

11259

1



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACION  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIO SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO

**NEUMONIAS EN NIÑOS ASOCIADAS A VENTILADOR  
EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS  
PEDIATRICOS DEL HOSPITAL REGIONAL  
. "LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS."**

TRABAJO DE INVESTIGACION  
QUE PRESENTA  
DRA. ELIZABETH HERNANDEZ TRUJILLO.  
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA DEL ENFERMO  
PEDIATRICO EN ESTADO CRITICO

MEXICO D.F. 2001



ISSSTE

235 0507



Universidad Nacional  
Autónoma de México



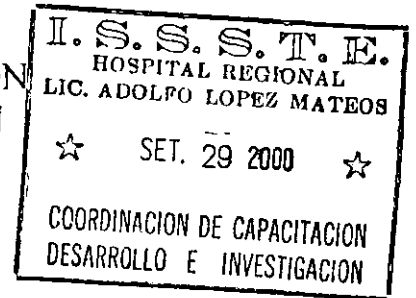
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.

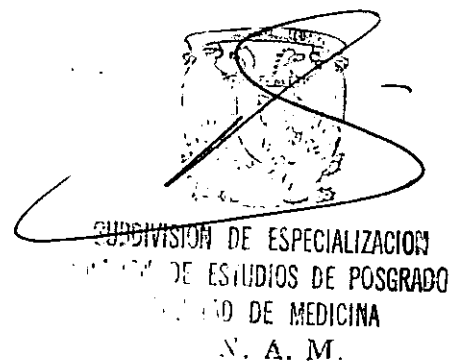
DR. OSCAR TREJO SOLORZANO  
COORDINADOR DE CAPACITACION  
DESARROLLO E INVESTIGACION



  
DR. JORGE FEDERICO ROBLES ALARCON  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE MEDICINA  
DEL ENFERMO PEDIATRICO EN ESTADO CRITICO



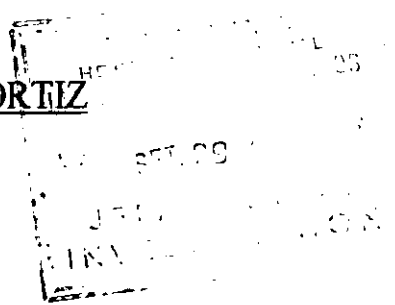
  
DR. JORGE FEDERICO ROBLES ALARCON  
COORDINADOR DEL SERVICIO DE PEDIATRIA



DR. FELIPE RIVERA HERNANDEZ  
ASESOR DE TESIS

DR. SERGIO BALTAZAR BARRAGAN  
VOCAL DE INVESTIGACION

M. EN. C. HILDA RODRIGUEZ ORTIZ  
JEFE DE INVESTIGACION



DR. JULIO CESAR DIAZ BECERRA  
JEFE DE ENSEÑANZA

## INDICE

<b>INDICE.....</b>	<b>1</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>2</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>4</b>
<b>MATERIAL Y METODOS.....</b>	<b>6</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>8</b>
<b>DISCUSION Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>10-12</b>
<b>GRAFICOS Y TABLA .....</b>	<b>13</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>22</b>

## RESUMEN

La neumonía asociada al ventilador (NAV) es una patología frecuente en las unidades de Cuidados Intensivos observándose en uno de cada 5 pacientes con ventilación mecánica lo cual incrementa morbi-mortalidad costos y días de estancia hospitalaria.

**OBJETIVO** Conocer la incidencia de esta patología en los pacientes pediátricos así como determinar los factores que influyen en su desarrollo y gérmenes más frecuentes.

**DISEÑO:** Se realizó un estudio cohorte Observacional, descriptivo, retrospectivo en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE en el periodo de 1 enero 1999 a julio 2000, dan doce seguimiento a todos los pacientes que ameritaron ventilación mecánica con las siguientes variables: Sexo, edad, días de ventilación, motivo de ingreso, posición del pacientes, uso de relajantes musculares, protectores de mucosa gástrica, así como los criterios diagnósticos de NAV de acuerdo al consenso internacional: Fiebre  $> 38.4$  o hipotermia, Infiltrado pulmonar radiológico, cambio de las características clínicas de secreciones bronquiales leucocitosis o leucopenia, uso de antibióticos de amplio espectro. Siguiéndose al 1-3-7-10 y 15 días, La toma de muestra para gérmenes se realizó mediante aspirado de secreción bronquial mediante catéter telescópado con oclusión distal.

**RESULTADOS:** Durante el periodo de estudio el 60% de nuestros ingresos se complicaron con NAV, y 40% no desarrollaron NAV el grupo etario más afectado fue el de los menores de 1 años relación sexo 1:1.6 con predominio femenino, Con respecto a los días de estancia hospitalaria se observó que a mayor días estancia mayor riesgo de NAV. RR de 3.76, IC 95% 2.48-4.9  $P < 0.001$  Decúbito dorsal con RR 3.56 y  $P < 0.001$

Uso de antibióticos de amplio espectro con RR 6 y  $P < 0.002$ , cambio de circuitos RR 2.36  $P < 0.05$ . los gérmenes aislados ( $n=38$ ) fueron pseudomona Aeruginosa y staphylococcus aureus en los primeros 10 días y después los gérmenes como candida son los más frecuentes con lo cual se incrementa el riesgo de NAV la estancia hospitalaria prolongada y los costos.

### Conclusiones

A pesar de las técnicas sofisticadas de los nuevos antibióticos la prevención sigue siendo prioritaria, concluyéndose que el uso racional de antibióticos, posición semifowler, el lavado manos, el uso de técnicas de aislamiento y el seguimiento oportuno así como el tratamiento NAV disminuirán las complicaciones de tipo infeccioso pulmonar que llevan a la muerte a los pacientes críticos que ingresan a las Unidades de Cuidados Intensivos, así como los días de estancia hospitalaria y los costos.

**Palabras Claves:** Neumonías asociadas a ventilador.

## SUMMARY

The pneumonia associated with ventilator (PAV) is a frequently pathology on the Intensive Unity Care and observed in one of each five patients with mechanical ventilation which means increase the morbimortality, costs and hospitalization days.

**OBJETIVE :** To know the incidence of this pathology in pediatric patients as well as determine the factors that influence the development and the most frequently germs.

**DESING:** We realized an retrospective ,observational cohort study, descriptive and open on the Pediatric Intensive Care of the Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE Between the January first 1999 to July 2000. We continued following all the patients who required mechanical ventilation with this variables: sex, age, days of mechanical ventilation, reason of hospitalization use of muscular relaxing, gastric mucosa protectives, as well as diagnosis criterions of PAV according the international consensus: fever  $>38.3$  or hypothermia, radiologic pulmonary infiltrate, changes of the clinic characteristic bronchial secretions, leukocytosis or leukopenia, use of high spectrum antibiotic. And following the patients at 1,3,7,10 and 15 days. The germ samples was realized through secretion bronchial aspirate by means telescope catheter with distal occlusion.

**RESULTS:** During the period of this study ,the 60% of the patients suffered complications with PAV and the 40% not developed PAV, the age most affected was the children smaller of 1 year, the sex relationship was 1:1.6 with female predominance. In accordance with the hospitalization we observed that the PAV risk increased with a major number of rest days. The RR of 3.76, IC 95% 2.48-4.9  $p < 0.001$ , dorsal decubits with RR 3.56 and  $p < 0.001$ , the use of high spectrum antibiotic with RR 6 and  $p < 0.002$ , the changes of circuits RR 2.36  $p < 0.05$ . the isolated germs ( $n=38$ ) was *Pseudomonas aeruginosa* and *staphylococcus aureus* on the first ten days and after the germs how *candida* are the most frequently and the PAV risks growth, lengthy hospitalization and the cost.

**CONCLUSIONS:** Although the sophisticated techniques of the new antibiotics the prevention is priority, we concluded that with the rational antibiotic use, semifowler position, wash of hands, use of isolation techniques and the appropriate following as well as treatment the of PAV; the complications of pulmonary infections type that produce death decrease in critical patients on the Intensive Unity Care as well as the hospitalization days and the cost.

**Key Words:** Pneumonia associated with ventilator,

## INTRODUCCION

Las infecciones nosocomiales han adquirido cada vez mayor importancia en todas las unidades médicas hospitalarias dado su impacto en el costo social, económico y en la calidad de la atención ocasionado por el incremento en la morbi-mortalidad y la prolongación de la estancia hospitalaria así como por el uso de antibióticos de amplio espectro y estudios de laboratorio y gabinete. En nuestro País La neumonía nosocomial constituye una de las principales causas de morbi-mortalidad con una incidencia de 16 a 29% y una tasa de mortalidad de 20 a 70% (1)

Se han relacionado fundamentalmente a pacientes con compromiso inmunológico y procedimientos invasivos como la asistencia ventilatoria o terapia respiratoria, observándose en México que los pacientes que permanecen en las unidades de cuidados intensivos presentan un riesgo del 10 al 25% de adquirir infecciones nosocomiales (1-2) En otros países la incidencia en pacientes con alto riesgo varía de 7 hasta 40% lo cual contribuye a la prolongación de la estancia hospitalaria e incremento de la mortalidad. (3-4)

La infección pulmonar es una complicación común en los pacientes con ventilación mecánica, reportándose en la literatura hasta en un 55% de los casos ocasionando 37% de eventos de insuficiencia respiratoria aguda en 741 casos (4)

La neumonía es la respuesta inflamatoria del huésped al crecimiento descontrolado de microorganismos que invaden el tracto respiratorio inferior y se manifiesta histológicamente por la presencia de neutrófilos y otras células efectoras en los bronquios periféricos y los espacios alveolares. En las unidades de cuidados intensivos su frecuencia ha sido reportada entre 0.5% a 5% incrementándose hasta 17% en pacientes con ventilación mecánica (5) documentándose 4,7 casos por cada 1000 días de ventilación en pacientes pediátricos con un rango 12.8 a 17.6 por cada 1000 días de ventilación mecánica. (5-6-7).

En la patogenesis intervienen la colonización anormal de la orofaringe y gástrica con consiguiente aspiración favorecida por el uso sistémico de drogas, antiácidos, y alcalinización gástrica.

Lo cual favorece el crecimiento bacteriano (8), posición del paciente, cánula orotraqueal, uso de antibióticos, patología asociadas, características del huésped así como virulencia del germen. (9-10-11-12)

La mayoría de los estudios definen a la neumonía asociada a ventilador como a aquella que se presenta en las primeras 72 horas de iniciada la ventilación mecánica, recientemente Langer y Coworkers (13) caracterizan como aquella que comienza entre los primeros 4 días de iniciado la intubación (<4 días). For Salate y cols la definen de acuerdo a los siguientes criterios: el desarrollo de un infiltrado nuevo y progresivo a nivel pulmonar, cultivo de germen positivo en el aspirado bronquial e histológicamente se ha demostrado necrosis. Fiebre temperatura (>1C) 38.3° C, 25% de incremento de los leucocitos, (14) From a. Court et al. Menciona que (NAV) es aquella que se presenta después de las 48 horas de iniciado la ventilación de acuerdo al consenso se refiere: presencia de infiltrado nuevo permanente radiográficamente, aumento de la



temperatura mayor a 38.3oC o menor a 35oC, recuenta de leucocitos superior  $(10 \times 10^9/l)$  o inferior a  $(5 \times 10^9/l)$  secreción purulenta bronquial, microorganismo aislado mediante muestra secreción bronquial (15-16-17)

Johanson W.G. JR. John.j. Seidenfeld, cols(18) Hizo una revisión de la literatura de neumonías asociadas a ventilador encontrando que el agente etiológico se detecta en altas concentraciones en secreción pulmonar ( $>10^3 - 10^6$  Cfu/ml) que la terapia antimicrobiana tiene marcada influencia en el desarrollo de flora patógena que coloniza la vía aérea y que para establecer el diagnóstico el aspirado traqueal se puede obtener por varios métodos: Por succión, que es fácil de obtener pero no es específico para el diagnóstico, por toma de biopsia la cual tiene una sensibilidad de 82% y una especificidad de 27%, el lavado bronquial (BAL) con sensibilidad del 73%, por broncoscopia y utilización de cepillo protector se refiere una sensibilidad de 89% y una especificidad de 100%(19-20-21-22-23).

La incidencia de neumonías asociadas a ventilador en pacientes en estado crítico se refiere que ocurre en 5 a 10 pacientes por cada 1000 admisiones(24)

A principios de la década de los 70 se consideraba que los pacientes con insuficiencia respiratoria morían por lesión fibrotica pulmonar sin embargo en 1986 se realizó una revisión anatomopatológica de 77 exámenes postmortem demostrándose que el 70% de estos pacientes presentaban evidencias de neumonía en la necropsia y que en el 21% era el único hallazgo.(25)

En 48 casos tratados con ventilación mecánica se observo que los factores de riesgo responsables de la colonización traqueal fueron: neutropenia, antibióticos previos, enfermedades graves, intubación, cirugías y neutralización de ácidos gástricos, además los pacientes críticos pueden presentar colonización pulmonar por modificación de las propiedades de adherencia del epitelio traqueobronquial e interacción con los mecanismos de defensa, (26-).

Schwartz y colaboradores (27) determinaron que hacia el día 8 de la enfermedad más de dos tercios de los pacientes intubados y ventilados presentaban bacilos gram negativos en el aspirado traqueal y que en estos sujetos la colonización era tres veces más frecuente.

Johanson y cols(18) observaron que 50% de los casos requerían por lo menos 4 días de ventilación mecánica antes de que hubiesen colonizado designando la como temprana y posteriormente a esta como tardía, lo que está de acuerdo con estudios Europeos que refieren que comienzo temprano es secundaria al aspirado mientras que las otras tendrían otra patógena.

## MATERIAL Y METODOS

Se analizaron los expedientes de todos los pacientes que desarrollaron proceso infeccioso adquirido posterior al inicio de la ventilación mecánica asistida, en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos" I.S.S.S.T.E.

Que ingresaron a la unidad en el periodo comprendido del 1 enero 1999 a 31 julio 2000. Realizándose la recolección de datos en todos los pacientes incluyéndose los que no necesitaron apoyo ventilatorio

Los criterios diagnósticos que se utilizaron para confirmar el proceso infeccioso fueron: Pacientes que desarrollaron neumonía después de 48 horas de iniciada la ventilación mecánica 1. los signos radiológicos fueron: Infiltrado difuso o confluyente y la opacificación pulmonar nuevo o permanente 2. Aumento de temperatura mayor a 38.3oC o menor a 35oC 3. Recuento de leucocitos superior a  $(10 \times 10)^9/l$  o inferior a  $(5 \times 10)^9$  4.- Alteraciones en las características macroscópicas de secreción bronquial (purulentas) 5. Microorganismo aislado mediante muestra de secreción bronquial, (20,21,22, ) En todos los pacientes se monitorizaron estos criterios al ingreso realizándose un seguimiento al 1, 3, 5, 7 y más 10 días posteriores. Se incluyeron desde lactantes menores hasta los 15 años de edad ambos sexos, se excluyeron aquellos que provienen de otra unidad médica intubados y/o con historia reciente de ventilación mecánica con patología infecciosa pulmonar y/o sistémica, se eliminaron aquellos que fallecieron secundario a padecimiento de ingreso antes de las 48 horas a la unidad,

El seguimiento radiográfico fue tomado por equipo portátil (jV),

### TOMA DE MUESTRAS

Las muestras de aspiración bronquial se obtuvieron mediante catéter telescópico con oclusión distal (CTO) según la técnica descrita por Pham et al (19) previa oxigenación al 100% se desconecta al paciente del ventilador, utilizando un doble catéter de polietileno de 50 cm de longitud y 1.7 mm de diámetro interno se hizo avanzar lo más posible sin control radiológico a través de la cánula orotraqueal, el avance fue a ciegas hasta las vías aéreas distales, enclavando aproximadamente en un bronquio periférico, se expulsa el tapón con 10 ml de solución fisiológica al 0.9% y se aspira como mínimo 2 ml, mediante una jeringa de 20 ml conectada al extremo proximal se hizo retroceder al catéter dentro del catéter mayor diámetro se retiró y se seccionó con una hoja de bisturí aproximadamente 1.5 cm y se colocó el medio de cultivo para transporte al laboratorio de bacteriología los medios de cultivo utilizados son agar sangre a 37oC y agar de sabouraud a 37oC en caso de cultivo

Micología, la identificación de los gérmenes fue de manera cualitativa de acuerdo a los criterios estándar del laboratorio.

Las variables analizadas fueron: Edad, sexo, posición del paciente, relajantes musculares, protectores de mucosa gástrica, antibióticos uso de sondas orotraqueal y/o orogástricas tiempo de recambio de circuitos del ventilador datos clínicos y de laboratorio y de gabinete comentados previamente.

Nosotros realizamos la toma de muestras mediante catéter telescopado con oclusión distal (CTO). Modificándose el tamaño del catéter de acuerdo a la edad del niño.(29).

No contamos con medios para la toma de muestra con cepillo bronquial (CBP) y/o el lavado alveolar broncoscópico (LBA) según las referencias en la literatura son los estándares para el diagnóstico de Neumonías asociadas a ventilador (NAV).

Para el análisis estadístico se obtuvieron porcentajes se calculo el riesgo relativo(RR), el intervalo de confianza (IC 95 %) y valor de  $p < 0.05$  como significancia estadística.

## RESULTADOS

En el período de primero de enero 1999 al 31 julio 2000 ingresaron un total de 114 pacientes de ellos 14 fueron excluidos por no cumplir con los criterios de inclusión así pudimos observar que el comportamiento por sexo fue en una razón de 1:1.6 del sexo masculino en relación al femenino( 39 y 61%) respectivamente y el rango de edad que prevaleció fue de 1-3 años con 22%(22/100),seguido del menor de un año con 21%,(cuadro 1.)

De 100 pacientes que ameritaron ventilación mecánica 60 de estos desarrollaron neumonía asociada al ventilador.(NAV).Como se observa (cuadro 2) el riesgo de presentar NAV en cuanto edad tienen mayor riesgo a menor edad en este estudio llego hasta el 85% en el menor de un año así mismo el complicarse NAV tiene mayor riesgo relativo en quienes tienen menor edad hasta 1.7 veces con respecto al grupo de comparación. El promedio de edad fue de 5.75 años con una desviación estándar 5.9 y para los que enfermaron fue de 8.27 años con una desviación estándar 3.90, en cuanto al motivo de ingreso a la unidad de terapia los que presentaron un riesgo mayor fueron los pacientes con traumatismo craneoencefálico (T.C.E) con RR de 3,44 seguido patologías insuficiencia cardíaca con RR 1.5, y politraumatizados con el 1.24 los que en su conjunto representaron el 38.3% del total de casos NAV, el resto fue con diferente diagnóstico (cuadro 3,9). Es significativo el riesgo de asociación de NAV y motivo de ingreso  $p < 0.002$ . Sin embargo el uso del ventilador representa un riesgo de 2,4 veces más de asociación a NAV que el uso de otra medida terapéutica. Dentro de los factores que se estudiaron y que tuvieron significancia estadística (cuadro 4 ,5) se mencionan los siguientes: Vía intubación orotraqueal se presenta un RR de 2.88 mayor a vía nasotraqueal con valor  $p < 0.02$ . la posición del paciente en su estancia en la unidad representa un mayor riesgo relativo la decúbito dorsal RR 3.56,  $p < 0.01$  en comparación con la posición semifowler que tiene un RR 1.44 lo cual significa que la primera es casi 2.5 veces más riesgo para NAV que la segunda, el factor de estancia y uso de ventilación mecánica asociada a NAV es mayor a más tiempo de estancia con ventilación mecánica de manera que: De 1-5 días RR1, 6-10 días RR 2.1, más 10 días RR 3.75 , $p < 0.01$  .Así mismo el no recambio de los circuitos del ventilador representa RR 2,4 veces que si hubiera realizado, los otros factores como protectores mucosa gástrica, uso de relajantes musculares no encontramos asociación NAV. En cuanto criterios diagnósticos utilizados el inicio de fiebre a partir del 4 día asociado a presencia de alteraciones en las características macroscópicas de las secreciones traqueo bronquial en un 63.3% de los casos, leucocitosis o leucopenia , los cambios radiográficos se observa en todos los casos a mayor número de días mayor infiltrado hasta condensar el parenquima pulmonar es decir con más 10 días de ventilación tienen 37% más riesgo de NAV (Cuadro 5.1) . En relación con el uso de antibióticos estos fueron instituidos tanto para limitar la NAV así como para el manejo de su patología de base, (cuadro 8) la mortalidad fue del 21% y del total. NAV

mortalidad de 4.7% en nuestra unidad. ( Cuadro7) Los gérmenes se aislaron (n= 38) de nuestros pacientes de estos los más frecuentes son pseudomona aeruginosa, Staphylococcus, Candida, en nuestra población infantil.( Cuadro 6)

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

De acuerdo a la literatura y a los datos presentados la neumonía asociada a ventilador tiene una alta incidencia en las unidades de terapia intensiva. Puede afirmarse que los pacientes graves intubados- ventilados por más de 48 horas son un grupo selecto de riesgo para NAV. Graver De y cols refieren en números que 1 de cada 5 con más de dos días de ventilación desarrollan NAV (7) nosotros encontramos que 1 de cada 6 se enferman y un rango que oscila 2-22. Langer et al. Estudiaron 1.475 pacientes menciona que la frecuencia era 3.4 veces superior en los intubados-ventilados(13).

Los factores que favorecen el desarrollo de neumonías asociadas al ventilador es referido desde hace 3 décadas y los autores coinciden que la aparición de NAV sigue a la colonización respiratoria. Johanson cols (18) demostró que los pacientes graves colonizados por bacterias del aparato respiratorio desarrollan 7 veces más neumonía nosocomial. Cuando la bacteria llega directamente del medio ambiente a tráquea y bronquios del intubado, se habla de una colonización exógena.(8-9)

El estómago ha sido involucrado como depósito de patógenos y de origen de reflujo de líquido hacia los bronquios del intubado, si existe sonda gástrica el reflujo es fácil y aparece aún más si el estómago está ocupado. A sido demostrado por Torres et al (9-20) que hay proliferación de bacterias en el estómago si el  $\text{pH} > 4$ , los medicamentos administrados para proteger al paciente de hemorragias digestivas favorecen la producción de NAV (10-11) lo cual no se observó en nuestro estudio. Mahud y cols (1) mencionan que con o sin reflujo gástrico se forman lagos de secreciones subglóticas infectados encima del manguito de insuflado y refiere que la succión continua evita este riesgo(30). El relación al recambio de circuito existe controversia, en la literatura algunos autores comentan que el recambio de circuitos diariamente es peor que cada 48 horas (31) demostrando que no influye en la incidencia de NAV siempre que se vaciara reiteradamente el condensador del circuito sin embargo no hay un plazo máximo definido para el cambio, encontrando en nuestro estudio 2.4 veces más de riesgo si el circuito no es cambiado. El hecho que el paciente permanezca en decúbito dorsal aumenta significativamente la frecuencia de neumonía (9) en nuestros pacientes pediátricos encontramos que este tiene una significancia estadística y que influye 2.5 veces más en el desarrollo de neumonías asociadas a ventilador. Coincidiendo con los estudios de Mitra.

NAV se clasifica de acuerdo a su inicio en tres categorías a. Temprano se observa 3-5 días después de iniciada la ventilación b. intermedio se observa después de 6-13 días, C.-tardío más de 13 días, En nuestra población infantil encontramos que 16% es de inicio temprano, 20% es de inicio intermedio y 50% es de inicio tardío. En la literatura se mencionan la pseudomona, staphylococcus aureus, epidermidis, klebsiella como los gérmenes aislados más frecuentes(5-10-12)

Jean-Louis (6) encontró que el uso de antimicrobianos de amplio espectro para gérmenes meticilino resistentes, constituyen un factor de riesgo para el desarrollo de NAV, en su estudio se aislaron 135 bacterias de las cuales la pseudomona se presento en 52.2% .En nuestro estudio la pseudomona se aisló en un 18.3%, además de otros gérmenes oportunistas como candida en un 16.7% .

Los traumatismos craneoencefálicos severos generalmente requieren ventilación mecánica y de acuerdo a Ewig y cols tienen un alto riesgo de NAV por gérmenes tales como staphylococcus aureus, como el más frecuente, (12 ) En nuestro estudio los pacientes más afectados fueron aquellos con traumatismo craneoencefálico (18%), de los cuales el 61% desarrolló NAV, con un riesgo relativo de 2.4, siendo el Staphylococcus aureus también el germen encontrado lo cual es similar a lo mencionado en la literatura mundial.

## CONCLUSIONES

Neumonía asociada a ventilador en una causa frecuente de morbi-mortalidad en nuestra unidad.

La posición del paciente influye de manera importante en el desarrollo NAV, encontrando en nuestro pacientes pediátricos la posición decúbito dorsal constituyó 2,5 veces más riesgo que la posición de semifowler por lo que consideramos que en el manejo de estos pacientes, los cambios de posición son indispensables y que la posición que ocasiona el menor riesgo es la semifowler. con lo cual disminuiríamos en un 35% el desarrollo de NAV,

En relación al tiempo de cambio de circuitos del ventilador aún no hay un consenso claro, en nuestro estudio encontramos que el riesgo relativo fue de 2.4 veces más que si se hubiese cambiado, lo que sugiere que los cambios en el circuito deben ser frecuentes y de preferencia utilizar filtros, se espera con esta medida este factor de riesgo disminuya 24%

Las características del niño son muy diferentes al adulto sin embargo tomando en cuenta los criterios mencionados en la literatura mundial podemos decir que después de 4 días de iniciada la ventilación con fiebre, cambios en características de la secreción bronquial o traqueal se debe realizar un seguimiento clínico y radiológico estrecho para un diagnóstico temprano ya que la sintomatología asociada a NAV generalmente se observa después de 7 días. Son orientadores leucocitosis o leucopenia. El inicio de una terapéutica oportuna disminuiría el riesgo de mortalidad y los días de estancia, los cuales influyen de manera importante ya que los pacientes con más de 10 días tienen 3.8 veces más probabilidad de desarrollar neumonía.

Los gérmenes encontrados son oportunistas que se aíslan en las unidades de cuidados intensivos de la mayoría de los hospitales, por lo cual se deben seguir indicaciones específicas de manejo terapéutico y de prevención para abatir factores de riesgo ya que se ha demostrado que las medidas de manejo básico como el lavado de manos, el uso adecuado de técnicas para aspiración de manera estéril técnicas correctas en el uso de sondas de intubación, y la utilización racional de antimicrobianos abaten la incidencia de NAV, los riesgos de morbi-mortalidad secundarios, disminuyéndose los días estancia y costos.



Cuadro I Población por grupo de edad sexo que requirieron ventilación mecánica en UTIP del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos periodo enero 1999 a julio 2000.

Grupo de edad	M	F	Total
<1 año	1	1	2
1-3 años	7	15	22
4-7 años	2	2	4
8-10 años	1	1	2
11-13 años	1	1	2
14-15 años	7	3	10
>15 años	1	1	2
Total	20	35	55

Fuentes: Expedientes clínicos de la Unidad de terapia Intensiva Pediátrica.

Cuadro 2 Población con riesgo NAV con el uso VMA en la utip del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos. Enero 1999 a julio 2000.

Edad	Nav	No Nav	%	RR
	n=80	n=40		
<1 año	18	3	65.7	1.7
1-3 años	15	7	68	1.55
4-7 años	3	3	50	1
8-10 años	7	13	35	0.83
11-13 años	6	6	50.0	1.0
14-15 años	7	6	48.7	0.8
>15 años	2	2	50	0.9

Fuentes expedientes de unidad de terapia intensiva pediátrica  
RR Riesgo Relativo,

Cuadro 3 Diagnóstico principales de ingreso asociados a NAV en pacientes pediátricos en estado crítico del Hospital regional Lic. Adolfo López Mateos enero 1999 –julio 2000.

Diagnóstico	Casos	No casos	RR
Traumatismo cráneo encefálico	11	7	2.44
Insuficiencia cardíaca	3	9	1.5
Politraumatizado	9	20	1.24
Otros	37	4	0-0
Total	60	40	2.4

Fuente: Expedientes clínicos de la unidad de cuidados Intensivos pediátricos

## NEUMONIAS ASOCIADAS A VENTILADOR

Cuadro 4 factores de riesgo asociados NAV La Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE durante Enero 1999 y julio 2000.

<i>Variable</i>	<i>CASOS</i>	<i>RR</i>	<i>IC 95%</i>	<i>Valor de p</i>
<b>Edad</b>	33	6.4	4.12-10.75	0.04
<b>Duración VM*/NAV &gt;6 días</b>	20	3.76	2.48-4.9	0.01
<b>Intubación Orotraqueal</b>	57	2.88	1.92-4.63	0.05
<b>Ducúbito Dorsal</b>	41	3.56	1.45-8.4	0.01
<b>Antibióticos previos</b>	60	5.01	1.8-2.31	0.003
<b>Antibióticos amplio espectro</b>	60	4.12	1.2-14.2	0.025
<b>Total</b>		3.70	2.19-4.60	0.05

P<0.05

Fuente: Expedientes clínicos de la unidad de cuidados intensivos

\*Ventilación mecánica MV,

## NEUMONIA ASOCIADAS A VENTILADOR HERNANDEZ

Cuadro 5 Factores De Riesgo asociados NAV en UTIP del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos. Enero 1999 a julio 2000.

	Casos NAV	No Casos		
<b>Vía de intubación</b>				
Orotraqueal	11	12		NS
Nasotraqueal	2	0		NS
<b>Posición del Paciente</b>				
Decúbito Dorsal	11	1		NS
Semifowler	1	11		NS
Otra	0	1		NS
<b>Cambio de Circuito del Ventilador</b>				
*SI	11	0		NS
NO	50	11		NS
<b>Total</b>	61	12		

Fuente: Archivo clínico de la unidad de terapia intensiva pediátrica.

Ns: No significativo.

## NEUMONIAS ASOCIADAS A VENTILADOR HERNANDEZ

Cuadro 5.1 Criterios diagnósticos de neumonías asociadas a ventilador en pacientes pediátricos. En la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE

Criterios	Menos		Más	
	n	%	n	%
>11	48	60	4	10
<11	12	40	36	70
Total	60		40	
<b>Características macroscópicas</b>				
Purulentas	41	68.3		
Blanquecinas	19	31.6	12	30
Hialinas			28	70
<b>Fiebre/días</b>				
24HRS	20	41.6	19	79
1-3DIA	16	26.6	5	20.8
4-6DIAS	12	20		
7-9DIAS	8	13.3		
>10	4	6.6		
	n=60		n=24	

Car. de los Patógenos	Infiltrados	Consolidación	%
1-5 días	5		20.8
6-10 días	12	5	29.2
Más 10 días	5	4	20
Total	22	9	41

Fuente :Expedientes clínicos de unidad de terapia intensiva pediátrica.

**Cuadro 6 Bacterias aisladas de 60 casos de NAV en la unidad de cuidados intensivos pediátricos en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE Enero 1999 a julio 2000.**

<b><i>Germenes Aislados</i></b>	<b><i>N=60</i></b>	<b><i>%</i></b>
<b>Pseudomona Aeruginosa</b>	11	18.3
<b>Candida sp</b>	10	16.7
<b>Staphylococcus epidermidis.</b>	5	8.3
<b>Candida grablata</b>	4	6.6
<b>Staphylococcus Aureus</b>	4	6.6
<b>Klebsiella sp</b>	4	6.6
<b>Sin aislamiento</b>	22	36.90%

Fuentes :Expedientes de la unidad de cuidados intensivos pediátricos  
> 100 mil UFC/ml

Cuadro 7 Mortalidad en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mates ISSSTE Enero 1999 a julio 2000.

<i>Causa de Defunción</i>	<i>n=24</i>
<b>FOM</b>	5
<b>Neuroinfección</b>	2
<b>Insuficiencia hepática</b>	1
<b>Choque séptico</b>	3
<b>LLA</b>	3
<b>TCE</b>	2
<b>PO resección de neoplasia de SNC</b>	1
<b>Insuficiencia renal</b>	1
<b>Choque Cardiogénico</b>	1

Fuente: Expedientes de la Unidad de Cuidados Intensivos

\* Revisaron Actas de defunción encontrando 1 casos de neumonía.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

## NEUMONIAS ASOCIADAS A VENTILADOR HERNANDEZ

Cuadro 8 Antibióticos utilizados en pacientes en estado critica en la Unidad de cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos.

Antibióticos	Casos	Nº
ANTIBIOTICOS	42	100.00
DICLOXACILINA CLORAMFENICOL	2	4.76
METRONIZADOL-AMIKACINA	1	2.38
CEFOTAXIMA-VANCOMICINA	1	2.38
CEFTAZIDIME	1	2.38
DICLOXACILINA	1	2.38
CLINDAMICINA	1	2.38
CEFTAZIDIMA-AMIKACINA	1	2.38
VANCOMICINA IMIPENEM	1	2.38
VANCOMICINA-IMIPENEM-ANFOTERICINA B	1	2.38
VANCOMICINA-CIFROFLOXACINA-ANFOTERICINA B	1	2.38

Fuentes : Expedientes Clínicos de La Unidad de terapia Intensiva Pediátrica.



## NEUMONIAS ASOCIADAS A VENTILADOR

Cuadro 9 Diagnósticos de ingreso en los pacientes pediátricos de la Unidad de Cuidados Intensivos En el período de Enero 1999 a julio de 2000.

Diagnósticos de ingresos	Casos NAV		No Casos	
	n	%	N	%
TCE	11	18.3	7	7
Politraumatizado	9	15	20	20
**Malformaciones tubo digestivo	5	8.3		
*Laparotomía exploradora	5	8.3		
Status epiléptico	4	6.6		
Po.rección tumores SNC***	5	8.3		
ICC	3	5	9	9
Insuficiencia renal	3	5		
LLA	2	3.3		
Parálisis flácida aguda	2	3.3		
Pancreatitis aguda	2	3.3		
Choque Hipovolémico	2	3.3		
Sx Mendelson	2	3.3		
Insuficiencia hepática	1	1.6		
Choque medular	1	1.6		
Metabólicas	1	1.6		
Fibrosis quística	1	1.6		
Intoxicaciones	1	1.6		
Choque séptico			4	4
<b>Total</b>	<b>60</b>		<b>40</b>	

\*Apendicectomía, rección intestinal, sx oclusivo

Atresi esofágica, Atresia vías biliares, eintestinal\*\*

Toma de biopsia, rección quirúrgica. \*\*\*

Fuentes: Archivo clínico de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos

## BIBLIOGRAFIA

- 1.-Cashat Cruz Miguel,Silva Bustamante, et al.Infección nosocomial en pediatría un problema actual.Bol.Med.Hosp.Infant.Mex.1997; 54(2):91-.
- 2.-Avila-FigueroaR,Ramírez Galván L. Alpuche Aranda C,et al Infecciones nosocomiales en un hospital pediátrico, Salud pública Mex. 1986;6:616-22
- 3.-Mas-Muñoz R.Udaeta-Mora E. Rivera Rueda. Infecciones nosocomial en recién nacidos con ventilación mecánica Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.1992;49(12):839-843.
- 4.-Fagon J.Y.J. Chastre, A.J. L. Trouillet A. Novara and C. G. Nosocomial pneumonia and mortality among patients in intensive care units JAMA:1996;275:866-869.
- 5.- Zohar Barzilay,MD,Matilda Mandelda Mandel MD, Gershon,Karen MD. Nosocomial Bacterial Pneumonia :Clinical significance of culture-positive peripheral bronchial aspirates The Journals of pediatrics1988;112:421-423..
- 6.-Jean-Louis Trouillet,Jean Chastre,Albert Vuagnat, et al Ventilator-associated Pneumonia caused by potentially Drug -Resistant Bacterial .Am.J. Respir.Crit.Care Med.1998;157:531-539-
- 7.-Graven DE. Steger KA. Epidemiology of nosocomial Pneumonia:New Concepts on an old disease CHEST 1995;108:1S-16S.
- 8.-Cardeñosa Cendrero,MD, J.A. MD, Solé-Violán J.MD, Bordes Benitez Md, Noguera Catalán MD. et al. Role of Different Routes of tracheal colonization in the development of Pneumonia in patients receiving Mechanical Ventilation CHEST 1999;116:462-470.
- 9.-Mitra B Drakulovic,Torres Antoni,Torsten t Bauer,M. Nicolas,Santiago Nogué,Supine Body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients:a randomised trial LANCET 1999;354:1851-1858.
- 10.- Niederman Ms. Et al Gram negative colonization of the respiratory tract pathogenesis and clinical consequences:semin Respir.Infect. 1990;5:173-184.
- 11.-Graver DE. Kunches LM. Kilinsky V, et al: Risk factors for pneumonia and fatality in patients receiving continuous mechanical ventilation Am. Rev.Respir Dis 1986;133:792-796
- 12.- Ewig Santiago,Antoni Torres,Mustafa El-Ebiary,Neus Fabregas,Hernández et al.Bacterial Colonization patterns in mechanically ventilated patients with Traumatic and Medical Head Injury incidence,risk factors,and Association with ventilator - Associated Pneumonia.Am.J. Respir.Crit. Care Med. 1999;159:188-198
- 13.-Langer M, Cigada M, et al. Early onset pneumonia: a multicenter study in intensive care units .Intensive Care Med. 1987;13:342-346.
- 14.-Salata Ra, Lederman MM. Shales DM.et al Diagnosis of nosocomial pneumonia in intubated intensive care units patients. Am.Rev. Respir.Dis 1987;135:426-432.

- 15.-A'Court CHD, Garrards CS, Crook D et al Microbiological lung surveillance in mechanically ventilated patients, using non directed lavage and quantitative culture Q.J.Med 1993;86:635-648
- 16.-Donald E.Craver,MD; Kathleen A. Steger RN,MPH.Ventilator –Associated Bacterial Pneumonia:Challenges In diagnosis,Treatment,and prevention New Horizons 1998; 6:30S-45S.
- 17.-Sanchez Nieto J.M. A. Torres,F, Garcia-Corodoba M. El Ebiary a, Carrillo ,Ruiz M, and Niederman Impact of invasive and Noninvasive quantitative culture sampling on outcome of ventilator-associated pneumonia Am. J. Respir.Crit.Care Med 1998; 157:371-376.
- 18.- Johanson W.G. JR. John,J. Seidenfeld,Gomez P. De Los Santos and J. Coalson Bacteriologic Diagnosis of Nosocomial Pneumonia Following prolonged Mechanical Ventilation Am, Rev. Respir.Dis 1988; 137:259-264.
- 19.-Lang Ha. Pham,Christian Brun-Buisson,Patrick Legrand,Alain Rauss,Vera ,Brochard and Lemaire Diagnosis of nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients comparison of plugged telescoping catheter with the protected specimen brush. Am.Rev. Respir Dis 1991; 143: 1055-1061.
- 20.- Torres Antoni,Jordi Puig De la Bellacasa,Antoni Xaubet, Julia Gonzalez et al. Diagnostic Value of Quantitative Cultures of Bronchoalveolar Lavage and Telescoping plugged Catheters in Mechanically Ventilated patients With Bacterial Pneumonia.Am. Rev. Respir Dis 1989;140:306-310.
- 21.- Beselky S,Vickie,ph.D. Mahmoud el- Torky M.D. Ph.D.Jacqueline J.Coalson Ph. D. And John P Griffin ,M,D,The Standardization of criteria for specimens Laboratory Specimens in patients with Suspected Ventilator-Associated Pneumonia. CHEST 1992; 102:571S-579S.
- 22.-Chastre Jean M,D, Jean –Yves Fagon D,M, Paul Soler Ph.D, Marylin Bornet M,D, Yves Domert M,D, et al.Diagnosis of Nosocomial Bacterial Pneumonia In Intubated Patients Undergoing Ventilation : Comparison of the Usefulness of Bronchoalveolar Lavege and the Protected Specimen Brush The American Journal of Medicine 1988;85:499-506.
- 23 Pugin Jerome ,Raymond Auckenthaler,Nabil Mili,Jean-Paul.Janssens P. Lew D, and Suter M,S, Diagnosis of Ventilator-Associated Pneumonia by Bacteriologic Analysis of Bronchoscopic and Nonbronchoscopic"Blind" Bronchoalveolar Lavage fluid Am,Rev, Respir Dis 1991;143:1121-1129.
- 24.-Gerbeaux Patrick ,Ledoray Veronique,Boussuges Alain ,Florence Molenat Philippe Diagnosis of nosocomial Pneumonia in Mechanically Ventilated patients Am. Respir. Crit. Care Med. 1998; 157:76-80.
- 25.- Coalson JJ. Pathology of sepsis shock and multiple organ failure in: Perspectives on sepsis and septic shock New Horizons Society of Critical Care Medicine 1986;27-57.
- 26.- Jean-Jacques Roudy, Elizabeth Martin De Lassale, Pascale Poete et al Nosocomial Bronchopneumonia in the Critically Ill Am, Rev, Respir Dis 1992;146: 1059-1066
- 27.- Schwartz DB. Olson DE. Kauffman CA. Influence of aspiration on tracheal colonization Following endotracheal intubation Am.Rev. Respir.Dis 1984 ;129:182A
- 28.- James B. Finck,M,S, RRt, Sally A,Krause et al Extending ventilator Circuits change interval beyond 2 days reduce the likelihood of ventilator-associated pneumonia CHEST 1998;113:105-112.

29. Zucker A, Pollack M. Use Of double-lumen pigged catheter for diagnosis of respiratory tract infections in critically ill children Crit. Care Med. 1984;12:867-70
- 30.- Mahub ph, Auboyer, c. Jospe et al. Prevention of nosocomial pneumonia in intubated patients respective role of mechanical subglottic secretions drainage and stress ulcer prophylaxis Intensive Care Med. 1992;18:20-25
- 31.- Dreyfus D, Djedaini K Weber P et al Prospective study of nosocomial and of patient and circuit colonization during mechanical ventilation with circuit change every 48 hours vs no change Am .Rev. Respir .Dis .1991;143:738-743.