus aureus* coagulasa positivo y *Pseudomonas aeruginosa* / *Staphylococcus aureus* coagulasa positivo con 1 resultado con solo 1.8 % respectivamente, ver fig. 33 y tabla 6.

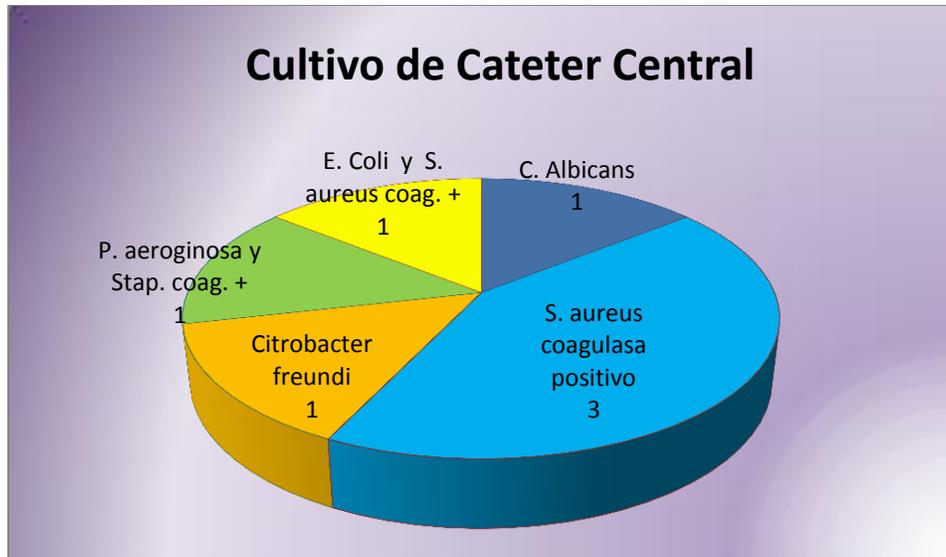


Fig. 33. Mortalidad por NN con Cultivos positivos de catéter centra. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo del 2010.

Se tomaron cultivos de **Escaras Sacras** con 7 casos positivos, con 12.4 %, distribuidos de la sig. Forma: 3 fueron con E. coli, 2 con Psuedomona aeruginosa, 1 de Proteus mirabilis y 1 con Klebsiella / Pseudomona aeruginosa respectivamente. Ver fig. 34.

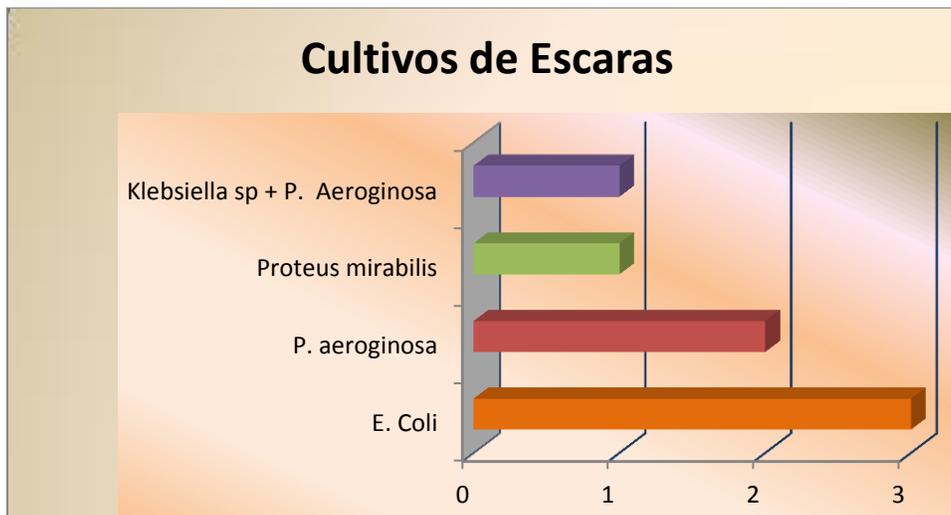


Fig. 34. Mortalidad por NN con cultivos positivos de escaras sacras. Hospital Tacuba ISSSTE periodo de Enero 2007 a Mayo del 2010.

Esta última figura que representa 15 resultados de **Urocultivos** positivos con 27.7%, predominando *C. albicans* con 6 resultados con un 11.1%, seguidos de *Enterococcus faecium* y *Pseudomona aeruginosa* con 2 resultados con 3.70%. Le siguen *Enterobacter fecalis*, *E. cloacae*, *Cándida sp*, y combinaciones de *Cándida albicans* con *Pseudomonas* y *Cándida* con *E. aerogenes* con 1 resultado. Ver fig. 35 y tabla 6.

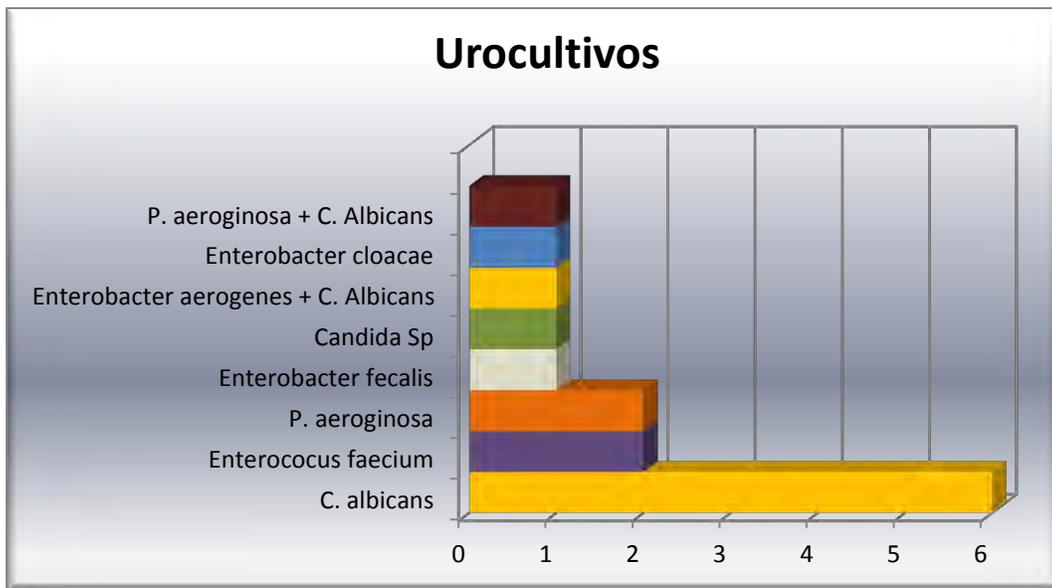


Fig. 35. Mortalidad por NN con Urocultivos positivos. Hospital Tacuba periodo de Enero 2007 a Mayo del 2010.

**Tabla 6. Resultados de cultivos positivos en diferentes muestras.** Mortalidad por NN. Hospital Tacuba ISSSTE. Enero del 2007 a Mayo del 2010.

<b>Microorganismos (Solo)</b>	<b>Hemocultivo</b>	<b>Urocultivo</b>	<b>Escara</b>	<b>Cánula endotraqueal</b>	<b>Catéter central</b>	<b>total</b>	<b>% (*)</b>
<b>Cándida albicans</b>		6		5	1	12	22.2
<b>Pseudomona aeruginosa</b>	1	2	2	3		8	14.8
<b>S. aureus coagulasa pos.</b>	2			3	3	8	14.8
<b>E. coli</b>			3			3	5.5
<b>E. faecium</b>		2				2	3.7
<b>Staphylococcus epidermidis</b>	1					1	1.8
<b>S. agalactie</b>	1					1	1.8
<b>E. cloacae</b>		1				1	1.8
<b>E. fecalis</b>		1				1	1.8
<b>Candida sp</b>		1		1		2	3.7
<b>C. freundii</b>					1	1	1.8
<b>P. mirabilis</b>			1			1	1.8
<b>A. baumani</b>				1		1	1.8
<b>S. marzens</b>				1		1	1.8

## Asociación de microorganismos

<b>P. aeruginosa / C. albicans</b>		1		1		2	3.7
<b>E. aerogenes / C. albicans</b>		1				1	1.8
<b>E. coli / S. aureus coag. Pos.</b>					1	1	1.8
<b>P. aeruginosa / S. aureus coag. Pos.</b>					1	1	1.8
<b>Klebsiella sp / P. aeruginosa</b>			1			1	1.8
<b>Klebsiella oxitoca / P. aeruginosa</b>				1		1	1.8
<b>C. albicans / S. aureus coag. Pos.</b>				2		2	3.7
<b>S. aureus / S. maltophydia</b>				1		1	1.8
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>53</b>	
<b>% (**)</b>	<b>9.2</b>	<b>27.7</b>	<b>12.9</b>	<b>35.1</b>	<b>12.9</b>	<b>98.1</b>	

(\*) Frecuencia del microorganismo en todos los medios cultivados.

(\*\*) Frecuencia por especificidad de cultivo.

## PROCEDIMIENTOS INVASIVOS EN LA NEUMONIA NOSOCOMIAL

La mortalidad por la utilización de dispositivos invasivos utilizados en los casos de defunciones por NN se presentó de la siguiente manera:

- El **Catéter Central** y la **Sonda Foley** estuvieron presentes en todos los casos de NN, con mortalidad del 100%.
- La **Cánula Endotraqueal** y la **Ventilación Mecánica** fue del 90 %.
- La **Sonda Nasogástrica** con mortalidad del 80 %.
- La **Reintubación**, por entubación fallida y obstrucción de la misma por tapón mucoso se presentó en 7 casos con un 12.9%.
- Se documentaron la realización de 4 **Cirugías** predominantemente del cavidad abdominal que ameritaron estancia prolongada e infección por NN con 7.4%.
- Obtuvimos 4 casos de **Alimentación parenteral** con igual número de **Transfusiones** con un 7.4%.
- Se realizaron 3 **Endoscopias** en estos pacientes con 5.5%, con gastritis aguda erosiva.
- 2 procedimientos de **Traqueotomías** por intubación prolongada con 3,7%. La cuales se infectaron, no se recabo información de resultado de cultivo.

**Tabla 7. PROCEDIMIENTOS REALIZADOS DURANTE LA ESTANCIA HOSPITALARIA.** Mortalidad por NN en el hospital Tacuba ISSSTE. Enero del 2007 a Mayo del 2010.

Procedimientos	Numero	%
Catéter central	54	100
Sonda Foley	54	100

Cánula endotraqueal / Ventilación mecánica	49	90.7
Sonda nasogástrica	43	79.6
Catéter Telescopado no broncoscopico	7	12.9
Reintubaciones por entubación fallida y obstrucción por tapón mucoso	7	12.9
Alimentación parenteral total	4	7.4
Cirugías recientes	4	7.4
Transfusiones	4	7.4
Endoscopias	3	5.5
Traqueotomía	2	3.7

## **CONCLUSIONES:**

De acuerdo a resultados que se obtuvieron en este estudio y analizando todas las variables propuestas en el protocolo encontramos que:

1.- La mortalidad general de ese periodo fue de 859 defunciones, 346 fueron por infecciones y 513 defunciones fueron por otras causas.

La infección nosocomial fue documentada con 138 defunciones, 68 casos se diagnosticaron como neumonía, solo 54 casos fueron de Neumonía nosocomial y 14 casos de NAVM.

La NN ocupó el primer lugar de mortalidad antes que las infecciones de vías urinarias, descritas como primer causa de infecciones nosocomiales en la literatura consultada.

2.- La frecuencia más alta de mortalidad general se dio grupo del sexo femenino, entre las viudas y el grupo de edad de los 80 a los 90 años, en el grupo de los hombres la mortalidad más elevada fue los 70 a los 90 años y entre los casados.

En el caso de la escolaridad, la mayor mortalidad, se presentó en el grupo con estudios de primaria en ambos sexos.

Los factores de riesgo con respecto al estilo de vida, el tabaquismo y el etilismo fue mayor la mortalidad en hombres que en mujeres.

Con respecto a los días de hospitalización de los pacientes, la defunción se presentó con mayor frecuencia a los días 13 días de hospitalización. A diferencia de la literatura consultada en la cual se documenta mayor mortalidad a mayor estancia hospitalaria.

### **3.- COMORBILIDADES**

De las enfermedades crónico degenerativas relacionadas con neumonía nosocomial y mortalidad La DM tipo 2 fue el padecimiento que más frecuentemente se asoció, seguido de la HAS, EPOC e IRC. Las mujeres presentaron el mayor número de defunciones.

#### 4.- CULTIVOS

De la totalidad de los cultivos microbiológico realizados (Hemocultivos, Urocultivos, escaras por decúbito, catéter central y de cánula endotraqueal. *Cándida albicans* fue el germen que se presentó con mayor frecuencia en los casos que terminaron en defunciones, seguido de *Pseudomona aureginosa* y *S. aureus*.

#### 5.- CRITERIOS CLINICOS Y RADIOLOGICOS DE NEUMONIA NOSOCOMIAL:

Se concluye que el criterio radiográfico y las características de la expectoración son los que tuvieron mayor impacto para llegar al diagnóstico de neumonía nosocomial, observándose el infiltrado pulmonar y la expectoración mucopurulenta en el 80% de estos pacientes estudiados. La fiebre se presentó solo en el 50% de los casos, probablemente este signo este influenciado por la edad y el estado de nutrición de los pacientes.

#### 6.- PROCEDIMIENTOS INVASIVOS EN LA NEUMONIA NOSOCOMIAL

El catéter central (subclavio) y la sonda Foley estuvieron presentes en la totalidad de los casos de defunción por neumonía nosocomial. Al igual que en la literatura consultada se asoció su utilización a bacteremia y mayor mortalidad.

La presencia de ventilación mecánica y la colocación de cánula endotraqueal fue del 90% de los pacientes, la sonda nasogástrica en tercer sitio con 80%, confirman que estos procedimientos invasivos propicia la presencia de neumonía nosocomial.

En la evolución del padecimiento por neumonía nosocomial, la sepsis acompañó a más de la mitad de estas defunciones y el desenlace fatal se presentó por choque séptico en la misma frecuencia de defunciones.

En resumen, se observó mayor mortalidad en mujeres respecto a los hombres, asociada con mayor frecuencia con DM tipo 2 y el agente microbiológico que se obtuvo en todos los cultivos fue *Candida albicans*.

En el sexo masculino documentamos mayor etilismo y tabaquismo, por lo tanto se presentó mayor mortalidad respecto al sexo femenino.

En los criterios para NN se observó en primer lugar la presencia de infiltrados radiográficos y la expectoración seguido de la tos y por último la fiebre en estos pacientes.

La utilización de catéteres y sondas así como la ventilación mecánica fue del 100 y del 90% respectivamente.

En este estudio, se trató de un grupo de pacientes no homogéneo, sin protocolizar, ya que no se cuenta con un protocolo de estudio para estos casos, respecto a su tratamiento se utiliza antibiótico de amplio espectro sin conocer su sensibilidad bacteriana, aumentando resistencia bacteriana y coinfección por microorganismo multirresistente.

Es indispensable la toma de cultivos a su ingreso y durante su tratamiento para conocer su sensibilidad para ajuste o cambio de tratamiento, mención importante es que no se cuenta con todos los recursos materiales para la realización de este protocolo.

La técnica en la toma de cultivos es de suma importancia, ya que hemos documentado contaminación por mala técnica o por contaminación de los sitios tomados.

Se deberá hacer hincapié en perfeccionar las técnicas de aislamiento y la desinfección exhaustiva del sitio y mobiliario de los pacientes.

Llevar a cabo el lavado de manos por el servicio de enfermería y del personal médico, así como lavado de instrumental médico y de enfermería utilizados, que sirven como fómites para evitar la propagación de microorganismo multirresistente.

Finalmente, la metodología retrospectiva utilizada en este estudio, permite conocer la frecuencia de los casos observados y la experiencia obtenida, servirá como la base de futuras líneas de investigación.

La validez externa de los estudios de prevalencia es corta pero la información obtenida, propone datos de interés a quien consulte este documento y plantea una necesidad de continuar con este tipo de investigación y fomentar la obtención de mejores resultados.

## **BIBLIOGRAFIA:**

- 1.-Rello J, Quintana E, Incidence, etiology an outcome of nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients. Chest 1991; 100; 439-444.
- 2.-Craven A, Donald E, Epidemiology of Nosocomial Pneumonia: New Perspectives on an Old Disease. Chest 1995;108; 1S-16S
- 3.-Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005 para la Vigilancia Epidemiológica, Prevención y Control de las Infecciones Nosocomiales.
- 4.-Vaque J, Grupo de trabajo EPINE. Evolución de la prevalencia de Infecciones Nosocomiales en España y Latinoamérica. (EPINE 1990-2003).Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Publica e Higiene.
- 5.-Sopena Nieves, Metodología diagnostica y actitud terapéutica en la Neumonía Nosocomial del paciente ventilado. Enferm Infecc Microbiol Clin 2005;23 (9):517-518.
- 6.-Barreiro B, Tricas JM, Mauri E, Quintana S, Garau J. Factores de riesgo y pronósticos de la neumonía nosocomial en los pacientes no ingresados en unidades de cuidados intensivos. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2005;23:519-24.
- 7.-Sabrià M. Protocolos clínicos SEIMC. Infecciones del tracto respiratorio inferior. Neumonía nosocomial en el paciente no ventilado. URL disponible en: [www.seimc.org/protocolos/clinicos](http://www.seimc.org/protocolos/clinicos)
- 8.-Leroy O, Soubrier S. Hospital-acquired pneumonia: risk factors, clinical features, management and antibiotic resistance. Curr Opin Pulm Med. 2004; 10:171-5.

- 9.- Duncan Webster MA. Health care-associated Staphylococcus aureus pneumonia.  
Can J Infect Dis Med Microbiol Vol 18 No 3 May/June 2007.
- 10.- Andrade da Rocha L. Ventilator-Associated Pneumonia in an Adult Clinical-Surgical Intensive Care Unit of a Brazilian University Hospital: Incidence, Risk Factors, Etiology, and Antibiotic Resistance. The Brazilian Journal of Infectious Diseases 2008;12 (1):80-85.
- 11.- M. Schumacher Attributable Mortality due to Nosocomial Infections. Methods Inf Med 2007; 46: 595–600.
- 12.- Papazian L, Bregeon F, Thirion X, et al. Effect of ventilator-associated pneumonia on mortality and morbidity. Am J Respir Crit Care Med 1996; 154: 91-97.
- 13.- American Thoracic Society. Guidelines for the Management of Adults with hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia. Am J. Respir Crit Care Med. 2005; 171:388–416.
- 14.- Lee SC, Hua CC, Yu TJ, Shieh WB, See LC. Risk Factors of Mortality for Nosocomial Pneumonia: Importance of Initial Anti-Microbial Therapy. Int J Clin Pract. 2005 Jan;59(1):39-45
- 15.- Med Clin North Am. 2001 Jan;85(1):79-114. Nosocomial pneumonia. Diagnostic and therapeutic considerations.
- 16.- Torres, Harrys; Vargas, Adameira; Rodríguez, Zuleika. Neumonías nosocomiales: frecuencia, agentes causales y perfiles de sensibilidad y resistencia.

17.-, Iran Seyyed Hamid Hashemia, Mojgan Mamania, Shirin Jamal-Omidib, Amin Niayeshb. Nosocomial Bacterial Infections and Their Antimicrobial Resistance Patterns in University Hospitals of Hamedan.

18.- Lee MK, Chiu CS, Chow VC, Lam RK, Lai RW. Prevalence of hospital infection and antibiotic use at a University Medical Center in Hong Kong. *J Hosp Infect.* 2007;65:341-7.

19.- Duce G, Fobry J, Nicolle L. Prevention of hospital- acquired infections. A practical guide. 2<sup>nd</sup> edition, Geneva: *World Health Organization*; 2002.

20.- Arciniegas W. Neumonía nosocomial: etiología, fisiopatogenia, clasificación. *Rev Med Risaralda* 2004; 10(1): 23-29.

21. Torres MA, De celis VM, Bello DS, Blanquer OJ, Dorca SJ, Verano RA, Zalacain JR. Diagnóstico y tratamiento de la neumonía nosocomial.

22. CDC (*Am J Infect Control.* 2008; 36-309-332) y Grupo de trabajo EPINE. Evolución de la prevalencia de Infecciones Nosocomiales en España y Latinoamérica. (EPINE 2010 21º Estudio) Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Publica e Higiene.

23. Mortality risk factors in ventilator associated pneumonia Hugues G, Leroy O, Guery B, Alfandari S,Beaucaire G, Predisposing factors for nosocomial pneumonia in patients receiving mechanical ventilation and requiring tracheotomy. *Chest* 2000; 118: 767-74.

24. U Ángeles Garay, JA Gayosso Rivera, RD Díaz Ramos, Y Velázquez Chávez, C Marcial Zamorán, MR Zambrana Aramayo, VE Anaya Flores. Specific risk factors to each type of nosocomial infection. *ENF INF MICROBIOL* 2010 30 (3): 91-99.

25. Safdar N, Maki DG. "Risk of catheter-related bloodstream infection with peripherally inserted central venous catheters used in hospitalized patients". *CHEST* 2005; 128: 489-95.
26. Li Bassi G, Zanella A, Cressoni M, Stylianou M, Kolobow T. "Following tracheal intubation, mucus flow is reversed in the semirecumbent position: Possible role in the pathogenesis of ventilator-associated pneumonia". *Crit Care Med* 2007; 36 (2): 518-525.
27. Dziewas R, Ritter M, Schilling M, Konrad C, Oelenberg S, Nobavi DG, *et al.* "Pneumonia in acute stroke patients fed by nasogastric tube". *J Neurosurg Psychiatry* 2004; 75: 852-856.
28. Kelly DJ, Walsh F, Ahmed S, Synnott A. "Airway obstruction due to a Sengstaken-Blakemore tube". *Anesth Analg* 1997; 97: 219-221.
29. Guías de ATS-IDSA. *Am J Respir Crit Care Med*, 171. 2005
30. Chastre-Fagon. *Am J Respir Crit Care Med*, 165. 2002.