

11224

17  
2ej



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
I. S. S. S. T. E.

HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS

## ¿ES EL INDICE PaO2/FIO2 PRONOSTICO EN LOS PACIENTES CON NEUMONIAS INTRANOSCOMIALES CAUSADAS POR VENTILADOR EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS?

### TRABAJO DE INVESTIGACION

QUE PRESENTA:

Dra. Gabriela Rosas Cedillo

PARA OBTENER EL TITULO DE LA ESPECIALIDAD EN:  
Medicina del Enfermo en Estado Crítico Adulto

0275868



ISSSTE CON FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

1999



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

I. S. S. S. T. E.

HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS

¿ES EL INDÍCE PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> PRONÓSTICO EN LOS PACIENTES CON NEUMONIAS INTRANOSOCOMIALES CAUSADAS POR VENTILADOR, EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS?

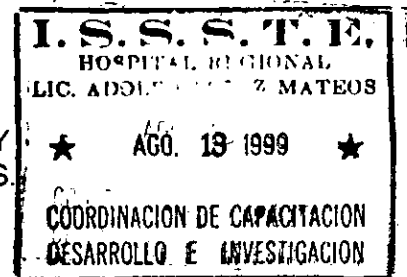
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA LA:  
DRA. GABRIELA ROSAS CEDILLO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD EN:  
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO ADULTO.

DR. OSCAR TREJO SOLORZANO  
COORDINADOR DE CAPACITACIÓN  
DESARROLLO E INVESTIGACIÓN

DR OTHON GAYOSSO CRUZ  
PROFESOR TITULAR EN LA UCIA

DR. ENRIQUE ELGUERO PINEDA  
COORDINADOR DE URGENCIAS Y  
CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS.

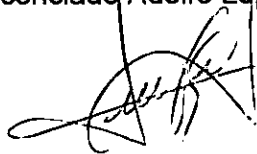


¿ES EL INDÍCE Pa0<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> PRONÓSTICO EN LOS PACIENTES CON NEUMONÍAS INTRANOSOCOMIALES CAUSADAS POR VENTILADOR, EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS?

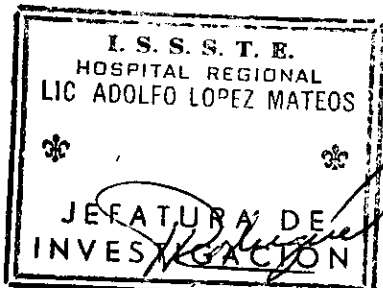
INVESTIGADORA: DRA. GABRIELA ROSAS CEDILLO

DOMICILIO: General Luis Tola No. 23-2  
Col. Daniel Garza, Deleg. Miguel Hidalgo  
C.P. 11830 Tel.:52 77 08 41

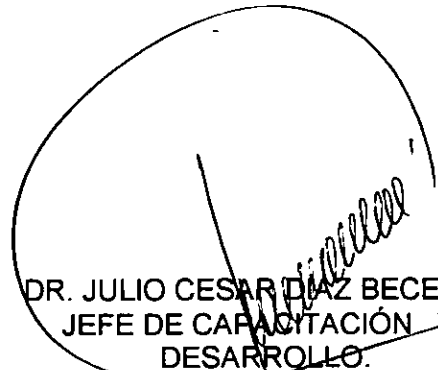
ASESOR: DR. Franco Enriquez Jesús  
Médico Adscrito a la unidad de Cuidados Intensivos Adultos del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos, ISSSTE.



VOCAL DE INVESTIGACIÓN: DR. Enrique Elguero Pineda



M EN C. HILDA RODRIGUEZ ORTIZ  
JEFE DE INVESTIGACIÓN



DR. JULIO CESAR DIAZ BECERRA  
JEFE DE CAPACITACIÓN Y  
DESARROLLO.

INDICE

- 1) RESUMEN
- 2) SUMMARY
- 3) INTRODUCCION
- 4) MATERIAL Y METODO
- 5) RESULTADOS
- 6) DISCUSIÓN
- 7) CONCLUSIONES
- 8) GRAFICAS
- 9) BIBLIOGRAFIA

## RESUMEN

Con el objeto de establecer si el índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> es pronóstico en los pacientes con neumonía intrahospitalaria, para complementar la valoración y predecir la morbimortalidad a su ingreso a la unidad de cuidados intensivos. Se incluyeron en el estudio 35 pacientes; 16 masculinos y 19 femeninos procedentes de varios servicios tratantes, pacientes quirúrgicos y no quirúrgicos con un APACHE II de 16 y 18 respectivamente.

Se tomaron registros de edad, sexo, motivo de intubación y ventilación mecánica, antibióticos, tipo de alimentación, días de estancia, signos vitales y gasometría arterial para calcular el índice de PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, además de una radiografía de tórax portátil.

Se analizaron las variables con el método estadístico de T de Student considerando como valores significativos  $p < 0.05$ .

Se encontró una mortalidad global de 45.7%, en paciente quirúrgicos fue de 20%, y en los no quirúrgicos 25.7%, el índice PaO<sub>2</sub> /FiO<sub>2</sub> en pacientes que murieron fue de 158 (los quirúrgicos con 149, no quirúrgicos 167) los sobrevivientes con 186 (quirúrgicos 182, no quirúrgicos 190). El germen más frecuentemente aislado fue Pseudomona y Candida.

El manejo antibiótico fue a base de dobles o triples esquemas en 9 pacientes, se realizó traqueostomía en 4 pacientes, la sonda nasogástrica se aplicó en 14 pacientes, NPT un paciente, gastrostomía un paciente.

La metodología estadística no demostró significancia básicamente para la relación entre el IK y la supervivencia ( $p > 0.05$ ).

Se demuestra que el índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> no es pronóstico en los pacientes con neumonía intranosocomial causada por ventilador en la unidad de cuidados intensivos.

Palabras clave: neumonía intranosocomial, ventilación mecánica, índice pronóstico.

## SUMMARY

In order to verify if the the ratio PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> is predicted for intrahospital Pneumonia patients and determine Critical Care Unit income morbidity.36 patients(16 male, 19 female) from differents surgical and non surgical services,and APACHE II, were included.

Age,sex,intubation and mechanical intubation causes, vital signs, arterial gasometry were registred, to determine PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>ratio. A T student distribution was performed to results analysis (P <0.05 significant values were considered).

45% global morbidity was founded(20% surgical, 25.7% non surgical), dead patient ratio PAO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> was 158 (149 surgical, 167 non surgical),outlied patients ratio was 186 (182 surgical ,190 non surgical).

The most common isolated germen was Pseudomona y Candida.Double and triple schemas for antibiótic handle were performed in 9 patients, tracheostomy was applied for 4 patients, sonda nasogástrica was applied 14 patients, NPT for 1 patient, gastrostomy for 1 patient.

Statistical significance was not founded to the relationship between IK and outlined (P>0.05).

It shows that the ratio PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> for Pneumonia intrahospital is not predicted.

Key words: Hospital Pneumonia,Mechanical Ventilation, predicted indice



TITULO: ¿ES EL INDÍCE PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, PRONÓSTICO EN LOS PACIENTES CON NEUMONÍAS INTRANOSOCOMIALES CAUSADAS POR VENTILADOR, EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS?

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

¿Cuál sería la fracción del índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> que determinaría morbimortalidad asociada en estos pacientes?

ANTECEDENTES.

HISTÓRICOS.

En 1901 sir William Osler identificó a la Neumonía como la "más difundida y fatal de todas las enfermedades agudas". En la actualidad esto no ha variado ya que continua siendo la causa más frecuente de mortalidad relacionada con infección. A fines del siglo 20 la Neumonía todavía es una causa de muerte a pesar de el armamentario de agentes antibacterianos, antivirales, y antimicóticos.(8,9,16)

La Neumonía puede variar en severidad desde una enfermedad leve en adultos jóvenes, a una importante causa de morbimortalidad en pacientes inmunocomprometidos. En los últimos años se ha avanzado en el conocimiento de los factores de riesgo, que hacen a una población susceptible de adquirir una infección pulmonar, en la identificación de los gérmenes más prevalentes y en la confirmación de distintos mecanismos patogénicos. Esto ha permitido la confección de esquemas empíricos para el tratamiento inicial de esta

infección y la elaboración de recomendaciones para su prevención. Además, el desarrollo de distintas técnicas diagnósticas ha facilitado la correcta identificación de los agentes causantes y ha permitido la modificación del esquema empírico inicial por uno definitivo, específicamente dirigido contra el patógeno aislado.(5,6,9) Existen infecciones pulmonares adquiridas en la Comunidad que deben ser tratadas en Unidades de Cuidados Intensivos debido a la presencia de insuficiencia respiratoria o a la severidad de las patologías asociadas, la neumonía intranosocomial, la causada por ventilador, y la Neumonía en pacientes inmunocomprometidos.(13,14,16).

### MARCO TEORICO.

Mecanismos de defensa en la prevención de la infección pulmonar.

Los gérmenes pueden alcanzar la vía respiratoria mediante la inhalación de material aerolizado, a través de la aspiración de la flora residente orofaríngea, y con menor frecuencia, como resultado de la diseminación hematológica a partir de otro foco distante. Los distintos mecanismos que participan en la defensa del pulmón evitando el desarrollo de infección incluye:1)filtración y humidificación del aire inspirado en las vías aéreas superiores;2)reflejos epiglótico y tusígeno 3) Complejo mucociliar; 4) inmunidad humoral (específica e inespecífica), y 5)inmunidad celular(específica e inespecífica).(1,2,3,12).

Por lo general, estos mecanismos actúan para excluir físicamente el agente invasor o para destruirlo.

### INCIDENCIA, MORBILIDAD Y MORTALIDAD.

Aunque con algunas variaciones estacionales, el compromiso del tracto respiratorio bajo es el tipo de infección extrahospitalaria más frecuente entre las que requieren internación y

representa el 20% del total. Existen variaciones epidemiológicas observadas en los últimos años, entre los pacientes con neumonías extrahospitalarias se deben en parte a los cambios registrados en las características de la población de riesgo. El crecimiento poblacional del grupo etario con más de 65 años y el aumento sostenido en el número de pacientes con inmunocompromiso a expensas del SIDA o de las terapias inmunosupresoras (transplantes de órganos, leucemias), han determinado un incremento en la tasa de pacientes con neumonía extrahospitalaria que requieren internación. (15,16)

La incidencia anual de pacientes con infección pulmonar adquirida en la comunidad que requieren hospitalización, varía de 0.5 casos por 1.000 personas con edades entre 35 y 44 años, a 11.6 casos por 1.000 personas con edades mayores de 75 años. Estudios de prevalencia muestran que el 22% de los pacientes admitidos en el hospital con infecciones pulmonares adquiridas en la Comunidad, se encuentran internados en Unidades de Cuidados Intensivos ya sea para el manejo de la insuficiencia respiratoria o para el control de las patologías asociadas (diabetes, Taquiaritmias, deterioro neurológico). La tasa de mortalidad de los pacientes con infecciones pulmonares que requieren internación oscila entre el 2 y 21% elevándose hasta el 48% en los pacientes admitidos en Unidades de Cuidados Intensivos. (14,15,16).

## NEUMONÍA EN PACIENTES VENTILADOS

### Epidemiología.

La infección respiratoria baja representa en la actualidad del 13 al 18% del total de las infecciones intrahospitalarias y ocupa el segundo lugar luego de la infección del tracto urinario (40%). (11,13,15).

Los pacientes de la UCIA que reciben ventilación mecánica sufren la frecuencia más alta de 20 a 60%. El riesgo de adquirir Neumonía se incrementa mientras más se prolonga el tiempo de ventilación mecánica. La estancia intrahospitalaria de los pacientes con neumonía asociada al ventilador se ha calculado en 10 días con un costo extra de (\$8,800) atribuible a la estancia prolongada. La tasa global de mortalidad de los pacientes que adquieren una Neumonía intrahospitalaria oscila entre el 20% y el 50%, con una mortalidad atribuible del 33%. Esta tasa se incrementa en las Unidades de Cuidados Intensivos donde los pacientes con infecciones pulmonares presentan una mortalidad que varía entre el 50 y 80%.

### PATOGÉNESIS.

Factores de riesgo y mecanismos patogénicos.

Diferentes estudios han permitido establecer la asociación de distintas variables, con el desarrollo de infección pulmonar intrahospitalaria. A través de análisis de univarianza, los siguientes factores demostraron estar relacionados con un mayor riesgo de infección respiratoria baja: edad mayor de 75 años, severidad de la enfermedad de base, tipo de enfermedad de base, tipo de Cirugía, uso de asistencia respiratoria mecánica (más de 3 días ) uso de bloqueadores H<sub>2</sub> o antiácidos, presencia de sonda nasogástrica, antecedentes de maniobras invasivas en la vía aérea o de aspiración masiva de contenido gástrico.(8,9,10).

Estos factores determinan en parte el mecanismo patogénico por el cual los gérmenes alcanzan el tracto respiratorio inferior. En los pacientes ventilados el factor de riesgo más importante es la intubación, ya que esta es de 7 a 21 veces más frecuente de ocurrencia comparados con pacientes no intubados, otros factores de riesgo son enfermedad pulmonar agregada, edad, procedimientos quirúrgicos largos, traqueostomía, inmunosupresión, ventilación mecánica, disminución del nivel de conciencia, todos estos factores explican la

frecuencia elevada de neumonía nosocomial en pacientes ventilados mecánicamente en la UCIA, desde estos pacientes usualmente son expuestos a una o más de estas condiciones.(11,12,13).

En los pacientes ventilados se puede reconocer las siguientes vías de ingreso:

1)Aspiración de la flora residente orofaríngea o de la flora colonizadora del estómago, 2)inhalación de material aerolizado, 3)Introducción de material contaminado en la vía aérea durante la realización de maniobras invasivas, 4)siembra hematógena a partir de otro foco infeccioso distante(bacteremia) o del propio tubo digestivo (translocación).(7,8,9)

La carga bacteriana y la virulencia de los microorganismos que alcanzan la vía aérea son determinantes importantes para el desarrollo de infección pulmonar.(14,15)

La microaspiración del contenido orofaríngeo es un evento frecuente en pacientes internados con depresión de los reflejos deglutorios, deterioro del nivel de conciencia, retardo en la evacuación gástrica o con un tubo endotraqueal. La filtración de gérmenes a través del espacio virtual que queda entre el manguito y la pared de la tráquea, aún cuando éste permanezca adecuadamente inflado, ocurre en más del 38% de los pacientes intubados. Por este motivo, tanto la colonización orofaríngea como la gástrica desempeñan papeles patogénicos preponderantes en el desarrollo de la infección respiratoria baja.(5,6)

## DIAGNOSTICO DE NEUMONIA EN PACIENTES VENTILADOS

Diagnóstico clínico.

Distintos criterios han sido utilizados para el diagnóstico clínico de las infecciones intrahospitalarias del tracto respiratorio bajo.(6,7,8)

Johanson y col definieron la presencia de neumonía en una población de pacientes admitidos en terapia intensiva, sobre la base de la aparición de infiltrados pulmonares nuevos o

progresivos en las radiografías de Tórax, fiebre leucocitosis y secreción traqueobronquial macroscópicamente purulenta. Algunos autores han agregado a estos criterios la presencia de más de 25 leucocitos y 10 células epiteliales escamosas por campo de bajo aumento en la tinción de Gram del esputo, con la recuperación de un patógeno significativo (por tinción o cultivo).

Estos criterios, que parecen razonables para el diagnóstico de neumonía en pacientes no ventilados, no resultan de utilidad para los pacientes con ventilación mecánica. En este tipo de pacientes, la presencia de infiltrados pulmonares de etiología no infecciosa, las múltiples causas de fiebre y leucocitosis, las características invariablemente purulentas de las secreciones traqueales y la alta tasa de colonización de la vía aérea, invalidan la aplicabilidad de estos criterios para el diagnóstico de neumonía. Estudios prospectivos han demostrado, sobre la base de estos criterios, que la infección pulmonar ocurre con menor frecuencia que lo sospechado clínicamente. Por otro lado, un estudio realizado sobre autopsias de pacientes con SDRA, mostró que el 38% de los pacientes que no presentaban estos criterios, tenían evidencias histológicas de neumonía. (10,11,13,)

En conclusión, basándose en estas variables, la neumonía asociada a ventilación mecánica puede ser subdiagnosticada en presencia de SDRA y sobrediagnosticada cuando la insuficiencia respiratoria reconoce otra etiología.

### DIAGNOSTICO RADIOLOGICO.

La utilidad de la radiografía de tórax para el diagnóstico de neumonía en pacientes ventilados ha sido ampliamente cuestionada. Un estudio realizado sobre autopsias de pacientes fallecidos con al menos 12 hrs de ventilación mecánica, ha evaluado la utilidad de distintos signos radiológicos para el diagnóstico de neumonía. La capacidad predictiva global de estos

hallazgos fue de sólo el 68%. Mientras la presencia de broncograma aéreo unilateral presentó una aceptable especificidad (95%), con una muy pobre sensibilidad (20%), la visualización de infiltrados alveolares alcanzó una escasa especificidad (60%) con una mejor sensibilidad (88%). La combinación de los hallazgos radiológicos con la presencia de signos clínicos (fiebre, leucocitosis, patógenos en la secreción bronquial) incremento modestamente la capacidad predictiva global (72 %). Estos hallazgos se deben a que la expresión radiográfica de ocupación alveolar es similar independientemente de la causa (neumonía, daño pulmonar agudo, edema pulmonar cardiogénico, hemorragia alveolar). (12,13,14)

Si bien la radiografía de tórax representa un método útil para el seguimiento de pacientes ventilados, su aplicabilidad para el diagnóstico de neumonía resulta por ahora limitada.

### DIAGNÓSTICO ETIOLOGICO.

El pronóstico de los pacientes con neumonía mejora si la infección es correctamente diagnosticada y tratada. Diferentes estudios han demostrado que el inicio precoz de un tratamiento antibiótico adecuado mejora el pronóstico, sobre todo en pacientes sin enfermedades terminales. Torres y col. demostraron que la tasa de mortalidad de los pacientes ventilados con neumonía variaba si el tratamiento antimicrobiano había sido apropiado (23 %) o inapropiado (52 %). Si bien el uso adecuado de antibióticos puede mejorar inicialmente la supervivencia en los pacientes con Neumonía, el uso de antimicrobianos de amplio espectro en pacientes sin infección puede acarrear severas complicaciones (reacciones adversas a drogas, infección por gérmenes resistentes, infección por hongos, colitis asociadas con antibióticos). Por este motivo distintas técnicas

han sido desarrolladas, con el propósito de mejorar las capacidades diagnósticas de los criterios clínicos y radiológicos.(8,9,10).

### TECNICAS DE DIAGNOSTICO BACTERIOLOGICO

La utilidad del esputo ha sido ampliamente cuestionada en el diagnóstico de la infección pulmonar intrahospitalaria. Solo en un pequeño número de pacientes internados es posible obtener una muestra adecuada de esputo. La frecuente colonización orofaríngea con gérmenes potencialmente patógenos que éstos presentan, dificulta la diferenciación entre colonización e infección dando lugar a una inaceptable tasa de falsos positivos ( 70%) (8,9,10).

Con el propósito de disminuir la posibilidad de contaminación de las muestras con secreciones del tracto respiratorio alto, se han desarrollado técnicas que permiten obtener material de la parte distal del árbol bronquial. Estos métodos pueden ser realizados con la asistencia del fibrobroncoscopio o sin el. (9,10, 11).

El uso reciente de antibióticos, un hecho frecuente en los paciente internados en terapia, puede variar el recuento de colonias, modificando las características operativas de estas técnicas. (5, 9, 13). En presencia de antimicrobianos,recuentos de gérmenes un logaritmo por debajo de los valores de corte no deberían ser considerados inicialmente como contaminantes.(5,9,13).



## TECNICAS DE DIAGNOSTICO NO BACTERIOLOGICO

Las técnicas de aspirado bronquial y de lavado broncolaveolar permiten la realización de estudios no bacteriológicos sobre las muestras obtenidas. El examen citológico del material centrifugado, con tinción de May'Grunwald Giemsa, permite realizar el recuento diferencial de la población de células alveolares, identificando además el porcentaje de células con gérmenes intracitoplasmáticos. (1, 7, 10, 14).

## TECNICAS DE DIAGNOSTICO HISTOLOGICO

Si bien rara vez es necesario obtener material histológico para el diagnóstico de un infiltrado pulmonar en pacientes ventilados, la única técnica que posibilita la obtención de tejido pulmonar en este contexto es la biopsia a cielo abierto. Su realización suele ser necesaria en pacientes inmunocomprometidos con infiltrados pulmonares que no responden al tratamiento empírico inicial y con contraindicaciones para la biopsia transbronquial (asistencia respiratoria, coagulopatías) (10, 14).

## ETIOLOGIA DE LAS NEUMONIAS EN PACIENTES VENTILADOS

Hace escaso tiempo han sido identificados desde el punto de vista etiopatogénico, dos tipos diferentes de neumonías en pacientes ventilados. Aquellas que se desarrollan dentro de los primeros cuatro días de iniciada la asistencia respiratoria (neumonía de comienzo precoz), reconocen como etiología más frecuente a gérmenes de la comunidad que colonizan la vía aérea y es la intubación un mecanismo permisivo para el desarrollo de la infección respiratoria baja. Este tipo de neumonía puede representar, según la época del año, hasta el

45% de las infecciones pulmonares en pacientes ventilados. Los agentes etiológicos aislados con mayor frecuencia son *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Moraxella catarrhalis*.(13,15)

En las infecciones que ocurren luego del cuarto día de asistencia respiratoria mecánica (neumonía de comienzo tardío), más del 60% de los microorganismos aislados corresponden a bacilos gram negativos aerobios, característicos de la flora intrahospitalaria. El predominio de algún germen en particular tiene relación con las características epidemiológicas de cada Unidad. Mientras en algunas predominan el *Acinetobacter sp* o la *Pseudomonas aeruginosa*, en otras lo hacen el *Enterobacter sp* o la *Klebsiella pneumoniae*. El conocimiento del patrón microbiológico predominante en la propia terapia, permite establecer pautas de tratamiento empírico ajustadas a cada infección. Entre los cocos gram positivos predominan el *Staphylococcus aureus* resistente a la metilina sobre todo si el paciente ha recibido antibióticos previamente.(6,9)

Si bien en aproximadamente el 60% de los episodios de neumonía en pacientes ventilados se aísla más de un germen, solo el 40% de los mismos se recuperan al menos dos microorganismos con recuentos significativos(por encima del valor de corte).Los infiltrados pulmonares de etiología micótica se observan casi exclusivamente en pacientes inmunocomprometidos.(15,16)

### TRATAMIENTO DE LA NEUMONIA EN PACIENTES VENTILADOS

La selección de un esquema empírico particular depende de la prevalencia de gérmenes en esa unidad, lo que puede ser diferente aún entre distintas áreas críticas de un mismo hospital. Cuando los microorganismos prevalentes son *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter sp* se deben contemplar esquemas que contengan ceftazidima más

aminoglucósidos o Imipenem. Si la prevalencia es de Staphylococcus aureus resistente a la meticilina es un problema, se debería agregar al esquema vancomicina. El amplio espectro de actividad de estos regímenes obliga a reducirlo inmediatamente que se conocen las sensibilidades de los agentes causantes. La prolongación innecesaria de estos antibióticos ponen en riesgo al paciente de adquirir infecciones por gérmenes multiresistentes y por hongos. El tiempo total de una neumonía que se desarrolla en un paciente ventilado oscila entre 14 y 21 días.(11,14)

## ESTRATEGIAS PARA PREVENIR LAS INFECCIONES RESPIRATORIAS EN PACIENTES VENTILADOS

Teniendo en cuenta la gravedad de la infección pulmonar en pacientes ventilados, parece razonable dirigir los esfuerzos hacia la prevención de este evento, por lo general mortal. Las recomendaciones enunciadas a continuación representan medidas simples y probablemente de alto impacto en la prevención de la infección respiratoria baja intrahospitalaria.(2,4,6)

### MEDIDAS GENERALES

Una de las formas de reducir la tasa de infección pulmonar en pacientes ventilados consiste en actuar sobre los mecanismos patogénicos. El tratamiento agresivo de la enfermedad de base, la elevación de la cabecera de la cama, la selección de una adecuada profilaxis de la hemorragia digestiva alta y la evaluación del tipo , calidad y vía de alimentación, son algunos de los factores a tener en cuenta.

### CUIDADOS DE LOS EQUIPOS DE ASISTENCIA RESPIRATORIA

El manejo adecuado de los respiradores ha permitido reducir la tasa de infección respiratoria baja. La remoción periódica de la condensación acumulada en las tubuladuras y el cambio de las mismas cada 48 hrs por otras adecuadamente desinfectadas, son medidas básicas en el cuidado de los respiradores.(13,15)

### CONTROL DE INFECCIONES

El cumplimiento de las medidas destinadas al control de infecciones ha demostrado ser eficaz y ha disminuido en un estudio la tasa de infección pulmonar de un 7 a un 3% (57 % de reducción). El control del lavado de manos, la utilización de medidas efectivas de desinfección y la realización de la aspiración de secreciones a través de una técnica adecuada, resultan pilares fundamentales en la prevención de la infección pulmonar intrahospitalaria. Los estudios de vigilancia epidemiológica permiten además mantener actualizados los datos de prevalencia de microorganismos como así también los patrones de sensibilidad. (2,3,7)

### DECONTAMINACIÓN SELECTIVA

No se han detectado diferencias significativas en la tasa de mortalidad, diferentes estudios han detectado un incremento en los costos cuando se utilizan este tipo de esquemas. (5, 9, 10)

## JUSTIFICACIÓN.

Se han descrito innumerables estudios en cuanto al costo, tratamiento, mortalidad y factores de riesgo en las neumonías intrahospitalarias, con este estudio se pretende corroborar los factores de riesgo además de describir si el índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> es pronóstico en relación a la mortalidad.

## OBJETIVOS:

- 1) Identificar los factores de riesgo para desarrollar Neumonía intrahospitalaria durante la estancia en el hospital y su posterior ingreso en la UCIA.
- 2) Establecer el comportamiento gasométrico relacionado a la morbimortalidad en la Neumonía intrahospitalaria.
- 3) Describir la flora microbiana prevalente en la UCIA del hospital Adolfo López Mateos del ISSSTE.
- 4) Determinar la relación PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> con la prevalencia de complicaciones.
- 5) Relacionar el tratamiento inicial y uso de antimicrobianos en las Neumonías de la UCIA.
- 6) Describir el inicio Clínico Radiológico, y por cultivo, de las Neumonías en la UCIA.

## HIPÓTESIS.

¿Es la relación PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> menor a 200 aumenta la mortalidad y los días de estancia en la UCIA?

¿Es el uso de antimicrobianos que modifica la relación de PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>?

HIPOTESIS ALTERNA: ¿Es la relación PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> menor a 200, no aumenta la mortalidad y los días de estancia en la UCIA?

DISEÑO:

Es un estudio Clínico,prospectivo,transversal,descriptivo, abierto.

POBLACIÓN UNIVERSO:

Se pretende estudiar 50 pacientes,sometidos a intubación y ventilación mecánica que ingresen a la UCIA sin limite de edad,y hasta que presenten datos de curación clínica,radiológica, y por cultivos de expectoración.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Pacientes femeninos o masculinos que ingresen a la UCIA del Hospital Adolfo López Mateos, de cualquier servicio y con patología que amerite manejo con ventilación mecánica, sin rango de edad y que se acepte su ingreso al estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Aquellos pacientes, que los familiares o representante legal, no acepten incluirse en el estudio, pacientes con Neumonías de la Comunidad y se excluirá aquellos pacientes que presenten curación clínica,radiológica, y por cultivo de expectoración.

Que ameriten ventilación mecánica con intubación de menos de 48 horas.

### UBICACIÓN TEMPORAL Y ESPACIAL:

Pacientes masculinos o femeninos sometidos a ventilación mecánica por más de 48 hrs, en la UCIA o procedentes de otro servicio con criterios de ventilación mecánica o falla respiratoria, en un período comprendido del 1o de julio de 1997 a lo de julio 98.

### MATERIALES.

Jeringas de insulina, heparina, gasómetro, hojas de papel, lápiz, calculadora, medios de cultivo, tubos de cultivo con hisopo estéril, antimicrobianos, tubos orotraqueales, ventiladores volumétricos, radiografías de Tórax en AP con aparato de Rx portátil, estetoscopio.

### VARIABLES DE MEDICIÓN:

VARIABLES CUANTITATIVAS.: Gasometrías arteriales, índice de PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> días de estancia, número de reintubaciones, edad, peso.

CUALITATIVAS.: Sexo, tipo de patología, complicaciones, mortalidad, morbilidad, flora microbiana, antimicrobianos, sonda nasogástricas, nasoyeyunales tipo de ventilación mecánica.

### PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Variables cuantitativas: Medidas de tendencia central(modal, mediana, y moda). Medidas de dispersión (desviación estándar, varianza, T de Student).





FECHA:

AUTORIZACION PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO:

Por medio de la presente doy mi consentimiento para incluirme en el presente estudio,

Estando ya informado(a) de los riesgos, de los objetivos y procedimientos a realizar en

estos ;o en caso de hallarme bajo efectos de sedación se le explicará a mis familiares

O representante legal para incluirme en el estudio con fines de investigación.

ACEPTO:

## RESULTADOS

Se ingresaron al estudio en total 35 pacientes, 16 masculinos, 19 femeninos. Los pacientes quirúrgicos fueron 13, por 22 pacientes no quirúrgicos; los servicios de procedencia fueron neurocirugía 10, cirugía general 9, medicina interna 8, urgencias 4, ginecología, maxilofacial y ortopedia un paciente por servicio. (tabla 1, gráfica 1) Se encontró que al ingreso los pacientes quirúrgicos registraron un APACHE II de 16 puntos que equivalen al 12% de mortalidad, los pacientes no quirúrgicos mostraron un APACHE II de 18 puntos con el 25% de mortalidad. De acuerdo al tipo de insuficiencia respiratoria se encontraron con insuficiencia respiratoria Tipo I, 3 pacientes, con insuficiencia respiratoria Tipo 2, 27 pacientes, la falla respiratoria como parte del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica en 3, obstrucción de vía aérea 1, en paro respiratorio 1. (Tabla 2, Gráfica 2). Los días de estancia promedio fueron de 15.7 días, la gran mayoría de nuestros pacientes con patologías agregadas como hipertensión arterial 8, alcoholismo 3, EVC 1, cardiopatía 3, diabéticos tipo II 3, neumopatía crónica con dependencia de oxígeno 2, 8 pacientes no se les encontró patología agregada, (Gráfica 3, tabla 3). Los rangos de edad fueron de 16 a 82 años.

La mortalidad en pacientes quirúrgicos fue de 7 (20%), de los no quirúrgicos de 9 (25.7%).

La mortalidad global fue de 16 pacientes con 45.7% (Gráfica 4, tabla 4).

El índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>(IK) en promedio de pacientes muertos fue de 158 (quirúrgicos con IK 149, no quirúrgicos 167 (Gráfica 4)), de los vivos 186 (quirúrgicos IK 182, no quirúrgicos IK 190 (Tabla 5, gráfica 5)).

Los gérmenes aislados fueron: Pseudomona 9 casos, enterobacter 2 casos, estafilococo 5 casos, candida 10 casos, klebsiella 11 casos, E. Coli 2 casos, serratia 4 casos, acinetobacter 3 casos, aeromona hydrofílica 1 caso. (Tabla 6). El manejo aparte de la asistencia ventilatoria fue a base de broncodilatadores agonistas beta, en aerosol, anticolinérgicos tipo bromuro de ipratrópio, beclometazona en aerosol. (Tabla 7).

El manejo antibiótico fue de dobles o triples esquemas en 9 pacientes, se realizó traqueostomía en 4 pacientes, la sonda nasogástrica se aplicó en 14 pacientes, se le dió NPT a un paciente, gastrostomía en un paciente. (Tablas 8 y 9).

La metodología estadística no demostró significancia estadística básicamente para la relación entre el IK y la sobrevivencia ( $p > 0.5$ ).

## DISCUSION

La unidad de cuidados intensivos del hospital regional López Mateos del ISSSTE es una unidad mixta, aceptamos pacientes tanto metabólicos, postquirúrgicos y coronarios, como se ve en los resultados previos, la asistencia ventilatoria es uno de los principales procedimientos de apoyo vital que damos a nuestros pacientes y por esto la presencia de infecciones asociadas a ventiladores es alta, la necesidad de estancia prolongada en la unidad es alta y la mortalidad está por arriba de los reportado aceptable para unidades de su tipo (no más de 30%), esto nos motivó y nos sigue motivando para buscar índices pronósticos precoces que nos indique susceptibilidad de vida y calidad de vida a nuestros pacientes bajo asistencia ventilatoria, en la literatura desde hace 10 años aproximadamente ya se estaba utilizando el índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> como un parámetro pronóstico, sin embargo no

Los gérmenes aislados fueron: Pseudomona 9 casos, enterobacter 2 casos, estafilococo 5 casos, candida 10 casos, klebsiella 11 casos, E. Coli 2 casos, serratia 4 casos, acinetobacter 3 casos, aeromona hydrofilica 1 caso. (Tabla 6). El manejo aparte de la asistencia ventilatoria fue a base de broncodilatadores agonistas beta, en aerosol, anticolinérgicos tipo bromuro de ipratrópio, beclometazona en aerosol. (Tabla 7).

El manejo antibiótico fue de dobles o triples esquemas en 9 pacientes, se realizó traqueostomía en 4 pacientes, la sonda nasogástrica se aplicó en 14 pacientes, se le dió NPT a un paciente, gastrostomía en un paciente. (Tablas 8 y 9).

La metodología estadística no demostró significancia estadística básicamente para la relación entre el IK y la sobrevivencia ( $p > 0.5$ ).

## DISCUSION

La unidad de cuidados intensivos del hospital regional López Mateos del ISSSTE es una unidad mixta, aceptamos pacientes tanto metabólicos, postquirúrgicos y coronarios, como se ve en los resultados previos, la asistencia ventilatoria es uno de los principales procedimientos de apoyo vital que damos a nuestros pacientes y por esto la presencia de infecciones asociadas a ventiladores es alta, la necesidad de estancia prolongada en la unidad es alta y la mortalidad está por arriba de los reportado aceptable para unidades de su tipo (no más de 30%), esto nos motivó y nos sigue motivando para buscar índices pronósticos precoces que nos indique susceptibilidad de vida y calidad de vida a nuestros pacientes bajo asistencia ventilatoria, en la literatura desde hace 10 años aproximadamente ya se estaba utilizando el índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> como un parámetro pronóstico, sin embargo no

se ha visto como pronóstico de vida, desafortunadamente la magnitud de la muestra obtenida no permite tener manejo estadístico y por lo tanto no lo podemos considerar de significancia, no obstante lo anterior es de hacer notar que los pacientes con IK más altos tiene mejor pronóstico de vida que los de menos calificación, idealmente hubieramos dado una cifra sobre la cual basarnos; ya la literatura nos da la calificación de 100 en el IK como la cifra límite, nosotros ahora encontramos a todos nuestros pacientes arriba de 150, esto lo pudieramos explicar por el tipo de patologías asociadas básicamente, donde la relación ventilación/perfusión no se ve tan alterada y por lo tanto los pacientes no requerían concentraciones tan altas de FiO<sub>2</sub> los suficientes para tener un IK menor de 100.

También el hecho de tener mortalidad mayor en pacientes no quirúrgicos tiene que ver con el tipo de padecimiento quirúrgico primario, observamos que el servicio de Neurocirugía es un proveedor de pacientes y sospechamos que estos tienen aparato respiratorio relativamente sano a menos que las complicaciones propias del manejo ventilatorio prolongado propicie el desarrollo de estas, sobre todo infecciosas y nos de las alteraciones del IK mencionadas.

## CONCLUSIONES

Con todo lo anterior podemos considerar lo siguiente: la muestra tomada no fue en magnitud significativa a nivel estadístico en sus resultados, que el índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> es un parámetro que tal vez a la larga y con mayor número de pacientes nos pueda servir en realidad como pronóstico de vida a los enfermos bajo asistencia mecánica ventilatoria, que la tasa de mortalidad en la unidad es alta en relación a lo mencionada a la literatura, y que su estancia en el servicio es prolongada, aunado a esto a la tasa de mortalidad es necesario el seguimiento de estudios que permitan tener parámetros tempranos de

se ha visto como pronóstico de vida, desafortunadamente la magnitud de la muestra obtenida no permite tener manejo estadístico y por lo tanto no lo podemos considerar de significancia, no obstante lo anterior es de hacer notar que los pacientes con IK más altos tiene mejor pronóstico de vida que los de menos calificación, idealmente hubieramos dado una cifra sobre la cual basarnos; ya la literatura nos da la calificación de 100 en el IK como la cifra límite, nosotros ahora encontramos a todos nuestros pacientes arriba de 150, esto lo pudieramos explicar por el tipo de patologías asociadas básicamente, donde la relación ventilación/perfusión no se ve tan alterada y por lo tanto los pacientes no requerían concentraciones tan altas de FiO<sub>2</sub> los suficientes para tener un IK menor de 100.

También el hecho de tener mortalidad mayor en pacientes no quirúrgicos tiene que ver con el tipo de padecimiento quirúrgico primario, observamos que el servicio de Neurocirugía es un proveedor de pacientes y sospechamos que estos tienen aparato respiratorio relativamente sano a menos que las complicaciones propias del manejo ventilatorio prolongado propicie el desarrollo de estas, sobre todo infecciosas y nos de las alteraciones del IK mencionadas.

## CONCLUSIONES

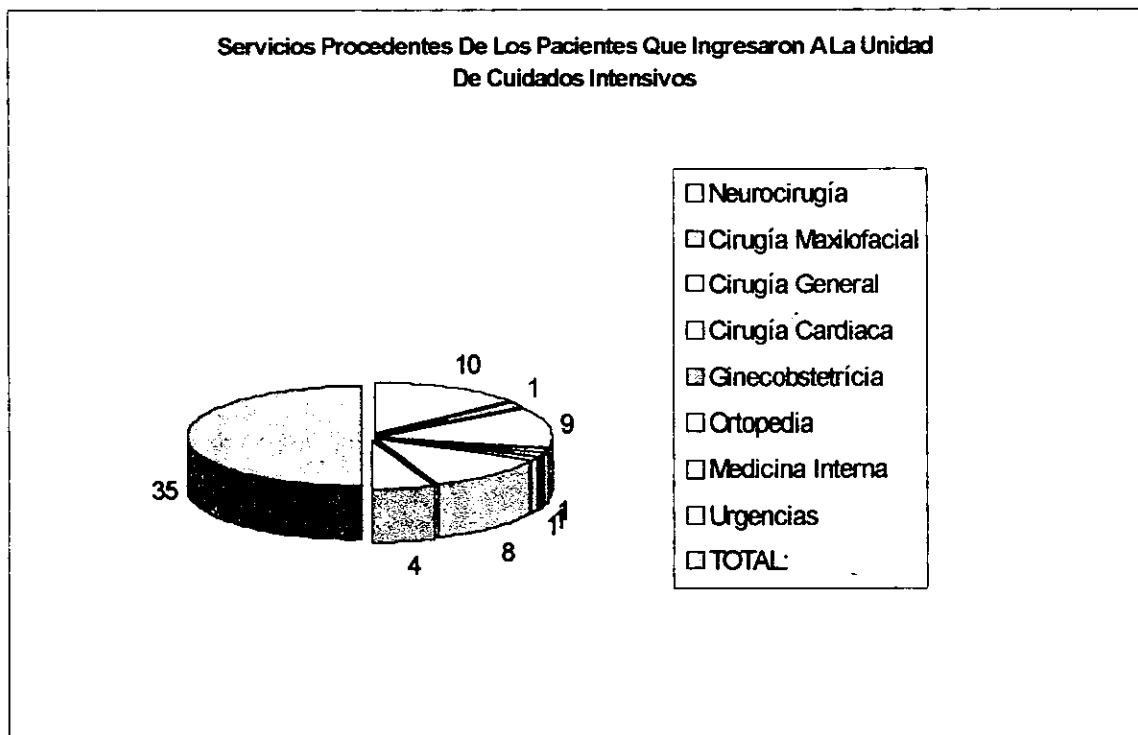
Con todo lo anterior podemos considerar lo siguiente: la muestra tomada no fue en magnitud significativa a nivel estadístico en sus resultados, que el índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> es un parámetro que tal vez a la larga y con mayor número de pacientes nos pueda servir en realidad como pronóstico de vida a los enfermos bajo asistencia mecánica ventilatoria, que la tasa de mortalidad en la unidad es alta en relación a lo mencionada a la literatura, y que su estancia en el servicio es prolongada, aunado a esto a la tasa de mortalidad es necesario el seguimiento de estudios que permitan tener parámetros tempranos de

evaluación pronóstica adicional a los conocidos y tomados en cuenta en este estudio para evitar gastos adicionales infructuosos tanto económicos como de vida. Otros factores a controlar serían llevar un adecuado control de infecciones nosocomiales para conocer la flora prevalente en cada hospital, ya que en base a esta se podrá seleccionar el manejo antibiótico inicial. Estar conciente del uso de los esquemas antibióticos y sus complicaciones, la manipulación de los circuitos del ventilador (que no se determinaron en este estudio), evitar afectar barreras naturales, lavado de manos, evitar posición supina.

Tabla 1. Servicios Procedentes De Los Pacientes Que Ingresaron A La Unidad De Cuidados Intensivos.

SERVICIOS TRATANTES	NO. DE PACIENTES
Neurocirugía	10
Cirugía Maxilofacial	1
Cirugía General	9
Cirugía Cardíaca	1
Ginecología	1
Ortopedia	1
Medicina Interna	8
Urgencias	4
<b>TOTAL:</b>	<b>35</b>

Gráfica 1. Servicios Procedentes De Los Pacientes Que Ingresaron A La Unidad De Cuidados Intensivos.





ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Tabla 2. Motivo De La Ventilación Mecánica De Los Pacientes Que Ingresaron A La Unidad De Cuidados Intensivos.

MOTIVO DE LA VENTILACION MECANICA	NO. DE PACIENTES
Insuficiencia Respiratoria Tipo I	3
Insuficiencia Respiratoria Tipo II	27
SRIS	3
Obstrucción De Vía Aérea	1
Paro Cardiorespiratorio	1
<b>Total:</b>	<b>35</b>

Gráfica 2. Motivo De La Ventilación Mecánica De Los Pacientes Que Ingresaron A La Unidad De Cuidados Intensivos.

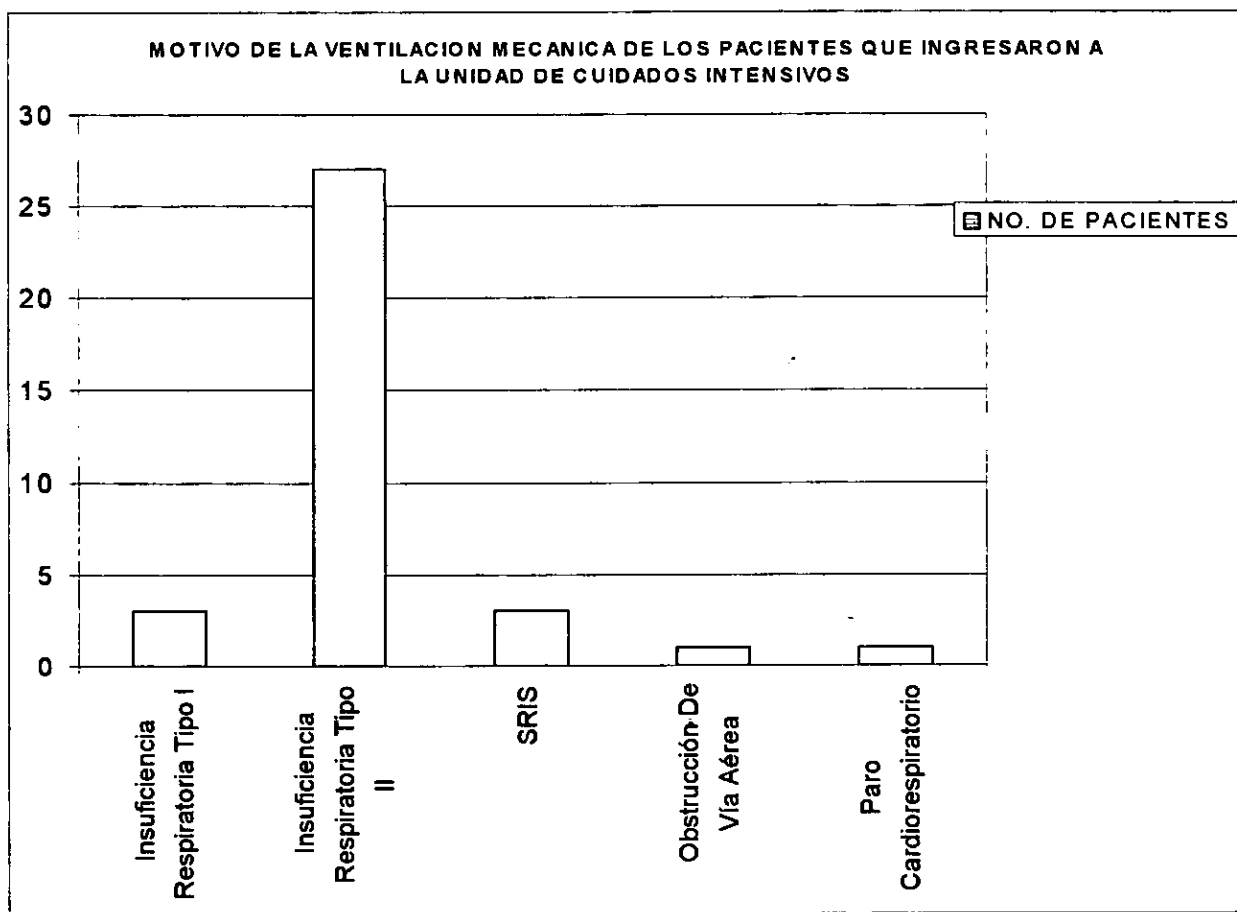


Tabla 3. Patologías Agregadas En Los Pacientes Que Ingresaron A La Unidad De Cuidados Intesivos Adultos.

PATOLOGIAS AGREGADAS	NO. DE PACIENTES
Hipertensión Arterial	8
Alcoholismo	3
EVC	1
Cardiopatía Mixta	3
D.M Tipo II	3
Crisis Convulsivas	1
EPOC Dependiente De O <sub>2</sub>	2
Artropatía	1
Obesidad	1
Tabaquismo	3
Hipotiroidismo	1
Simpatología agregada	8

Gráfica 3. Patologías Agregadas En Los Pacientes Que Ingresaron A La Unidad De Cuidados Intesivos Adultos.

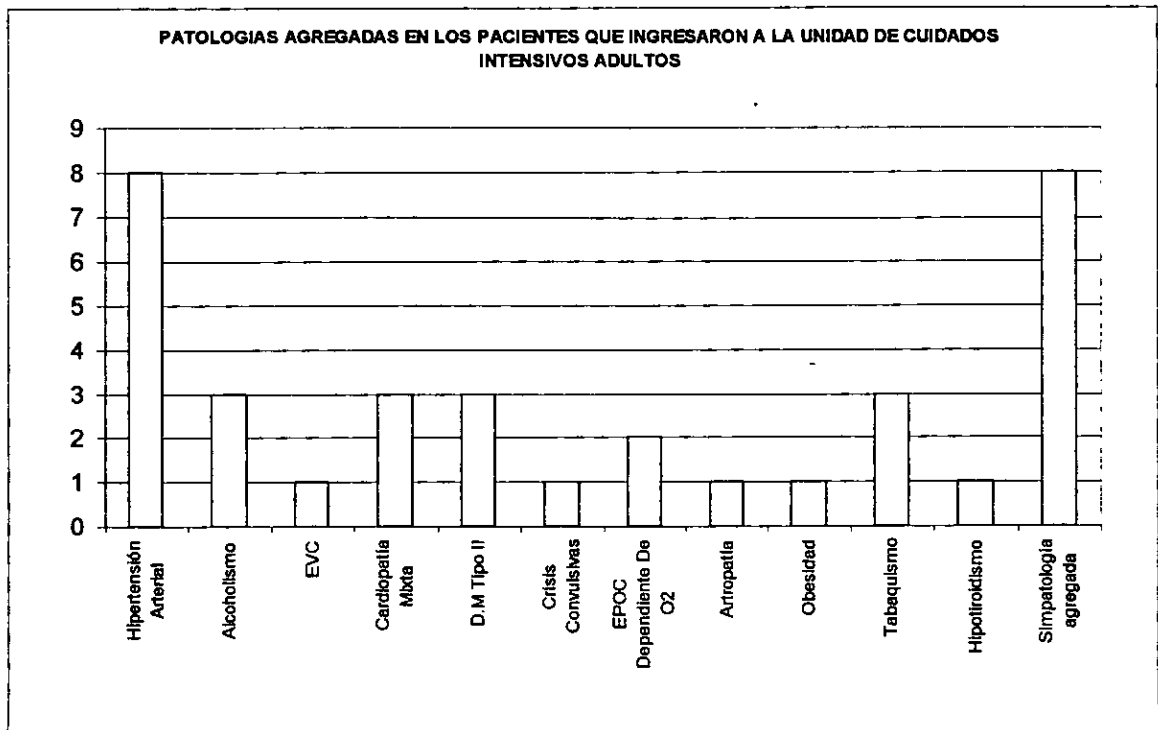


Tabla 4. Mortalidad Encontrada En Los Pacientes Que Ingresaron A La Unidad De Cuidados Intensivos.

		NO. DE PACIENTES	
Pacientes Vivos		19	
Pacientes Muertos		16	

	PACIENTES VIVOS	PACIENTES MUERTOS
Quirúrgicos	6	7
No Quirúrgicos	13	9

Gráfica 4. Mortalidad Encontrada En Los Pacientes Que Ingresaron A La Unidad De Cuidados Intensivos.

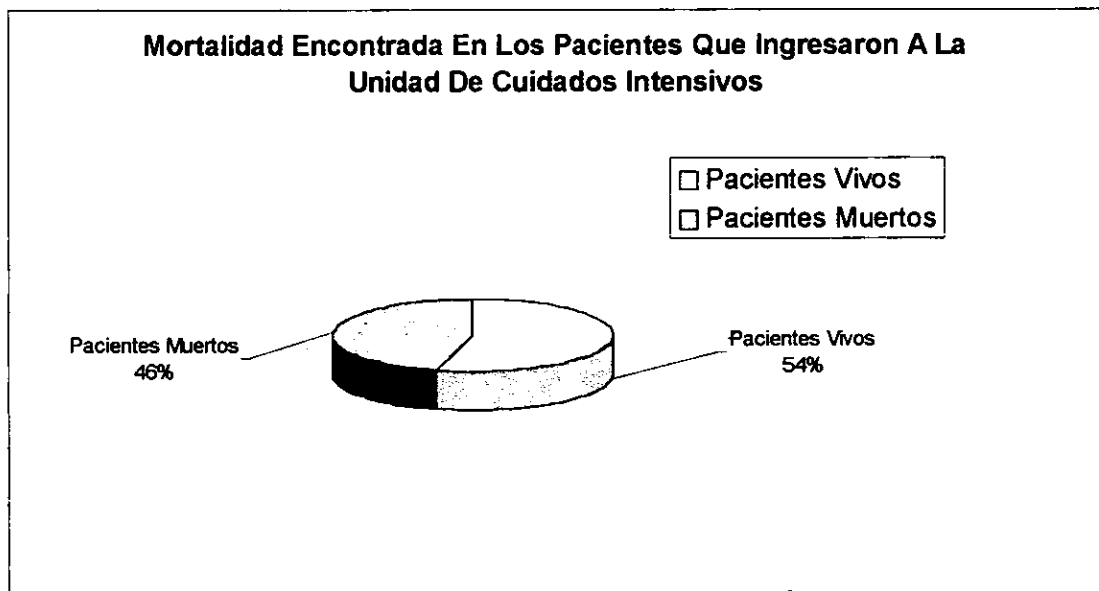


Tabla 5. Promedio del Indice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> calculado en los pacientes que ingresaron A La Unidad De Cuidados Intensivos.

PACIENTES	PROMEDIO
Muertos	158
Quirúrgicos	149
No quirúrgicos	167

PACIENTES *	PROMEDIO
Vivos	186
Quirúrgicos	182
No Quirúrgicos	190

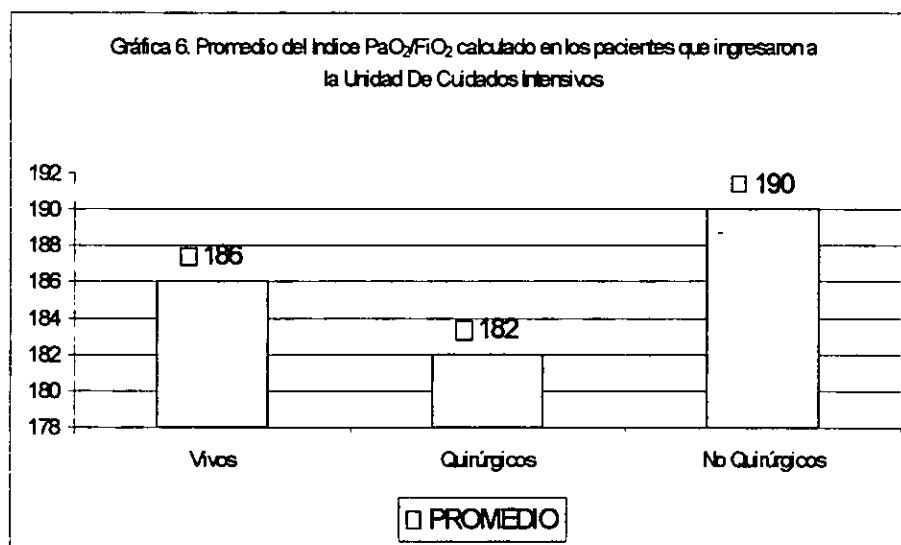
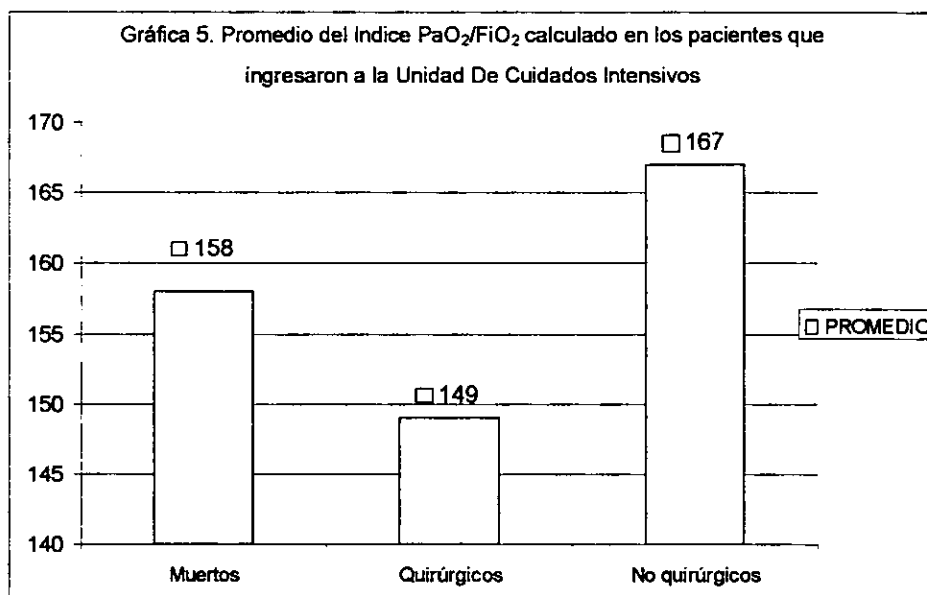


Tabla 6. Microorganismos Encontrados En Los Cultivos De Secreción Bronquial De Los Pacientes Que Ingresaron A La Unidad De Cuidados Intensivos

MICROORGANISMOS	No. DE CASOS
Klebsiela	11
Cándida	10
Pseudomona	9
Estafilococo	5
Serratia	4
Acinetobacter	3
Enterobacter	2
E. Coli	2
Aeromono Hydrofila	1

Nota: En algunos pacientes se encontro más de un microorganismo

Fuente: Archivo clínico del HRLALM.

Tabla 7. Broncodilatadores Utilizados Aunado A La Ventilación Mecánica En Los Pacientes Que Ingresaron A La Unidad De Cuidados Intensivos

<b>BRONCODILATADORES</b>	<b>No. DE CASOS</b>
Salbutamol Micronebulizaciones	5
Salbutamol Atrovent Disparos	5
Atrovent Micronebulizaciones	1
Salbutamol/Atrovent Micronebulizaciones	1
Becotide/Atrovent Disparos	1
Salbutamol Disparos	3
Salbutamol/Becotide Disparos	1

Fuente: Archivo clínico del HRLALM.

Tabla 8. Factores Agregados Encontrados En Los Los Pacientes Fallecidos Que Ingresaron A La Unidad De Cuidados Intensivos

FACTORES	No. DE CASOS	
	QUIRURGICOS	NO QUIRURGICOS
MOF *	6	7
VMA **	7	9
Neumonía	3	6
Antibióticos	5	6
Traqueostomía	1	0
SNG	6	9
SNY	1	0
NPT	1	0
Gastrostomía	1	0
Bloqueadores H2	5	8
Inhibidores De Bomba Protones	2	1

Falla Orgánica Múltiple (más de 3 fallas)

\*\* Asistencia Mecánica Ventilatoria (más de 3 días)

Fuente: Archivo clínico del HRLALM.

Tabla 8. Factores Agregados Encontrados En Los Los Pacientes Sobrevivientes Que Ingresaron A La Unidad De Cuidados Intensivos

FACTORES	No. DE CASOS	
	QUIRURGICOS	NO QUIRURGICOS
VMA *	6	9
Neumonía	4	7
Antibióticos	5	4
Traqueostomía	2	2
SNG	2	12
SNY	2	1
NPT	1	0
Gastrostomía	1	0
Bloqueadores H2	1	0
Inhibidores De Bomba Protones	0	0

Asistencia Mecánica Ventilatoria (más de 3 días)

Fuente: Archivo clínico del HRLALM.



## BIBLIOGRAFIA

1. Craven D.E., Kunches L.M., Kilinsky V., et al. Risk factors for Pneumonia and Fatality in patients receiving Continuous mechanical ventilation. *Am Rev Respir Dis* 1986;133: 792 - 796.
2. Bonten M.J., Gaillard C.A., Wouters F.M, et al. Problems in diagnosing nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: A review. *Crit Care Med* 1994;22:1683 - 1691.
3. Cook D.J., Brun C., Guyatt G.H.G.; et al . Evaluation of new diagnostic technologies: Bronchoalveolar lavage and the diagnosis of ventilator-associated pneumonia. *Critical care Med* 1994;22:1314-1322.
4. Rumbak M.J., Cancio M.R.; Significant reduction in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* ventilator-associated pneumonia associated with the institution of a prevention protocol. *Critical Care med* 1995;23:1200-1203.
5. Shepherd K.E., Lynch K.E., Wain J.C.; et al. Elastin fibers and the diagnosis of bacterial pneumonia in the adult respiratory distress syndrome. *Critical care Med* 1995;23: 1829-1834.
6. Rello J., Torres A.; Microbial Causes of Ventilator-Associated Pneumonia. *Seminars in Respiratory Infections* 11.( 1)March 1996:24-31.
7. Chastre J., Trouillet L., Fagon Y.; Diagnosis of Pulmonary Infections in Mechanically Ventilated Patients. *Seminars in Respiratory Infections*,:11(2)June 1996 65-76.
8. Cassiere H.A., Niederman S.M.; New Etiopathogenic Concepts of Ventilator-Associated Pneumonia. *Seminars in Respiratory Infections* :11(1) March, 1996 13-23.
9. Louthan F.B., Meduri U; Differential Diagnosis of fever and Pulmonary Densities in Mechanically Ventilated Patients. *Seminars in Respiratory Infections*:11(2), June 1996:77-95.

10. Torres A., Severe Pulmonary Infections I and II. Seminars in respiratory Infections:11(2), June 1996; 63 –64.
11. Leitch E.A, Moran B.G. Grealy B.:Weaning and extubation in the intensive care unit. Clinical or index-driven approach?Intensive Care Med 1996 22: 752-759.
12. Rodriguez R., Roca J.: Update 96 on Pulmonary Gas Exchange Pathophysiology in Pneumonia. Seminars in Respiratory Infections, :11(1) March 1996 , 3-12.
13. Craven D.E., Steger K: Nosocomial Pneumonia in Mechanically Ventilated Adult Patients: Epidemiology and Prevention in 1996. Seminars in respiratory Infections :11, (1), March 1996: 32-53.
14. Tratado de Medicina interna. Farreras 6 ed. Barcelona España 1995.788-798.
15. Civeta; Tratado de Medicina Critica. 6ª ed. Saunders 1994. Pags 1069-1077.
16. Sati. Medicina Crítica.1995, Editorial Salvat. Pags 62-79.