



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
PEDIATRÍA**

**“FACTORES DE RIESGO DE NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN
MECÁNICA EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL
PEDIATRICO LEGARÍA”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA EPIDEMIOLÓGICA

**PRESENTADO POR
DRA. EVER RAMOS RODRÍGUEZ**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
PEDIATRÍA**

**DIRECTOR DE TESIS
DR. ANGEL EVARISTO CELORIO ALCÁNTARA**

2010



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.

**FACTORES DE RIESGO DE NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN
MECÁNICA EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL
PEDIATRICO DE LEGARÍA.**

Autor: Dra. Ever Ramos Rodríguez

Vo. Bo.
Dr. Luis Ramiro García López

Titular del Curso de Especialización en
Pediatria

Vo. Bo.
Dr. Antonio Fraga Mouret

Director de Educación e Investigación

**FACTORES DE RIESGO DE NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN
MECÁNICA EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL
DE LEGARÍA.**

Autor: Dra. Ever Ramos Rodríguez

Vo.Bo.

Dr. Ángel Evaristo Celorio Alcántara.

Médico Adscrito al Servicio de Terapia Intensiva Pediátrica
Hospital Pediátrico Legaría.

Vo. Bo.

Dra. Carolina Salinas Oviedo
Asesor Metodológico
Jefe de enseñanza e investigación
Hospital Materno Infantil Cuautepet

AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Por darme esta oportunidad de servir como instrumento para ofrecer mejor opción en el tratamiento de nuestros pacientes.

A mi esposo:

En especial a mi esposo el cual ha sido parte importante de mi desarrollo personal y profesional.

A mi hermana:

Quien con su apoyo moral me han enseñado el valor de la unidad familiar.

A mi abuela y tíos:

Por el apoyo recibido para la realización de mi carrera, un agradecimiento especial.

A la Universidad Nacional Autónoma de México:

Gracias por la oportunidad y apertura para que este proyecto fuera realidad con el aval de tan prestigiosa institución.

**A la Secretaría de Salud del Gobierno del Distrito Federal y al Hospital
Pediátrico Legaría:**

Agradezco a la Jefatura de Enseñanza e Investigación, a las autoridades de nuestro querido hospital, por el apoyo prestado y las facilidades para la realización del presente proyecto.

Al Dr. Ángel Evaristo Celorio Alcántara:

A mi asesor Dr. Celorio por brindarme todo el apoyo, sin su participación no hubiera realizado esta tesis, por compartir sus conocimientos, experiencia, tiempo y dedicación durante todo el desarrollo de este proyecto, pero principalmente por honrarme con su amistad personal, ayuda desinteresada, respeto y confianza que me permitieron finalizar este proyecto.

A la Dra. Carolina Sánchez Oviedo:

Por su paciencia, dedicación para la realización de este proyecto, un agradecimiento muy especial.

A mis Compañeros:

A todos mis compañeros de esta etapa como profesionistas por sus conocimientos compartidos y su amistad.

A mis Maestros:

Quienes con su paciencia y sabios consejos, logramos consolidar este sueño.

RESUMEN

Objetivo General

Determinar los factores de riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Pediátrico Legarí.

Material y Métodos. Estudio clínico, observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo y analítico, que incluyó a pacientes los cuales ingresaron al servicio de terapia intensiva pediátrica, en un periodo comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2008. Todos los pacientes requirieron intubación endotraqueal y apoyo ventilatorio mecánico por más de 48 horas. Se realizó análisis estadístico utilizando el programa SPSS versión 12, se utilizaron frecuencias y porcentajes para todas las variables.

Resultados.

Se incluyeron 367 expedientes de los cuales fueron excluidos 217 por contar con criterios de exclusión, el restante 150 cumplieron con criterios de intubación endotraqueal y apoyo ventilatorio mecánico por más de 48 horas, de los cuales 95 fueron mujeres y 55 hombres con rangos de edad de menos de 1 mes de edad a 16 años, con media de edad de 4.9 años. La causa de ingreso a terapia intensiva pediátrica, TCE en 51.3% (n=77), Epilepsia en 6.7% (n=10) y neuroinfección en 0.7% (n=1), otras causas (n=62).

Los días de intubación de 2-5 días 22%, 6-10 días 42% y más de 10 días 36%, temperatura la cual se dividió en 38.3 a 39°C 19.3% y más de 39°C 80.7%, secreciones purulentas presentes en el 14.5%, leucos más de 12 mil el 76.6%, infiltrado pulmonar en Rx Tele de Tórax en 13.2%, hipoxia de más del 20% en

52.7%, reincubación en 23.3%, inestabilidad hemodinámica en 41.3%, hubo necesidad de transportar fuera de la UTIP a 33.3%, uso de antiácidos en 98.7%, relajantes musculares en 32%, se cambiaron circuitos cada 48 horas en 79.3%, se usaron antibióticos en 100% de los pacientes de los cuales al 95.3% cefalosporinas, quinolonas al 4% y carbapenemicos al .7%; Neumonía en 11.3%, con una mortalidad global del 31.3%.; más afectados los grupos de edad de 2 y 7 años, el sexo femenino (12 casos), secreciones purulentas (10 casos), la leucocitosis de más de 12 mil (14 casos), el infiltrado pulmonar (15 casos), la hipoxia de más 20% (12 casos), la presencia de inestabilidad hemodinámica (15 casos), los que presentaron TCE (7casos), el uso de antiácidos (17 casos), relajantes musculares (16 casos), transporte fuera de UTIP (14 casos), los que no se cambiaban circuito cada 48 horas (13 casos), los que presentaban intubación por más de 10 días (12 casos), los que se reintubaron (11 casos), los que se uso cefalosporinas (15 casos) y fue más frecuente en los pacientes que fallecieron (13 casos).

En la asociación de neumonía con factores de riesgo existe significancia estadística: en sexo femenino, temperatura mayor a 39°C, secreciones purulentas, infiltrado pulmonar, inestabilidad hemodinámica, uso de relajantes musculares, transporte fuera de la UTIP, el no cambiar los circuitos cada 48 horas, el uso de más de 10 de ventilación mecánica, la reintubación y el uso de cefalosporinas (todos con $p < 0.05$).

Discusión.

En la literatura mundial se reporta neumonía en el 17% de los pacientes que permanecen en la unidad de cuidados intensivos pediátricos con apoyo ventilatorio mecánico, en este trabajo se presentó neumonía en el 11.3% siendo el sexo femenino el más afectado.

La temperatura se encontró mayor de 39°C, las secreciones purulentas, el infiltrado pulmonar, la inestabilidad hemodinámica, el uso de relajantes musculares, el transporte fuera de la UTIP, el no cambiar los circuitos cada 48 horas, el uso de ventilación mecánica por más de 10 días, la reincubación y la utilización de un antibiótico no adecuado como las causas más importantes de presencia de neumonía en la UTIP.

Conclusiones: La neumonía asociada a ventilador se presenta con una frecuencia importante en pacientes con asistencia mecánica a la ventilación hospitalizados en las unidades de terapia intensiva pediátrica y los principales factores de riesgo asociados fueron uso de relajantes musculares, transporte fuera de UTIP y reintubaciones con alto riesgo de mortalidad.

Palabras clave: Neumonía asociada a ventilación, infección nosocomial.

INDICE

| | | |
|------|---------------------------------|----|
| I | Marco Teórico..... | 1 |
| II | Planteamiento del problema..... | 13 |
| III | Justificación..... | 13 |
| IV | Hipótesis..... | 13 |
| V | Objetivos..... | 14 |
| VI | Tipo de diseño..... | 15 |
| VII | Universo de trabajo..... | 15 |
| VIII | Criterios..... | 16 |
| IX | Variables..... | 17 |
| X | Material y métodos..... | 18 |
| X | Material y métodos..... | 18 |
| Xi | Resultados..... | 19 |
| XII | Discusión..... | 22 |
| XIII | Conclusiones..... | 26 |
| XIV | Bibliografía..... | 27 |
| | Anexos..... | 29 |

La neumonía asociada a ventilador, definida como aquella que se desarrolla cuando menos 48 horas posterior a la inicio de ventilación mecánica (VM) es una entidad que a pesar de las técnicas de protección en los pacientes hospitalizados tales como posición y cambios en la misma, supresión de antiácidos e inhibidores H2, cambios y cuidados en la limpieza de circuitos del ventilador, continúa como una causa importante de morbilidad y mortalidad, siendo éstas, mayores en las unidades de cuidados intensivos.(1,2)

Conceptualmente puede ser definida como inflamación del parénquima pulmonar ocasionada por agentes infecciosos no presentes al momento de iniciar la ventilación mecánica, que ocurre después de las primeras 48 horas de ingreso en el hospital (3).

Representa 13a-18o% de todas las infecciones adquiridas en hospitales, pero las principales causas de muerte por infecciones nosocomiales (2). Es una gran amenaza para los pacientes ingresados las unidades de cuidados intensivos que reciben ventilación mecánica. En los últimos estudios, se demostró que la neumonía asociada a ventilación mecánica es la complicación infecciosa más común entre los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos (4,5).

La infección pulmonar es una complicación común en enfermos sometidos a ventilación mecánica, en la literatura hay informes que señalan esta complicación en 55% de los casos, ocasionando insuficiencia respiratoria aguda en 37% de ellos. (6)

La respuesta inflamatoria de huésped y el crecimiento de microorganismos que invaden el tracto respiratorio inferior, se manifiestan histológicamente por la presencia de neutrófilos y otras células en los bronquios periféricos y los espacios alveolares, lo que caracteriza a la neumonía.(7)

En la unidad de cuidados intensivos su frecuencia varía entre 0.5% y 5% aumentando hasta 17% en enfermos con ventilación mecánica; se ha documentado que esto ocurre en 4.7 niños por cada 1000 días de ventilación, con una variación entre 12.8 a 17.6 casos por cada 1,000 días de ventilación mecánica. (8).

Definición:

Se definen a la neumonía asociada a ventilador mecánico como a aquella que se presenta en las primeras 72 horas de ser sometidos al ventilador; recientemente Langer y colaboradores (13) han sugerido que esta neumonía sea considerada como aquella que comienza entre los primeros 4 días de iniciada la intubación. Otros la definen de acuerdo a los siguientes criterios: el desarrollo de un infiltrado nuevo y progresivo a nivel pulmonar, el cultivo de germen en el aspirado bronquial e histológicamente la presencia de necrosis, fiebre de 38.3°C, e incremento de los leucocitos, en 25%.

También se menciona que es aquella que se presenta después de las 48 horas de iniciada la ventilación, de acuerdo a un consenso se refiere: presencia de infiltrado nuevo permanente, temperatura mayor a 38.3°C o menor a 35°C, cuenta de leucocitos por arriba de 12,000 o inferior a 4,000, secreción bronquial purulenta y bacterias patógenas en la muestra de secreción bronquial (3, 5,9).

Epidemiología:

La incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica varía en un amplio rango según la población que se considere, desde 5 casos por 1000 días de ventilación mecánica en pacientes críticos pediátricos hasta 16/1000 días de ventilación mecánica en pacientes quemados o traumáticos (6). Kolllef (7) por su parte informa una incidencia variable de neumonía asociada a ventilación mecánica que oscila entre un 21.6% para pacientes en cirugía cardiaca, hasta un 14% para pacientes de cirugía general y 9,3% para pacientes con etiologías médicas. La intubación de la vía aérea es el principal factor de riesgo para el desarrollo de neumonía asociada a ventilación mecánica (8).

Una revisión de la literatura, sobre este tema, indica que el agente etiológico mayormente implicado se le encuentra en una concentración alta en la secreción pulmonar, señala además que la terapia antimicrobiana tiene una marcada influencia en el desarrollo de flora patógena y que el diagnóstico bacteriológico del aspirado traqueal es importante para el tratamiento del enfermo, la muestra se puede obtener por varios procedimientos: por succión, que es fácil de obtener pero no recomendable para el diagnóstico; mediante una biopsia que tiene una sensibilidad de 82% y una especificidad de 27%; por lavado bronquial con una sensibilidad de 73%; y por broncoscopia, usando un cepillo protector, que tiene una sensibilidad de 89% y una especificidad de 100%.(10,11).

En países como México la neumonía nosocomial constituye uno de los principales problemas de morbilidad, con una incidencia entre 16% y 29% y una tasa de letalidad de 20 a 70%.(1)

En las unidades de cuidados intensivos pediátricos el 90% de las neumonías aparecen en pacientes intubados y el riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica se va incrementando en un 3%/día durante los primeros 5 a 10 días de ventilación y posteriormente un 1%/día. Frecuentemente se relaciona con pacientes que padecen alteraciones inmunológicas y a enfermos que son sometidos a procedimientos invasivos, como la asistencia ventilatoria o la terapia respiratoria. En pacientes que permanecen en unidades de cuidados intensivos, el riesgo de adquirir infecciones nosocomiales varía entre 10% y 25%. (14) Otros autores informan que en enfermos con alto riesgo la incidencia varía entre 7 y 40% lo que contribuye a que la estancia hospitalaria se prolongue y la mortalidad aumente. (15,16)

La infección pulmonar es una complicación común en enfermos sometidos a ventilación mecánica, en la literatura hay informes que señalan esta complicación en 55% de los casos, ocasionando insuficiencia respiratoria aguda en 37% de ellos (12).

También se ha documentado que los factores asociados a la colonización de la tráquea por bacterias, la neutropenia, los antibióticos previos, las enfermedades graves, la intubación, las cirugías y la neutralización de ácido gástrico, y el estado crítico de los enfermos pueden favorecer la invasión bacteriana del pulmón por

facilitarse su adherencia del epitelio traqueo bronquial y por la interacción con otros mecanismos de defensa.²⁶ Schwartz y colaboradores observaron que al día 8 de la enfermedad dos de cada tres pacientes intubados y ventilados, presentan bacilos gram negativos en el aspirado traqueal y en ellos la colonización era tres veces más frecuente.

Otros investigadores han encontrado que 50% de los casos requieren por lo menos 4 días de ventilación mecánica antes de que sean colonizados, designando la neumonía como temprana cuando ocurre antes de 4 días y tardía cuando es después. Con todos estos antecedentes se juzgó pertinente conocer si algunos de los factores implicados con mayor frecuencia en la neumonía asociada a la ventilación mecánica de pacientes adultos, son también responsables de este problema en los niños en estado crítico.⁽¹³⁾

Patogénesis.

Se encuentra implicada la colonización anormal de la orofaringe y del estómago, y el uso de algunas drogas y antiácidos, lo que favorece el crecimiento bacteriano; también se señala la posición del paciente, la cánula orotraqueal, el uso de antibióticos, enfermedades concurrentes, las características del huésped y la virulencia del germen (4).

La neumonía nosocomial ocurre cuando los gérmenes llegan al tracto respiratorio inferior por diferentes rutas: microaspiración, inhalación, vía hematógena o extensión de un lugar contiguo (18). Para el progreso de la infección es necesario que el inóculo bacteriano supere los mecanismos de defensa dando como

respuesta, entre otras cosas, la liberación de proteasas y destrucción de la fibronectina de la superficie celular (11-14).

Por lo general se requieren dos importantes procesos en la patogénesis de la NAVM: por un lado, la colonización bacteriana del tracto aerodigestivo, y por otro, la aspiración de secreciones contaminadas dentro de las vías respiratorias bajas (10-13).

En los pacientes con ventilación mecánica hay importantes rutas de infección identificadas:

- El uso del tubo endotraqueal, que altera los mecanismos de defensa del árbol bronquial, como la tos, el estornudo y el sistema mucociliar de la mucosa traqueal.
- Los equipos y la manipulación del paciente. Se considera que éstos deben ser manejados por personal experto y altamente calificado.
- La formación de biopelícula en el tubo endotraqueal. Estas biopelículas, altamente resistentes a los efectos de los antibióticos y a las defensas del huésped, representan un sitio de colonización y persistencia de patógenos nosocomiales.
- Inoculación directa.

Las vías de ingreso de los patógenos causales de infección pueden ser de dos tipos: de origen endógeno, como la flora oral y la flora aerodigestiva, y de origen exógeno, asociados a los ventiladores, que son responsables del aumento de las muertes relacionadas con neumonía (17).

Algunos estudios han clasificado los microorganismos asociados a neumonía asociada a ventilación mecánica según las rutas de colonización (endógena y exógena), el tiempo de intubación, las fuentes ambientales como el agua, circuitos del ventilador y humidificadores, y según los equipos, entre otros.

Factores de riesgo

El tiempo de inicio de la neumonía asociada a ventilación mecánica se constituye en una importante variable epidemiológica y en factor de riesgo para patógenos específicos. La neumonía de inicio temprano ocurre dentro de los primeros cuatro días de la ventilación mecánica y es de mejor pronóstico cuando se le compara con la tardía (10,13-14). Se ha determinado que los factores de riesgo para neumonía asociada a ventilación mecánica en niños son: intubación prolongada, uso de antiácidos, bloqueadores H₂, uso de relajantes musculares, transporte fuera de la unidad de cuidados intensivos pediátricos, falta de cambios en circuitos de aspiración por plazos mayores de 48 hrs, sondas gástricas, terapia antimicrobiana, enfermedad coexistente grave, posición supina, infiltrados pulmonares bilaterales, signos de dificultad respiratoria y traqueotomía (11, 14, 16).

En neonatos, los factores de riesgo específicos para el desarrollo de neumonía asociada a ventilación mecánica son: bajo peso al nacer, presencia de catéteres arterial o venoso, tratamiento con indometacina y nutrición parenteral con emulsiones, así como el tiempo de intubación endotraqueal y estancia en la UCI (16, 32, 33).

Elward y colaboradores informaron que existen factores de riesgo independientes asociados a neumonía asociada a ventilación mecánica los cuales se han reportado especialmente en las UCI pediátricas. Estos factores son: síndromes genéticos, transfusión sanguínea, reintubación y transporte fuera de las UCI. Los dos últimos también han sido reportados en adultos (18).

Diagnóstico

Por falta de un *gold standard*, el diagnóstico de la neumonía asociada a ventilación mecánica es difícil de establecer como apropiado. Por este motivo, muchos pacientes que no tienen neumonía bacteriana son expuestos a antibióticos costosos e inefectivos que incrementan el riesgo de colonización, con la potencial aparición de microorganismos multirresistentes (8, 9). Las limitaciones de variables clínicas para establecer el diagnóstico de NAVM han sido demostradas en varios estudios. El diagnóstico de neumonía por lo general se basa en la combinación de hallazgos clínicos, radiológicos y de laboratorio. Frecuentemente es difícil diferenciar la neumonía de otras condiciones patológicas del tracto respiratorio inferior. La aparición o cambios en infiltrados y opacidades en la radiografía de tórax sin enfermedad pulmonar preexistente forma parte integral del diagnóstico. Ésta es inespecífica para diferenciar entre infección bacteriana o viral (15,17).

Es importante anotar que en el adulto –y en la población pediátrica en general– no existen criterios uniformes para el diagnóstico, debido a que los hallazgos clínicos pueden verse afectados por diferentes factores como la edad del paciente, el tipo y la severidad de la enfermedad, la inmunosupresión, las enfermedades concomitantes, la virulencia del organismo causal o incluso los hallazgos ocasionados por condiciones no infecciosas como embolismo pulmonar, infarto del miocardio y síndrome de dificultad respiratoria del adulto (18).

A pesar de la dificultad que existe para el diagnóstico, se han establecido criterios en adultos como: presencia de fiebre, leucocitosis, aspirado traqueal purulento si la coloración de Gram muestra más de 25 neutrófilos por campo, y aumento de la fracción inspirada de oxígeno (13). El estudio microbiológico tiene mayor relevancia, aunque no existe un consenso acerca del número de colonias para considerar un cultivo positivo (11,17). La identificación bacteriana presenta dos inconvenientes en la NAVM: primero, el tratamiento antibiótico a prioridad puede causar resultados falsos negativos debido a la gran variedad y cantidad de antibióticos usados en las UCI; segundo, el método utilizado en la toma de las muestras (16).

En el recién nacido el problema de diagnóstico microbiológico es mayor por la falta de muestras, a excepción de aquellas obtenidas por succión a través del tubo endotraqueal.

A pesar de la dificultad para establecer criterios de diagnóstico de la NAVM en neonatos, además de los criterios establecidos en adultos, en esta población se

tienen en cuenta aspectos clínicos como la hipotermia y la taquipnea (15). Para confirmar el diagnóstico microbiológico tanto en adultos como en niños, muchas veces se prefiere un cultivo o estudios moleculares de una muestra proveniente del tracto respiratorio inferior. En la práctica clínica la impresión del clínico es más importante que los signos, síntomas o datos de laboratorio individuales (8, 9,12).

Las guías del National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS), que determinaron los criterios para el diagnóstico de la neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes menores de 1 año, consideran necesario combinar los siguientes aspectos: características clínicas, pruebas microbiológicas de aspirado traqueal y bronquial, pruebas radiológicas y evidencia histopatología (15). Sin embargo, la presencia de un infiltrado pulmonar en las radiografías puede dificultar la definición de neumonía asociada a ventilación mecánica, puesto que podría corresponder a enfermedad de membrana hialina, aspiración de meconio, desarrollo temprano de neumonía o atelectasias (16).

La radiografía de tórax por si sola tiene una limitada sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica. El broncograma aéreo es el único signo radiológico que tiene una buena correlación con neumonía asociada a ventilación mecánica, pudiendo estar presente hasta en el 64% de los casos. Su valor predictivo positivo es de sólo 51%. En grupos especiales de pacientes, como quirúrgicos, infiltrados segmentarios o asimétricos tienen una mejor correlación con neumonía asociada a ventilación mecánica. Se ha sugerido que la asimetría de la radiografía es un marcador de neumonía asociada a ventilación mecánica. Estudios de autopsias señalan que el 30% de los pacientes

con síndrome de dificultad respiratoria del adulto presentan asimetría en las radiografías (14).

Desde el punto de vista radiológico, los falsos negativos son poco frecuentes pero pueden presentarse en fases iniciales de neumonía asociada a ventilación mecánica, en pacientes con neutropenia o en casos de neumonía por *Pneumocystis jiroveci*. A su vez, en presencia de SDRA los falsos negativos radiológicos tienden a incrementarse. La alta tasa de falsos positivos radiológicos es explicada por diagnósticos alternativos que pueden simular neumonía asociada a ventilación mecánica como hemorragia alveolar, atelectasia, infarto pulmonar, contusión pulmonar, reacción adversa a fármacos, neumonitis por radioterapia, tumor pulmonar o aspiración química (9,11).

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cuales son los factores de riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Pediátrico de Legaríá?

III. JUSTIFICACION.

Considero importante determinar los factores de riesgo para desarrollar una neumonía asociada a ventilación mecánica en el servicio de Terapia Intensiva del Hospital Pediátrico de Legaríá debido a que el riesgo de neumonía se incrementa de 3 a 10 veces en los pacientes que ingresan a las unidades de cuidados intensivos cuando reciben ventilación mecánica. Un adecuado tratamiento empírico inicial y una temprana detección de gérmenes causales de la infección así como utilización de técnicas adecuadas para ello pueden tener impacto en la evolución clínica así como en el resultado final.

Además de que la Neumonía asociada a ventilación mecánica es la principal causa de morbilidad y mortalidad en las unidades de cuidados intensivos en pacientes con apoyo ventilatorio la incidencia varía del 7% al 70% en diferentes estudios y las tasas de mortalidad son el 20-75% según la población del estudio. La aspiración de colonización de microorganismos patógenos en la orofaringe y el tracto gastrointestinal es la principal ruta para el desarrollo de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Por otra parte, el principal factor de riesgo para la neumonía asociada a ventilación es intubación y la duración de la ventilación mecánica.

El diagnóstico sigue siendo difícil y los estudios demostraron la importancia de la pronta iniciación de los antibióticos adecuados para el pronóstico, causas duración de la estancia en el hospital y las unidades de cuidados intensivos del hospital y los aumentos de costos. En consecuencia, las políticas de control de las infecciones son más racionales a fin de disminuir los costos intrahospitalarios.

IV. HIPOTESIS.

Los factores de riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica en el período inmediato posterior a ventilación mecánica son diferentes al resto de los pacientes que desarrollan neumonía.

IV. OBJETIVOS.

General.

Determinar los factores de riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Pediátrico Legarí.

Específicos.

- ✓ Conocer las manifestaciones específicas más constantes, cual es el agente causal más frecuente en el paciente con Neumonía asociada a ventilación mecánica,
- ✓ Determinar por grupo de edad la frecuencia de presentación de neumonía asociada a ventilación mecánica.
- ✓ Conocer la repercusión en la morbi-mortalidad de los pacientes que desarrollen neumonía secundaria a ventilación mecánica.

V. TIPO DE ESTUDIO.

El tipo de estudio fue epidemiológico, observacional el cual tuvo como característica ser retrospectivo, transversal, descriptivo y analítico.

VII. UNIVERSO DE TRABAJO.

Pacientes los cuales ingresaron al servicio de Terapia Intensiva Pediátrica, del Hospital Pediátrico Legaría, que requirieron intubación endotraqueal y apoyo ventilatorio mecánico por más de 48 horas en el periodo comprendido de enero del 2007 a diciembre del 2008

VIII. CRITERIOS.

1. CRITERIOS DE INCLUCION.

- Pacientes pediátricos de cualquier sexo
- Los cuales requirieron apoyo ventilatorio mecánico por mas de 48 horas
- Que contaran con expediente completo y estudios de laboratorio y gabinete
- De enero del 2007 a diciembre del 2008.
- Tratados en el servicio de terapia intensiva del Hospital Pediátrico Legaría.

2. CRITERIOS DE ELIMINACION.

- Expedientes de pacientes que ingresan con neumonía a la unidad de cuidados intensivos pediátricos.
- Expedientes incompletos y sin estudios de laboratorio.
- Pacientes que tienen una patología propia de pulmón.
- No cuenten con control radiológico.
- Traslados a otra unidad.

- Alta voluntaria.
- Hayan fallecido antes de su siguiente control radiológico.

IX. DEFINICION DE VARIABLES.

Edad.

Sexo.

Fiebre.

Secreciones purulentas.

Infiltrado pulmonar.

Leucocitosis.

Leucopenia.

Presencia de formas inmaduras.

Hipoxemia.

Aumento de la Fio₂.

Inestabilidad hemodinámica.

Uso de antiácidos o bloqueadores H₂.

Relajantes musculares.

Cambios de circuitos.

Reintubaciones.

Traslado fuera de UTIP.

Días de ventilación.

X. MATERIAL Y METODOS

Revisión de expedientes de los pacientes con ventilación mecánica durante su estancia intrahospitalaria, en el periodo comprendido del 1 de enero del 2007 al 31 de diciembre del 2008; obteniendo datos como sintomatología y signos a su ingreso, patología de base y otros diagnósticos referidos durante su estancia, edad y condición a su egreso.

METODOLOGIA

Se realizó una base de datos en el programa estadístico SPSS versión 12.0

Para las variables cuantitativas se emplearon medidas de tendencia central y dispersión.

Para las variables cualitativas se emplearon frecuencias y porcentajes.

Para medir las diferencias entre grupos se utilizó la prueba χ^2 de acuerdo al tipo de variable, considerando $p \leq 0.05$ como estadísticamente significativa.

Programa EPI info 6 para la determinación de razón momios de los factores de riesgo más relevantes del estudio. (Cuadro I).

XI. RESULTADOS

Se incluyeron un total de 367 expedientes de los cuales fueron excluidos 217 por contar con criterios de exclusión, el restante 150 cumplieron con criterios de inclusión dentro de los más relevantes intubación endotraqueal y apoyo ventilatorio mecánico por más de 48 horas, de los cuales 95 fueron mujeres y 55 hombres con rangos de edad de menos de 1 mes de edad a 16 años, con media de edad de 4.9 años.

Las causas de ingreso a terapia intensiva pediátrica que se reportaron fueron: TCE en 51.3%, Epilepsia en 6.7% y Neuroinfección en 7%. Como variables más frecuentes, días de intubación de 2-5 días 22%, 6-10 días 42% y más de 10 días 36%, temperatura la cual se dividió en 38.3 a 39°C 19.3% y más de 39°C 80.7%,

Las secreciones purulentas se encontraron en el 14.5% de los casos, con leucocitos se presentaron más de 12 mil el 76.6%, infiltrado pulmonar en Rx Tele de Tórax se presentó en 13.2%. La hipoxia de más del 20% en 52.7%, reincubación se realizó en 23.3%, inestabilidad hemodinámica presente en 41.3%, se transporto fuera de la unidad de cuidados intensivos pediátricos a 33.3%.

La utilización de antiácidos se encuentra en el 98.7% de los casos estudiados, la indicación de relajantes musculares en 32%, se cambiaron circuitos cada 48 horas en 79.3%, se usaron antibióticos en 100% de los pacientes de los cuales al 95.3% cefalosporinas, quinolonas 4% y carbapenemicos al 0.7%.

Se presento Neumonía en 17 pacientes correspondiente al 11.3% de los casos en estudio, con una mortalidad global del 31.3%.

Con relación a la presentación de neumonía fueron más afectados los grupos de edad de 2 y 7 años, el sexo femenino (12 casos), la presencia de secreciones purulentas (10 casos), la leucocitosis de más de 12 mil (14 casos), el infiltrado pulmonar (15 casos), la hipoxia de más 20% (12 casos), la presencia de inestabilidad hemodinámica (15 casos).

El uso de antiácidos (17 casos), relajantes musculares (16 casos), transporte fuera de unidad de terapia intensiva pediátrica (14 casos), los que no se cambiaban circuito cada 48 horas (13 casos), los que presentaban intubación por más de 10 días (12 casos), se reintubaron (11 casos), se utilizo cefalosporinas (15 casos), se presento una mortalidad (13 casos). Se realizo análisis estadístico a todas las variables en relación a neumonía encontrando significancia estadística.

El sexo femenino ($P=0.003$), temperatura mayor a 39°C ($P=0.000$), secreciones purulentas ($P=0.000$), infiltrado pulmonar presente ($P=0.000$), inestabilidad hemodinámica presente ($P=0.000$), uso de relajantes musculares ($P=0.000$), transporte fuera de la unidad de terapia intensiva pediátrica ($P=0.000$), el no cambiar los circuitos cada 48 horas ($P=0.000$), el uso de más de 10 de ventilación mecánica ($P=0.004$), la reincubación ($P=0.000$) y el uso de cefalosporinas ($P=0.0$).

XII. DISCUSIÓN.

En la literatura mundial se reporta neumonía en el 17% de los pacientes que permanecen en la unidad de cuidados intensivos pediátricos con apoyo ventilatorio mecánico, nuestra serie muestra una incidencia menor presentando neumonía en el 11.3% siendo el sexo femenino el más afectado en un 70.5%.

La temperatura mayor de 39°C se presentó en el 6.6% de los casos de neumonía, en la literatura sugiere sospecha de neumonía en todo paciente con que se encuentra con ventilación mecánica con o sin presencia de leucocitosis.

La presencia de secreciones purulentas se encuentra en el 14.5% de los casos de neumonía, se refiere en la literatura ante la presencia de secreciones purulentas la administración precoz de antibióticos debe ser considerada una prioridad.

El infiltrado pulmonar se encontró en el 13.2% de los casos de neumonía, de acuerdo a la literatura la presencia de infiltrado pulmonar se encuentra en el 64% de los casos y aproximadamente el 20% de los infiltrados puede no ser observado tomando en cuenta el tiempo de exposición al rayo, el desplazamiento posterior y compresión del mediastino, todo ello sumado a la visión anteroposterior que nos ofrece la radiografía, puede magnificar o bien ocultar imágenes patológicas de infiltrados.

La inestabilidad hemodinámica presente en el 41.3% de los casos no siendo considerado factor determinante para el desarrollo de neumonía.

El uso de relajantes musculares fue en el 32% de los pacientes estudiados se presento neumonía el 94% presentando una razón de momios 50.50 con IC 6.68<OR<10.61 con una chi cuadrada de 34, demostrándose como factor determinante para el desarrollo de neumonía, al abolir el reflejo tusígeno y limitar la movilización de las secreciones traqueobronquiales.

El transporte fuera de la UTIP se presento en él 33.3% encontrándose en un 82% de los pacientes con desarrollo de neumonía con una razón de momios de 12.57 con un IC 3.12<OR<58.5, con una chi cuadrada de 9.33.

El no cambiar los circuitos cada 48 horas se encontró en el 79.3 de los pacientes estudiados no siendo significativo para el desarrollo de neumonía ya que sólo un 23% de los casos se relaciono con esta variante con una razón de momios de 0.05 con un IC de 0-01<OR< 0.18 y una una chi cuadrada de 36.42.

La literatura reporta que la intubación de la vía aérea es el principal factor de riesgo para el desarrollo de neumonía asociada a ventilación mecánica. El riesgo acumulativo de desarrollar neumonía asociada a ventilación mecánica es de 1% por día de ventilación, esta situación se presenta por la pérdida de las barreras normales contra la infección, pues el cambio en la flora nasofaríngea durante la hospitalización genera un aumento de la colonización del tracto respiratorio por patógenos colonización del tracto respiratorio potenciales. En nuestro estudio el uso de ventilación mecánica por más de 10 días fue 36% relacionándose con el desarrollo de neumonía en un 70.5%, con una chi cuadrada de 9.99.

El 23.3% de los pacientes estudiados requirió de reintubación relacionándose en un 64.7% para el desarrollo de neumonía con una razón de momios de 0.78 y un IC 2.92<OR<33.95 con una chi cuadrada de 21.94 lo que nos obliga a implementar medidas de seguridad de la vía aérea.

La utilización de un antibiótico en forma profiláctica no influyó en el desarrollo de neumonía ya que utilizo cefalosporinas en el 95% de los pacientes con ventilación mecánica presentaron neumonía 11.3% aun con la profilaxis antimicrobiana.

Además de que la Neumonía asociada a ventilación mecánica (VAP) es la principal causa de morbilidad y mortalidad en las unidades de cuidados intensivos. La incidencia de VAP varía del 7% al 70% en diferentes estudios y la tasa de mortalidad fue de son el 23.5% en la población de nuestro estudio.

La aspiración de colonización de microorganismos patógenos en la orofaringe y el tracto gastrointestinal es la principal ruta para el desarrollo de la VAP sin embargo en el presente estudio no fue posible la determinación de los microorganismos patógenos por no contar con reporte de medios de cultivos en los expedientes analizados. Por otra parte, dentro de los principales factores de riesgo para la VAP se encuentran la intubación y la duración de la ventilación mecánica.

El diagnóstico sigue siendo difícil, y los estudios demostraron la importancia de la pronta iniciación de los antibióticos adecuados para el pronóstico.

La neumonía asociada a ventilación mecánica es causa de estancia prolongada en el hospital y las unidades de cuidados intensivos. En consecuencia, las políticas de control de las infecciones son más racionales a fin de disminuir los costos intrahospitalarios.

XIII. CONCLUSIONES

- 1.- La mayoría de las neumonías en pacientes intubados se desarrollaron posterior a los 10 días de intubación endotraqueal, siendo la duración con ventilación mecánica un papel determinante para el desarrollo de la misma.
- 2.- La presencia de tratamiento antimicrobiano en forma profiláctica no desmulle el desarrollo de neumonía en este periodo de apoyo ventilatorio.
- 3.- La no utilización de circuitos cerrados de aspiración fue un factor determinante para el desarrollo de neumonía.
- 4.- El transporte de pacientes fuera de la unidad de terapia intensiva se asocio más a los casos de neumonía.
- 5.- La relajación muscular influjo sobre el desarrollo de neumonía, ya que al abolir el reflejo tusígeno impide la movilización de las secreciones.
- 6.- Pacientes que requieren de reintubación endotraqueal tiene más riesgo de neumonía, por lo que se sugiere implementar medidas de seguridad para cuidado de la vía aérea.
- 7.- La prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica requiere un enfoque combinado de medidas, que tendrán eficacia diferente en función del tiempo de exposición a la ventilación mecánica.

XIV. BIBLIOGRAFIA

- 1.- Cashar CM Silva B et al. Infección nosocomial en pediatría un problema actual. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex 2004 54(2): 91...
2. Ávila-Figueroa R, Ramírez GL, Alpuche AC et al. Infecciones nosocomiales en un hospital pediátrico. *Salud Pública Mex* 2003; 6: 616-22.
- 3.- Mas-Muñoz R, Udaeta-Mora E, Rivera R. Infecciones nosocomiales en recién nacidos con ventilación mecánica. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1996; 49(12): 839-843.
4. -Fagon J, Chastre A, J-L. Trouillet, Novara CG. Nosocomial pneumonia and mortality among patients in intensive care units. *JAMA* 1996; 275: 866-869.
- 5.- A Randomized Trial of Diagnostic Techniques for Ventilator-Associated Pneumonia *The new England journal of medicine* established in 1812 december 21, 2006 vol. 355 no. 25: 2619-2639
6. -Cook DJ, Walter SD, Cook RJ, et al. Incidence and risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. *Ann Intern Med* 1998; 129:433-40.
7. - Vincent JL, Bihari D, Suter PM, et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe: results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. *JAMA* 1995; 274:639-44. Safdar N, Dexfulian C, Collard HR,
8. -Saint S. Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: a systematic review. *Crit Care Med* 2005; 33:2184-93.
9. -Heyland DK, Cook DJ, Griffith L, Keenan S, Brun-Buisson C. The attributable morbidity and mortality of ventilator-associated pneumonia in the critically ill patient. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159: 1249-56. Rello J, Ollendorf DA, Oster G, et al. Epidemiology and outcomes of ventilator.
10. - Associated pneumonia in a large US database. *Chest* 2002; 122:115-21. Girou E, Stephan F, Novara A, Safar M, Fagon JY. Risk factors and outcome of nosocomial infections: results of a matched case-control study of ICU patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 157:1151-8.
- 11.-.-Bueno-Cavanillas A, Delgado-Rodriguez M, Lopez-Luque A, Schaffino-Cano S, Galvez-Vargas R. Influence of nosocomial infection on mortality rate in an intensive care unit. *Crit Care Med* 1994; 22:55-60. DOI: 10.1542/peds.110.1.1
- 12.-Clinical Characteristics of Children With Complicated Pneumonia Caused by Streptococcus pneumonia *Pediatrics* 2002;110;1-6 Sheldon L. Kaplan Schutze,

John S. Bradley, Laurence B. Givner, Ram Yogevev, Kwang Sik Kim and Tina Q. Tan, Edward O. Mason, Jr, Ellen R. Wald, William J. Barson, Gordon E.

13.- Neumonía asociada a ventilación mecánica, Sociedad Mexicana de Neumonía y Cirugía de Tórax. Volumen 64. No.1, Enero-Junio 2005.

14.- Neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en niños atendidos en una unidad de cuidados intensivos, Revista Mexicana de Pediatría, Vol. 68, Núm. 3 • May.-Jun. 2001 pp 86-91 Elizabeth Hernández T, Felipe Rivera H. Facundo García M, Luis R Castañeda, Héctor A Estrada, Jorge F Robles A, Marino Medina R, Leticia Ferro F

15. Cavalcanti M, Valencia M, Torres A. Respiratory nosocomial infections in the medical intensive care unit. *Microbes and Infection* 2005; 7: 292-301.

16. Cavalcanti M, Valencia M, Torres A. Respiratory nosocomial infections in the medical intensive care unit. *Microbes and Infection* 2005; 7: 292-301.

17. Jongerden IP, Rovers MM, Grypdonck MH, Bonten MJ. Open and closed endotracheal suction systems in mechanically ventilated intensive care patients: A meta-analysis. *Crit Care Med* 2007; 35:260-270

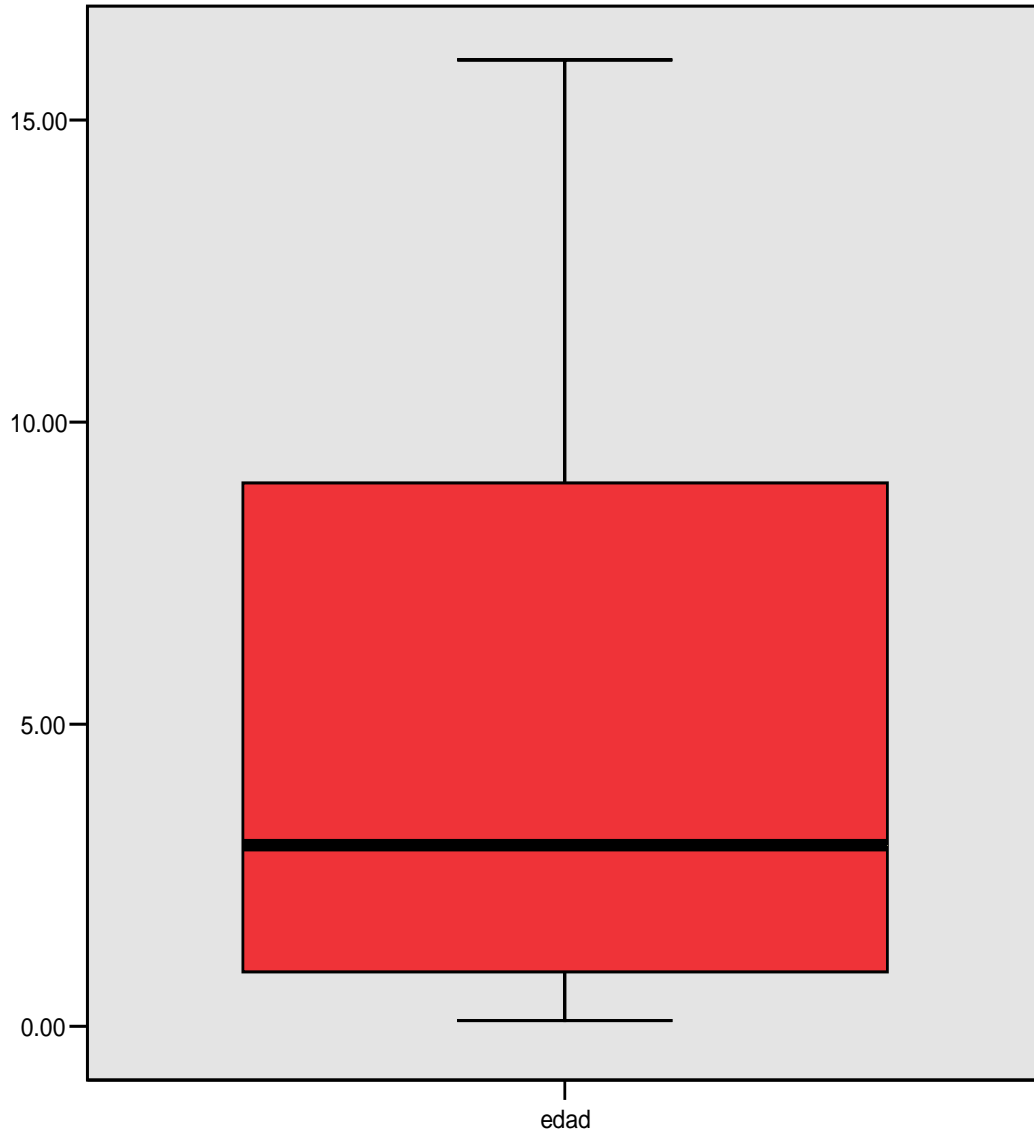
18.-. Wright ML, Romano MJ. Ventilator-Associated Pneumonia in Children. *Semin Pediatr Infect Dis* 2006; 17:58-64

ANEXOS

Se incluyo un total de 150 pacientes con media de edad de 4.9 años (rango de menos de 1 mes a 16 años).

95 hombres

55 mujeres



Grafica 1 Tendencia de acuerdo a la edad

Fuente: expedientes del Hospital Pediátrico de Legaríá.

MORBILIDAD PREVIA A INGRESO A UTIP

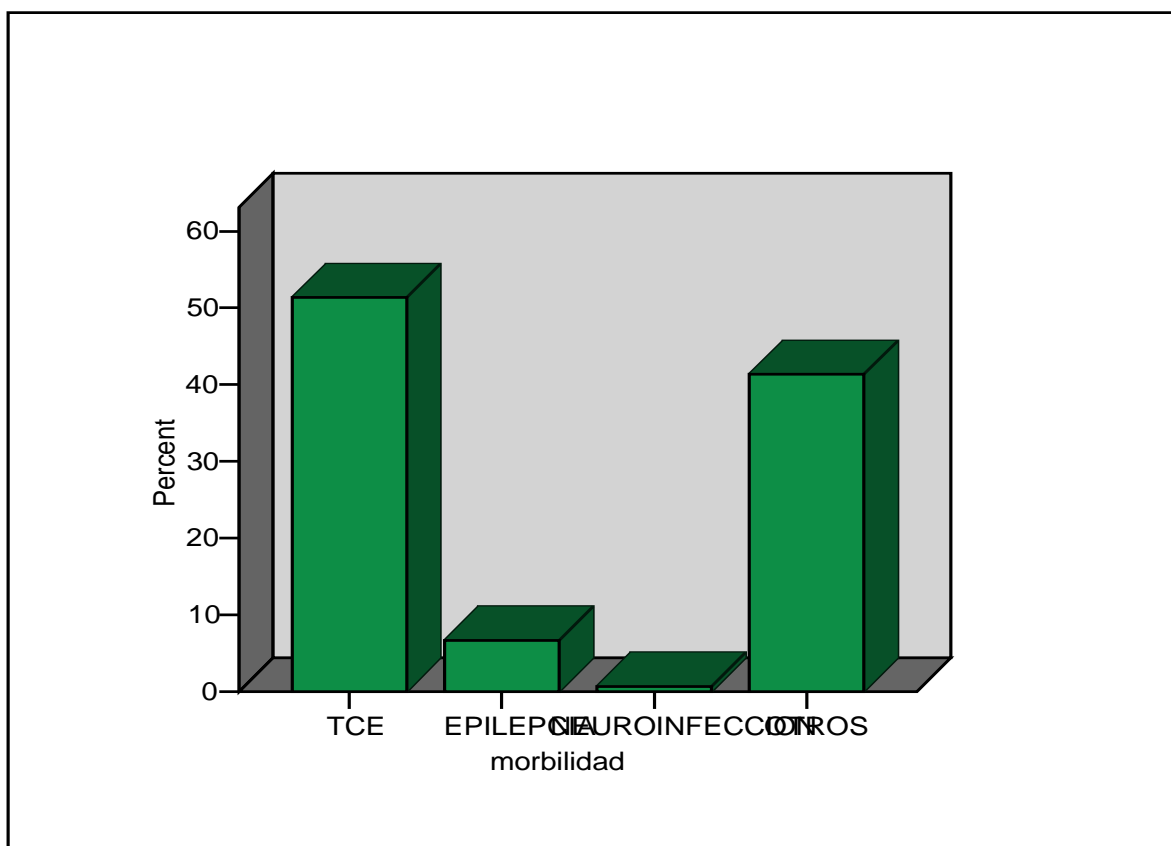
TCE 51.3

EPILEPCIA 6.7%

NEUROINFECCION .7%

OTROS 41.3%

morbilidad



Grafica 2. Morbilidad

Fuente: expedientes del Hospital Pediátrico Legarúa.

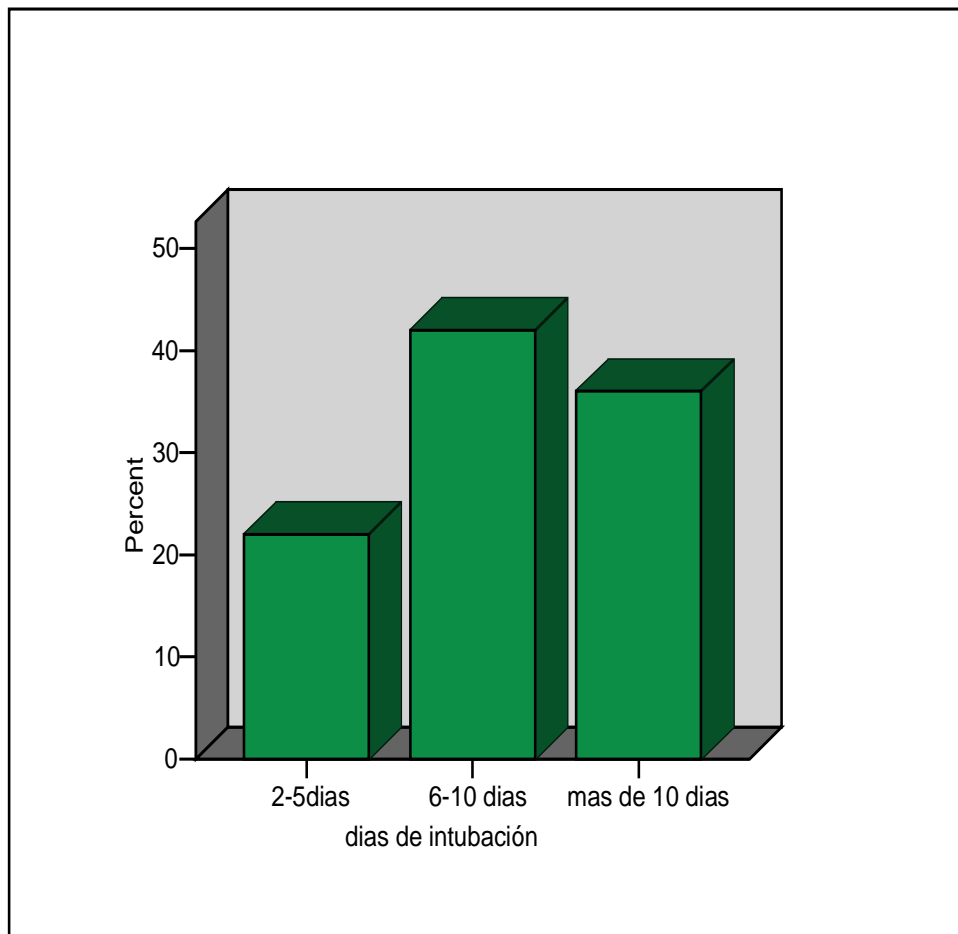
DÍAS DE APOYO VENTILATORIO MECANICO

De 2 a 5 Días 22%

De 6 a 10 Días 42%

Más de 10 días 36%

dias de intubación y apoyo ventilatorio mecanico



Grafica 3 Días de ventilación mecánica

Fuente: Expedientes del Hospital Pediátrico Legarúa.

USO DE ANTIBIOTICO

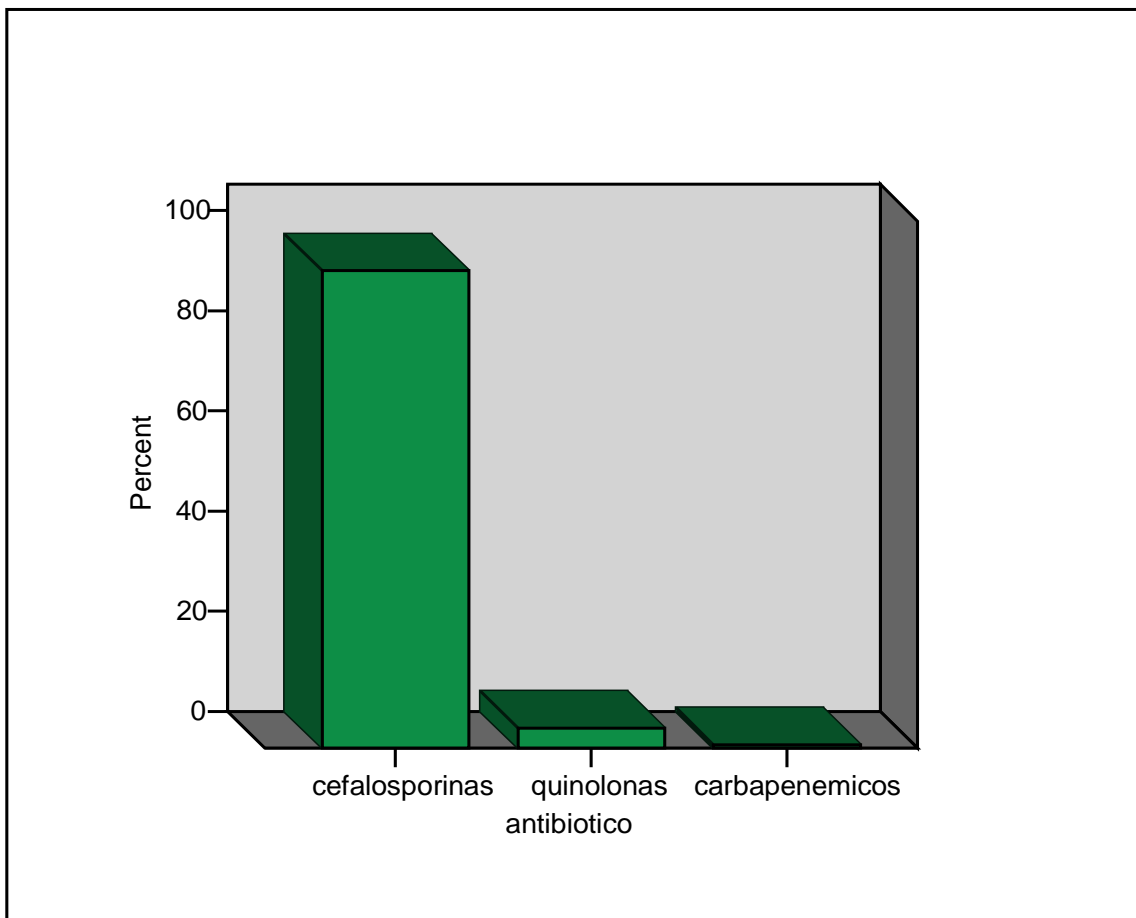
UTILIZARON EL 100%

Cefalosporinas 95.3%

Quinolonas 4%

Carbapenemicos .7%

antibiotico



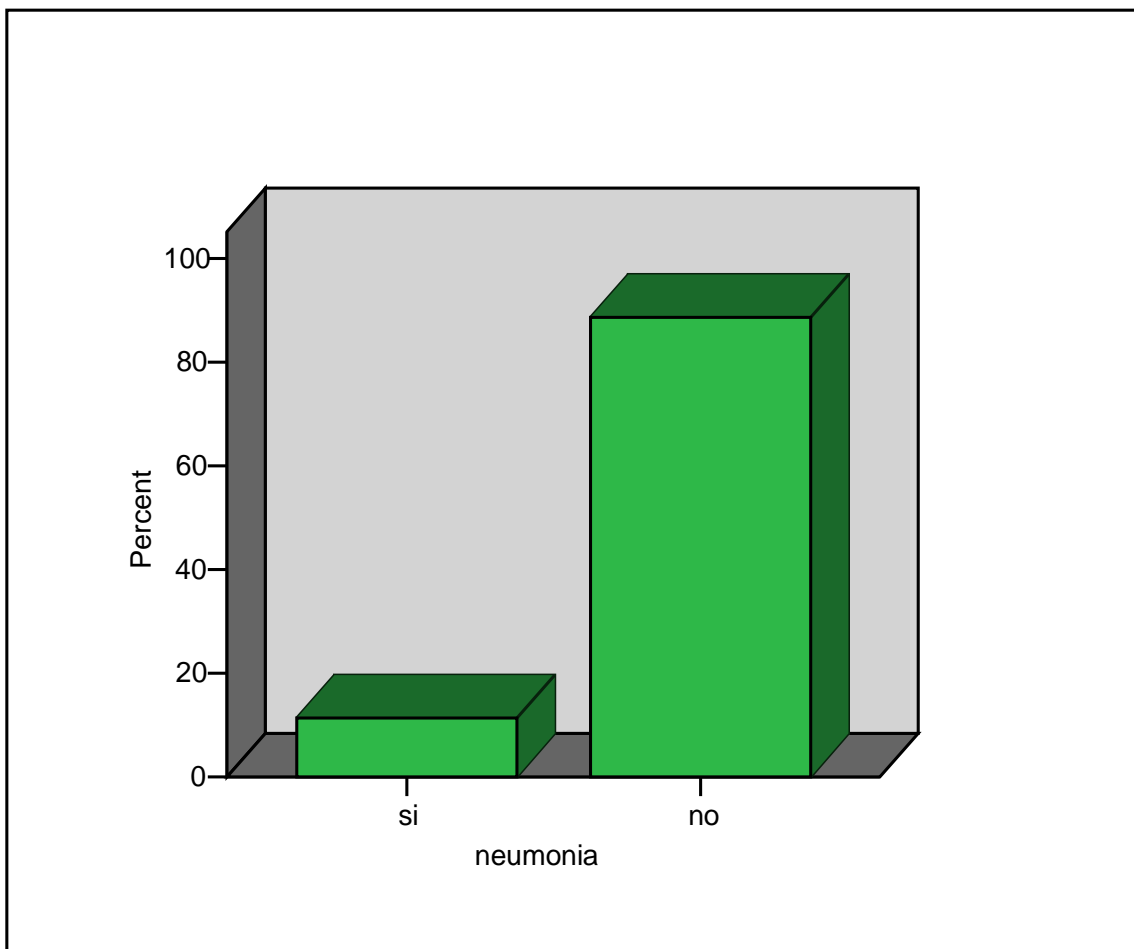
Grafica 4 Uso de antibióticos

Fuente: Expedientes del Hospital Pediátrico de Legarí.

PRESENCIA DE NEUMONIA EN PACIENTE CON VENTILACION MECANICA

Se presento en 17 pacientes en el 11.3%

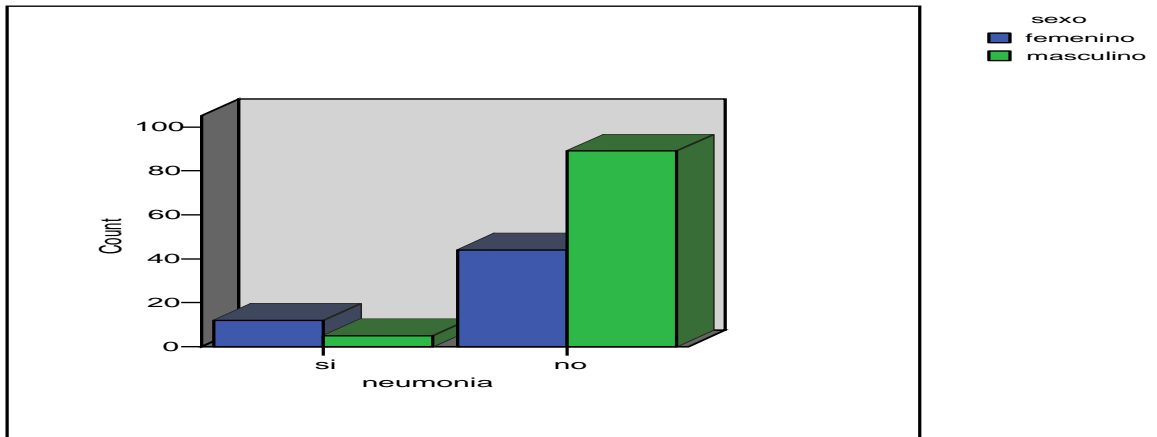
neumonia



Grafica 5 Neumonía asociada a ventilación mecánica

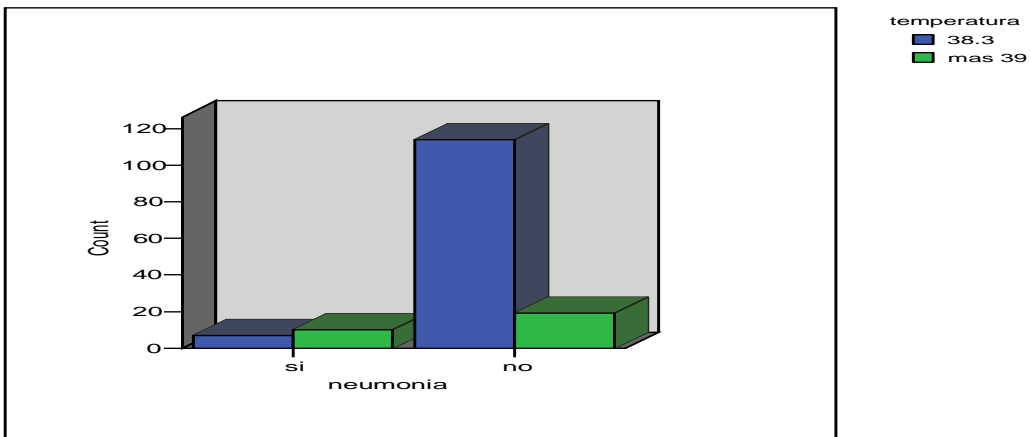
Fuente: Expedientes del Hospital Pediátrico Legarúa.

NEUMONIA VS SEXO



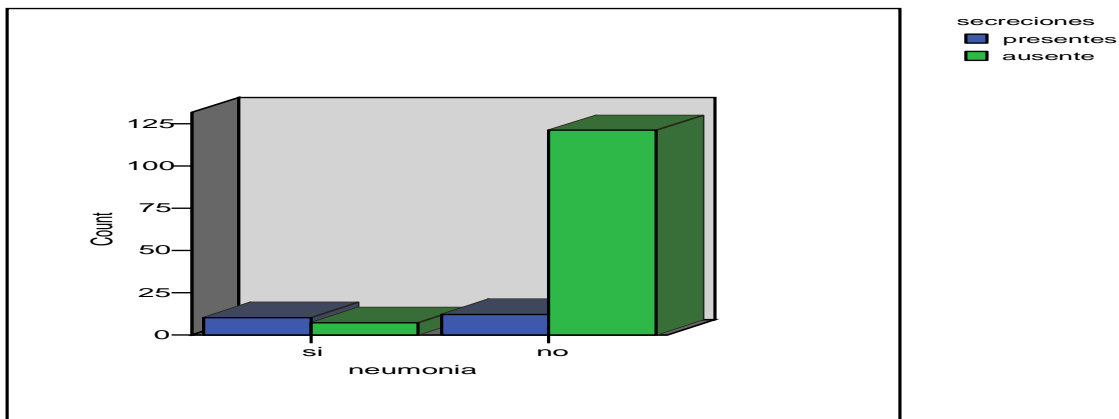
| P = 0.003 | | Neumonía | | Total |
|-----------|-----------|----------|-----|-------|
| | | Si | no | |
| Sexo | Femenino | 12 | 43 | 55 |
| | Masculino | 5 | 90 | 95 |
| Total | | 17 | 133 | 150 |

NEUMONIA VS TEMPERATURA



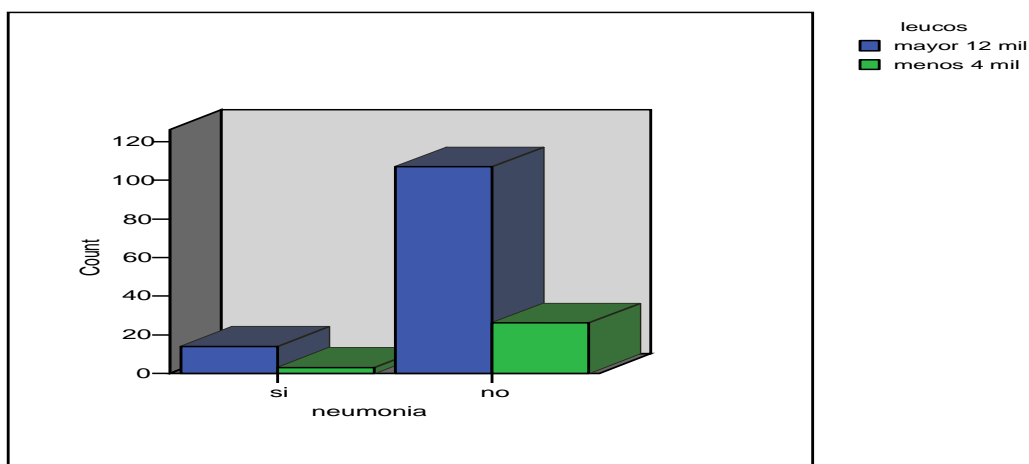
| P = 0.000 | | Neumonía | | Total |
|-------------|--------|----------|-----|-------|
| | | Si | No | |
| Temperatura | 38.3 | 7 | 114 | 121 |
| | mas 39 | 10 | 19 | 29 |
| Total | | 17 | 133 | 150 |

NEUMONIA VS SECRECIONES PURULENTAS



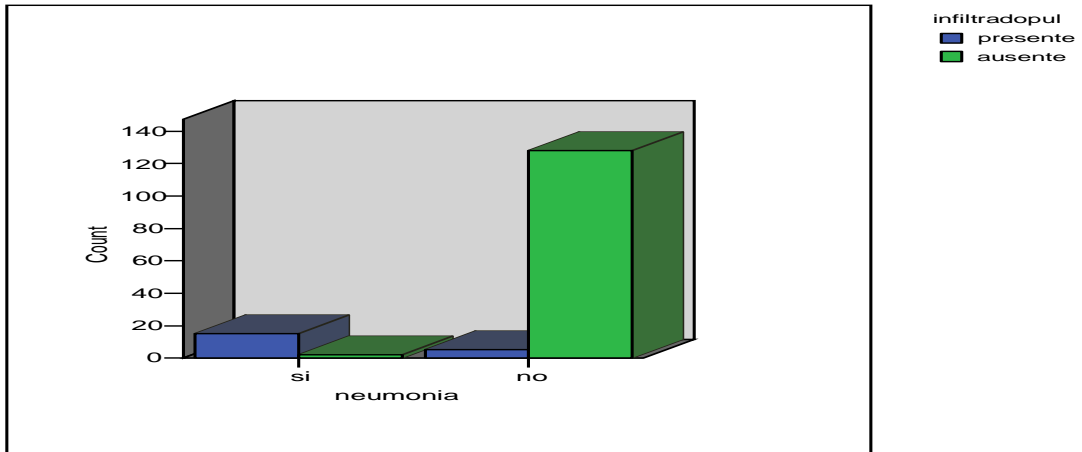
| P = 0.000 | | Neumonía | | Total |
|-------------|-----------|----------|-----|-------|
| | | Si | No | |
| Secreciones | Presentes | 10 | 12 | 22 |
| | Ausente | 7 | 121 | 128 |
| Total | | 17 | 133 | 150 |

NEUMONIA VS LEUCOS



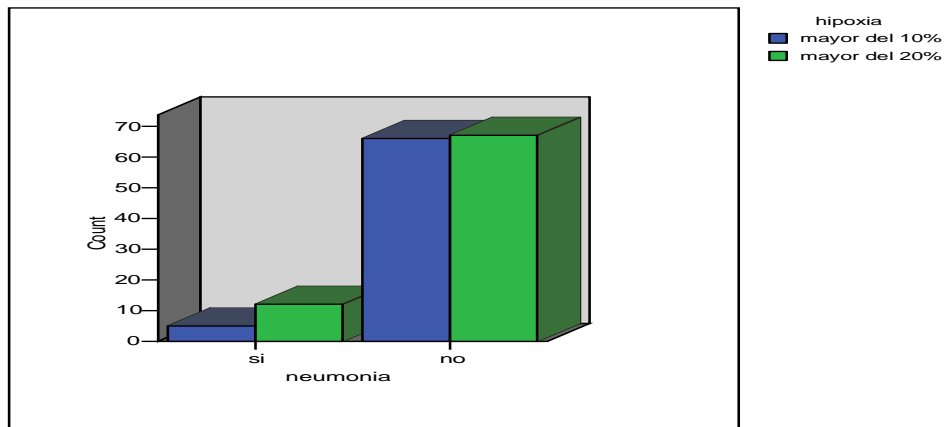
| P = 0.57 | | Neumonía | | Total |
|----------|--------------|----------|-----|-------|
| | | Si | No | |
| Leucos | mayor 12 mil | 14 | 107 | 121 |
| | menos 4 mil | 3 | 26 | 29 |
| Total | | 17 | 133 | 150 |

NEUMONIA VS INFILTRADO PULMONAR



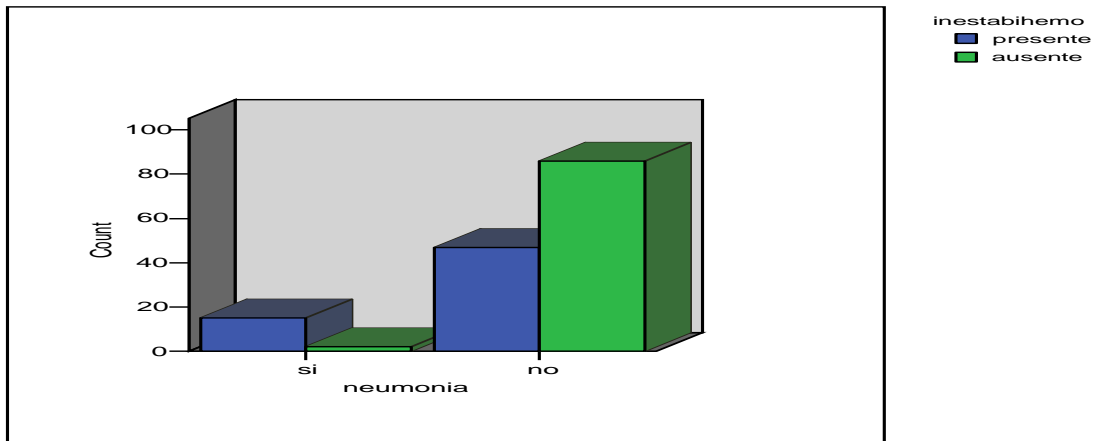
| P = 0.000 | | Neumonía | | Total |
|---------------------|----------|----------|-----|-------|
| | | Si | no | |
| Infiltrado pulmonar | Presente | 15 | 5 | 20 |
| | Ausente | 2 | 128 | 130 |
| Total | | 17 | 133 | 150 |

NEUMONIA VS HIPOXIA



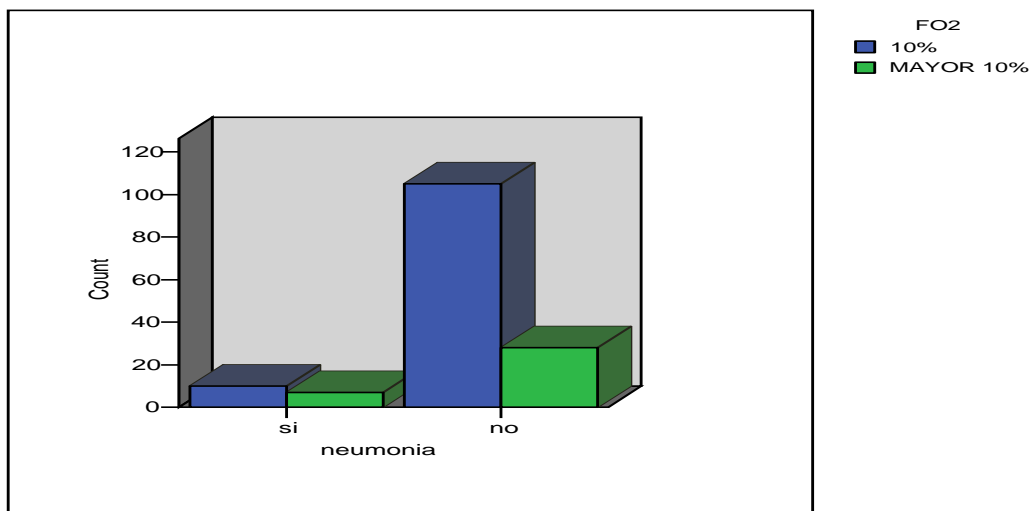
| P = 0.09 | | neumonía | | Total |
|----------|---------------|----------|-----|-------|
| | | Si | no | |
| Hipoxia | mayor del 10% | 5 | 66 | 71 |
| | mayor del 20% | 12 | 67 | 79 |
| Total | | 17 | 133 | 150 |

NEUMONIA VS INESTABILIDAD HEMODINAMINA



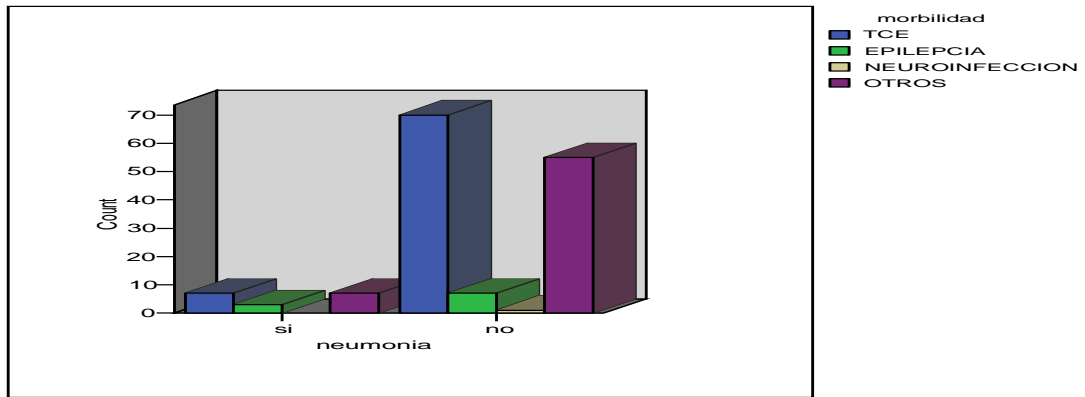
| P = 0.000 | | neumonía | | Total |
|----------------------------|----------|----------|-----|-------|
| | | Si | no | |
| Inestabilidad hemodinámica | Presente | 15 | 47 | 62 |
| | Ausente | 2 | 86 | 88 |
| Total | | 17 | 133 | 150 |

NEUMONIA VS FIO2



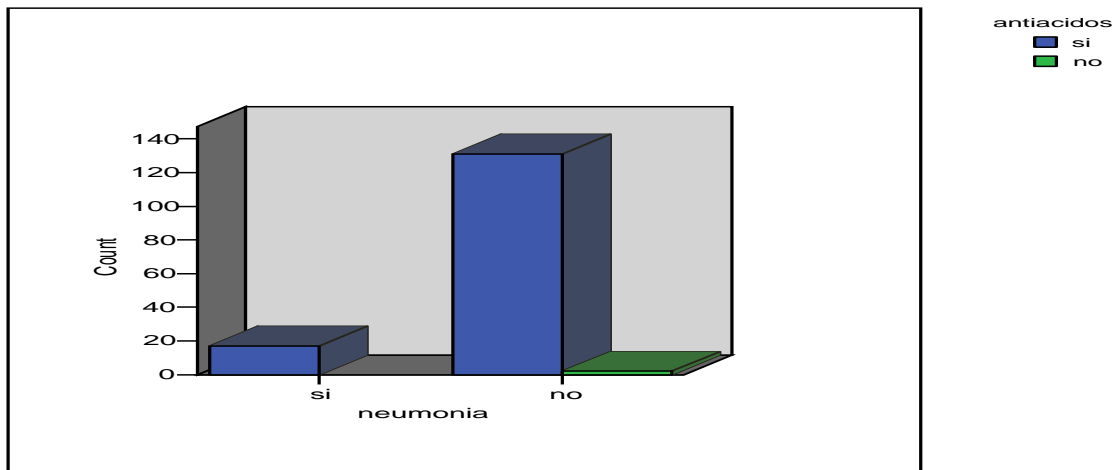
| P = 0.06 | | neumonía | | Total |
|----------|-----------|----------|-----|-------|
| | | Si | no | |
| FO2 | 10% | 10 | 105 | 115 |
| | MAYOR 10% | 7 | 28 | 35 |
| Total | | 17 | 133 | 150 |

NEUMONIA VS MORBILIDAD



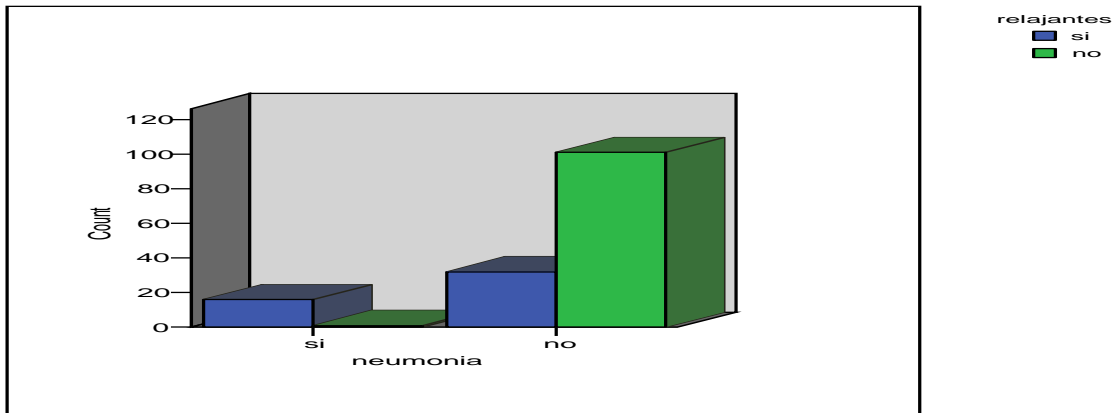
| P = 0.26 | | neumonía | | Total |
|------------|----------------|----------|-----|-------|
| | | si | no | |
| Morbilidad | TCE | 7 | 70 | 77 |
| | EPILEPCIA | 3 | 7 | 10 |
| | NEUROINFECCION | 0 | 1 | 1 |
| | OTROS | 7 | 55 | 62 |
| Total | | 17 | 133 | 150 |

NEUMONIA VS ANTIACIDOS



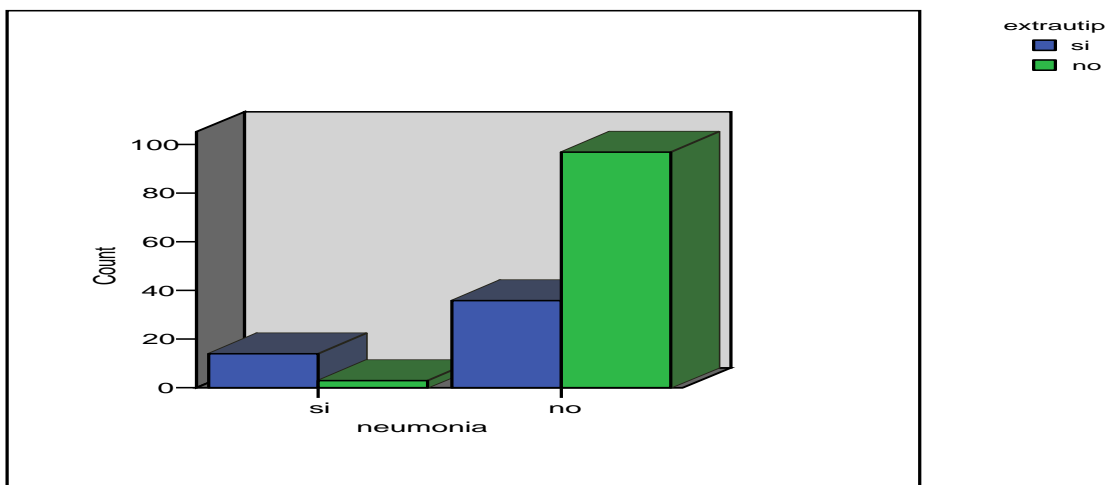
| P = 0.78 | | neumonía | | Total |
|------------|----|----------|-----|-------|
| | | Si | no | |
| Antiácidos | Si | 17 | 131 | 148 |
| | No | 0 | 2 | 2 |
| Total | | 17 | 133 | 150 |

NEUMONIA VS RELAJANTES MUSCULARES



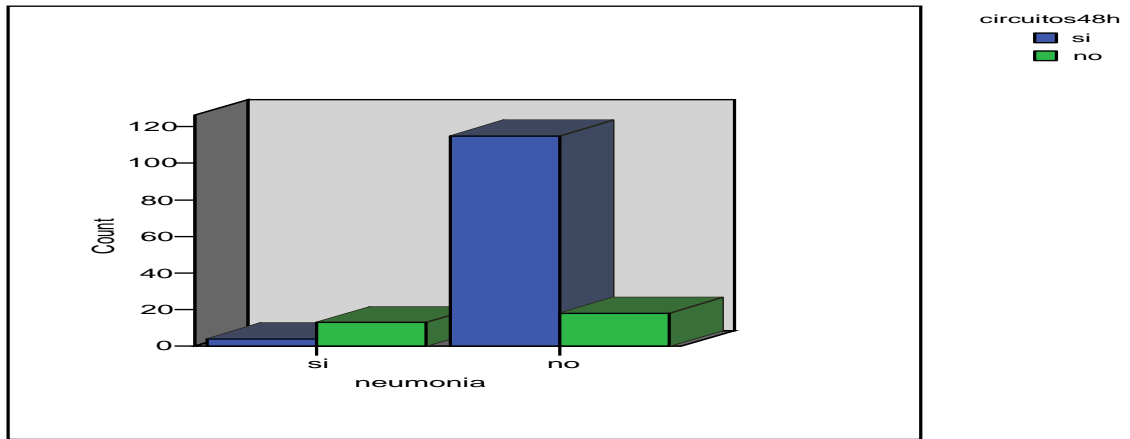
| P = 0.000 | | neumonía | | Total |
|------------|----|----------|-----|-------|
| | | Si | no | |
| Relajantes | Si | 16 | 32 | 48 |
| | No | 1 | 101 | 102 |
| Total | | 17 | 133 | 150 |

NEUMONIA VS TRANSPORTE FUERA DE LA UTIP



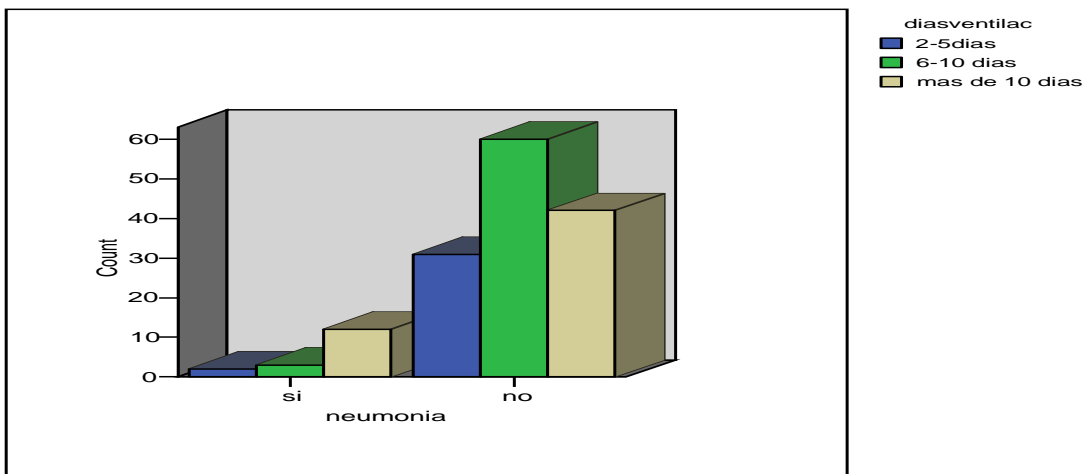
| P = 0.000 | | neumonía | | Total |
|----------------|----|----------|-----|-------|
| | | Si | no | |
| Salida de UTIP | Si | 14 | 36 | 50 |
| | No | 3 | 97 | 100 |
| Total | | 17 | 133 | 150 |

NEUMONIA VS CAMBIO DE CIRCUITOS CADA 48 HORAS



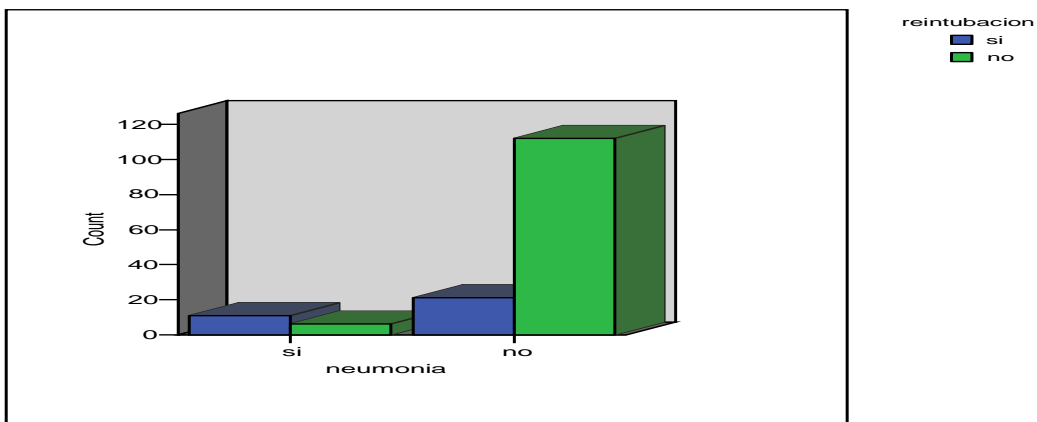
| | | | | |
|--------------|----|----------|-----|-------|
| P = 0.000 | | neumonía | | Total |
| | | Si | no | |
| circuitos48h | Si | 4 | 115 | 119 |
| | no | 13 | 18 | 31 |
| Total | | 17 | 133 | 150 |

NEUMONIA VS DIAS VENTILACION



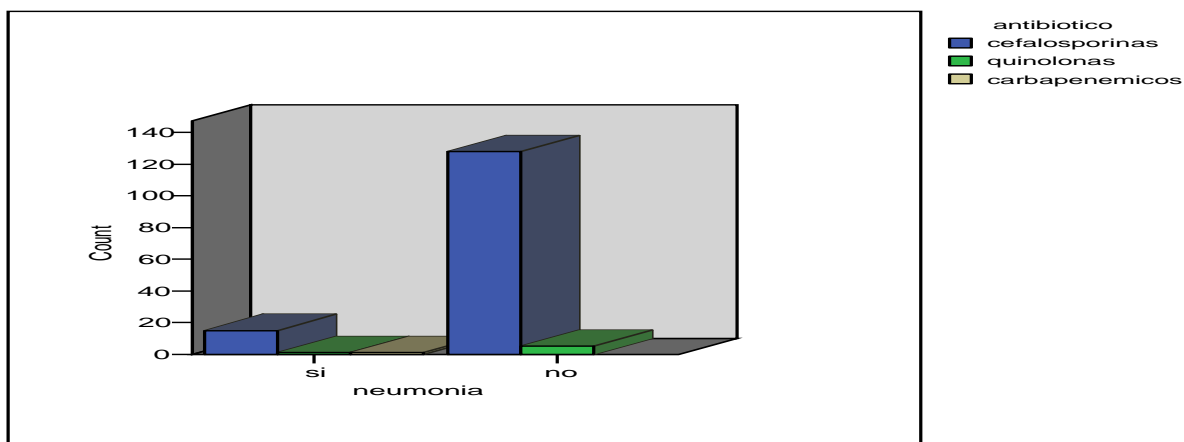
| | | | | |
|------------------|----------------|----------|-----|-------|
| P = 0.007 | | neumonía | | Total |
| | | Si | no | |
| Días ventilación | 2-5 días | 2 | 31 | 33 |
| | 6-10 días | 3 | 60 | 63 |
| | más de 10 días | 12 | 42 | 54 |
| Total | | 17 | 133 | 150 |

NEUMONIA VS REINTUBACION



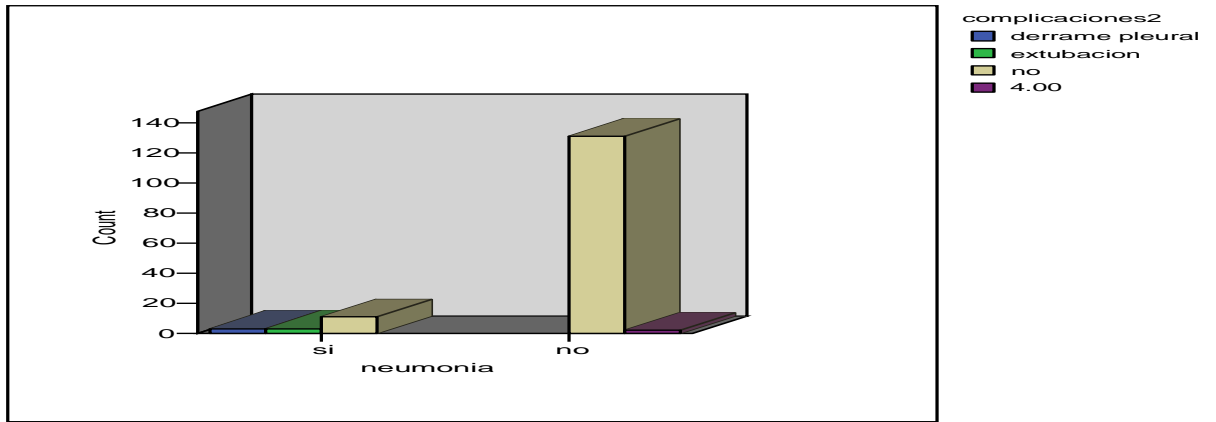
| P = 0.000 | | neumonía | | Total |
|--------------|----|----------|-----|-------|
| | | Si | no | |
| Reintubacion | Si | 11 | 21 | 32 |
| | no | 6 | 112 | 118 |
| Total | | 17 | 133 | 150 |

NEUMONIA VS ANTIBIOTICOS



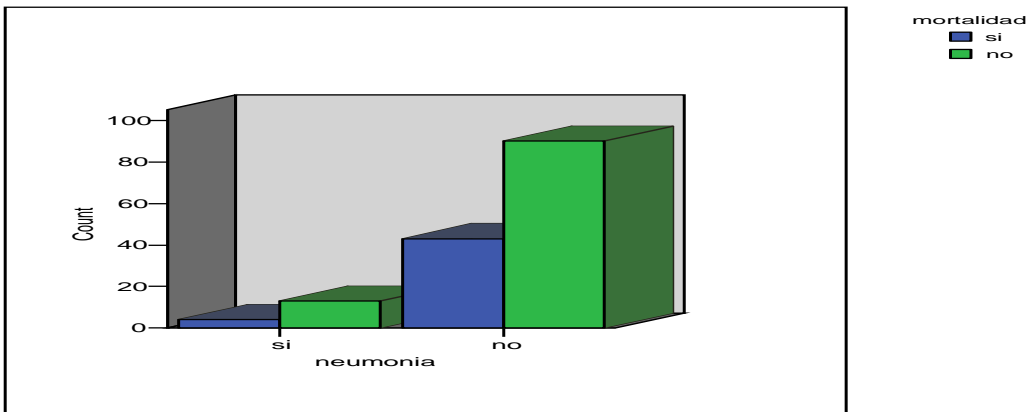
| P = 0.05 | | neumonía | | Total |
|-------------|----------------|----------|-----|-------|
| | | si | no | |
| Antibiótico | Cefalosporinas | 15 | 128 | 143 |
| | Quinolonas | 1 | 5 | 6 |
| | Carbapenemicos | 1 | 0 | 1 |
| Total | | 17 | 133 | 150 |

NEUMONIA VS COMPLICACIONES



| P = 0.000 | | Neumonía | | Total |
|-----------------|-----------------|----------|-----|-------|
| | | si | No | |
| complicaciones2 | derrame pleural | 3 | 0 | 3 |
| | Entubación | 3 | 0 | 3 |
| | No | 11 | 131 | 142 |
| | 4.00 | 0 | 2 | 2 |
| Total | | 17 | 133 | 150 |

NEUMONIA VS MORTALIDAD



| P = 0.33 | | neumonía | | Total |
|------------|----|----------|-----|-------|
| | | Si | no | |
| Mortalidad | Si | 4 | 43 | 47 |
| | no | 13 | 90 | 103 |
| Total | | 17 | 133 | 150 |

Con el programa EPI info 6 se realizo análisis de datos obteniendo la razón de momios de cada uno de los factores de riesgo

| Factor de riesgo | Razón de momios | Limite de confianza |
|-------------------------|------------------------|----------------------------|
| Relajantes musculares | 50.50 | 6.58<OR<10.61 |
| Transporte | 12.57 | 3.12<OR<58.5 |
| Cambio de circuitos | 0..05 | 0.01<OR<0.18 |
| Reintubación | 9.78 | 2.02OR<33.95 |