

11237
247
111A

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA



División de Estudios de Postgrado
Hospital General Centro Médico
"La Raza"
Instituto Mexicano del
Seguro Social



Curso Universitario de
Especialización en Pediatría Médica

"INDICE PRONOSTICO DE UN SISTEMA DE EVALUACION
DE LA SEVERIDAD DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA
EN EL LACTANTE CRITICAMENTE ENFERMO"

TESIS DE POSTGRADO

presenta

DR. ROBERTO LICONA VITE

Para obtener el grado de
Especialista en
PEDIATRIA MEDICA

Asesor de Tesis
Dr. Eduardo Rafael García González

J. A. G.
1988

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

INDICE.

	<u>Pág.</u>
I. DATOS GENERALES.	1
1.1. TITULO DEL PROYECTO.	2
1.2. OBJETIVO.	3
II. DISEÑO DE INVESTIGACION	4
2.1. ANTECEDENTES CIENTIFICOS.	5
2.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	10
2.3. HIPOTESIS.	11
2.4. DISEÑO.	12
2.5. MATERIAL Y METODOS.	13
2.6. METCDO DE ESTUDIO Y TECNICAS.	14
2.7. RECOLECCION DE DATOS.	15
2.8. ANALISIS ESTADISTICO.	16
2.9. RUTA CRITICA.	17
2.10. REQUERIMIENTOS ETICOS.	18
III. RESULTADOS.	19
IV. DISCUSION.	22
V. CONCLUSIONES.	26
VI. CUADROS.	27
VII. GRAFICAS.	38
VIII. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.	46

I. DATOS GENERALES

1.1. TITULO DEL PROYECTO

INDICE PRONOSTICO DE UN SISTEMA DE EVALUACION DE LA SEVERIDAD DE LA INSUPICIENCIA RESPIRATORIA EN EL LACTANTE CRITICAMENTE ENFERMO.

1.2. OBJETIVO

CONOCER LA VALIDEZ DE UN SISTEMA DE EVALUACION DE LA SEVERIDAD DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA COMO INDICE PRONOSTICO EN EL LACTANTE CRITICAMENTE ENFERMO.

II. DISEÑO DE INVESTIGACION

2.1. ANTECEDENTES CIENTIFICOS

La insuficiencia respiratoria aguda es uno de los problemas que con mayor frecuencia amenazan la vida, constituye del 30-40% de las causas de ingreso en la sala de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital General, Centro Médico "La Raza"; aproximadamente el 60% de estos casos se presenta durante el primer año de vida. (1) Gregory, (2) menciona que la causa más común de admisión a las Unidades de Cuidados Intensivos en E.U.A, es la insuficiencia respiratoria. Esta frecuencia notablemente alta puede atribuirse en principio en el lactante a la inmadurez estructural. Dentro de los motivos por los cuales los lactantes presentan con mayor frecuencia insuficiencia respiratoria, se encuentran: (3)

a) Caja Torácica.

El esternón es blando, las costillas flexibles y los músculos intercostales escasamente desarrollados.

b) Vías aéreas.

Las vías aéreas del niño tienen gran calibre en comparación con las del adulto. A causa de la relación a la cuarta potencia del radio de las vías aéreas con la resistencia, el aumento de 1 mm en el grosor de la mucosa a nivel subglótico causa disminución del 75% en el área de corte transversal en el neonato, pero solo del 20% en el adulto.

c) Alveolos.

El tejido elástico en los tabiques alveolares que rodean a las vías aéreas de conducción brindan el rebote elástico que permite a las vías aéreas permanecer abiertas. En la etapa temprana de la vida, hay pocos alveolos comparativamente voluminosos que brindan escaso apoyo para las vías aéreas, las cuales de esta manera pueden colapsarse fácilmente.

d) Ventilación colateral.

En el pulmón del adulto, las vías colaterales de ventilación están bien desarrolladas, de modo que es fácil ventilar el parénquima más allá de vías aéreas obstruidas, lo cual conserva el recambio de gases. En lactantes, los poros intralveolares - de Kohn y los conductos broncoalveolares de Lambert son escasos o faltan.

Cabe agregar a la vulnerabilidad del niño, el que sea un - respirador nasal obligado los primeros 4 meses de vida, la menor coordinación del mecanismo de deglución en los lactantes, la mayor susceptibilidad a las infecciones respiratorias y además la menor capacidad de trabajo de los músculos respiratorios con la consiguiente fatiga y apnea.

La mayoría de los clínicos aceptan que existe insuficiencia respiratoria aguda, cuando el sistema respiratorio no puede satisfacer las necesidades metabólicas del organismo. El paciente presenta disnea aguda, su PaO_2 es menor de 60mm Hg respirando aire ambiente, con $PaCO_2$ normal, baja o alta. (3)

Existen dos tipos fundamentales de insuficiencia respiratoria aguda, a saber: I y II. (4) El tipo I se caracteriza por hipoxemia con eucapnia o hipocapnia. La causa más frecuente de esta situación es un imbalance de la relación V/Q. El tipo II se caracteriza por hipoxemia e hipercapnia. La causa más frecuente de esta alteración la constituyen aquellos problemas que cursan con hipoventilación alveolar.

El paciente puede tener ambos tipos de insuficiencia respiratoria durante la enfermedad. (5)

Las manifestaciones clínicas son los signos y síntomas que acompañan a la hipoxemia. Los principales síntomas incluyen: -- desorientación, confusión, inquietud, disminución de la función intelectual. Los principales signos físicos comprenden: taquipnea, taquicardia, hipertensión mínima y vasoconstricción periférica; más tarde, a veces, bradicardia, hipotensión y cianosis (6)

En las manifestaciones funcionales de insuficiencia respi-

ratoria destacan los siguientes hechos: (3)

a) Oxigenación.

En todos los pacientes con insuficiencia respiratoria hay disminución de la PaO_2 . Sin embargo, algunos sujetos pueden tener insuficiencia respiratoria grave con PaO_2 "normal" cuando respiran concentraciones altas de oxígeno. En consecuencia, las cifras de gases en sangre arterial deben interpretarse conociendo la concentración de oxígeno inspirado.

La diferencia entre la PAO_2 (calculada) y la PaO_2 (medida) es la diferencia alveolar-arterial de oxígeno, que en estado normal es de 5 a 15 torr.

b) Ventilación.

La $PaCO_2$ es medida de la ventilación alveolar y sinónimo de hipoventilación cuando está aumentada y de hiperventilación cuando está disminuida.

c) Balance acidobásico.

El pulmón ayuda en el control del equilibrio ácido-base a través de la eliminación del bióxido de carbono.

Se han creado diversos sistemas en un intento por evaluar las condiciones en que se encuentra un paciente, entre los más sobresalientes cabe mencionar los propuestos por Apgar y Silverman-Anderson, (7) que se publicaron en la quinta década de este siglo y que aun son útiles.

Recientemente se han diseñado sistemas para evaluar a los pacientes sometidos a cuidados intensivos, muchos de ellos incluyen variables respiratorias; dichos sistemas se basan en el análisis de múltiples variables como la edad, el estado de salud previo, alteraciones fisiológicas, dentro de las cuales se incluyen la frecuencia respiratoria, la PaO_2 , la FiO_2 y el gradiente alveolo-arterial de oxígeno, como se describen en el "APACHE" (8) (un sistema de clasificación de la severidad de la enfermedad).

Otros investigadores como Pollack, (9) en su estudio de variables cardiorrespiratorias secuenciales en el niño con estado de choque séptico, encuentran diferencias clínicas grandes y sig

nificativas entre los pacientes sobrevivientes y no sobrevivientes con respecto al corto circuito intrapulmonar y la FiO_2 . La difusión pulmonar también resultó alterada, además el "PEEP" -- fue significativamente más alto en los que no sobrevivieron con estado de choque séptico.

Le Gall(10) y cols., elaboraron un sistema de 14 medidas - biológicas y clínicas sencillas, para desarrollar un sistema de calificación que refleje el riesgo de muerte del paciente en la Unidad de Cuidados Intensivos, se incluyen en estas variables a la frecuencia respiratoria con valor según el grado de afección de 0-4 y fijado en 3 puntos al paciente con ventilador.

Pollack(11) y cols., en otro estudio valoran en pacientes-pediátricos la severidad de la enfermedad y la cantidad de cuidados aplicados. Incluye 34 variables de 7 sistemas donde al -- grado de anormalidad se le asigna un puntaje de 1,3 o 5 que refleja la importancia clínica del daño. En el sistema respiratorio se considera la frecuencia respiratoria, la PaO_2 y el índice de oxigenación ($PaO_2 / FiO_2 / 100$).

Cullen(12) y cols., también incluyen en los indicadores fisiológicos a la PaO_2 y $PaCO_2$ que conjuntamente con el índice de intervención terapéutica establecen una medida objetiva de la - enfermedad.

Wilkinson.(13) en su estudio sobre falla orgánica múltiple encontró que el sistema respiratorio resultaba ser el más frecuentemente afectado, utiliza para la valoración de dicha afección las alteraciones en la frecuencia respiratoria, $PaCO_2$, --- PaO_2 ventilación mecánica y PaO_2 / FiO_2 .

La modificación y adición a las variables respiratorias incluidas en los sistemas de calificación y evaluación previamen-

te referidos, en una valoración puramente respiratoria pueden darnos una mayor aproximación del compromiso respiratorio y la relación de este con el pronóstico final.

En el servicio de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital General, Centro Médico "La Raza", se realizó una modificación de los índices existentes de función respiratoria para elaborar uno nuevo que incluyó las variables respiratorias fisiológicas y de apoyo ventilatorio. A la valoración se le dió el nombre de Sistema de Evaluación de la Severidad de la Insuficiencia Respiratoria (SESIR) o incluye los siguientes parámetros: - FiO_2 , frecuencia respiratoria, PaO_2 , PaCO_2 , IO_2 , ventilador (días), "PEEP" (cm H_2O), y exceso de base. Otorgándole a cada uno de ellos un puntaje de 1, 2 y 3 de acuerdo con la magnitud de la alteración fisiológica o de los parámetros ventilatorios (cuadro 1), de acuerdo con el número de puntos se consideró insuficiencia respiratoria leve cuando el paciente tenía igual o menor a 7 puntos, moderada de 8-16 puntos y grave con puntaje mayor a 16.

2.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

EN EL SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA DEL HOSPI--
TAL GENERAL, CENTRO MEDICO "LA RAZA" SE HA OBSERVADO QUE EL SII
DROME DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA CONSTITUYE UNO DE LOS PRIN-
CIPALES MOTIVOS POR EL QUE INGRESAN O BIEN DESARROLLAN DURANTE
SU ESTANCIA LOS PACIENTES LACTANTES CRITICAMENTE ENFERMOS. ES -
ADEMAS UNA DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD. DADA LA MAG
NITUD DEL PROBLEMA, ES DE VITAL IMPORTANCIA ESTABLECER UN INDI
CE DE EVALUACION QUE PERMITA CORRELACIONAR LA SEVERIDAD DE LA -
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA Y LA RELACION DE ESTA CON EL PRONOS-
TICO FINAL; ES LA INTENCION DEL PRESENTE TRABAJO APLICAR UN SIS
TEMA DE EVALUACION CREADO EN NUESTRA UNIDAD PARA ESTABLECER LAS
RELACIONES ANTES MENCIONADAS.

2.3. HIPOTESIS

HIPOTESIS NULA (H_0)

NO EXISTE RELACION ENTRE LA MORTALIDAD Y LA CALIFICACION-
DEL INDICE DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA QUE SE PROPONE.

HIPOTESIS ALTERNA (H_1)

EXISTE RELACION ENTRE LA MORTALIDAD Y LA CALIFICACION DEL
INDICE DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA QUE SE PROPONE.

2.4. DISEÑO

EL PRESENTE TRABAJO CORRESPONDE A UN DISEÑO DE CORRELACION

2.5. MATERIAL Y METODOS

Este estudio se realizó en el servicio de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital General, Centro Médico "La Raza" --- I.M.S.S. entre los meses de agosto a diciembre de 1987.

A. CRITERIOS DE INCLUSION:

Pacientes con edad de un mes a 2 años que cursaron con síndrome de insuficiencia respiratoria, definido éste desde el punto de vista clínico por los siguientes signos: aleteo nasal, retracción supra e infraesternal, tiros intercostales y/o subcostales, sibilancias, quejido o estridor, taquipnea, cianosis, alteraciones de la conciencia, irritabilidad, inquietud; y laboratorialmente por una PaO₂ menor a 60 mmHg y/o PaCO₂ menor de 30- y/o mayor de 40 mmHg.

B. CRITERIOS DE NO INCLUSION:

Pacientes con hipoxemia de origen cardíaco y pacientes con neumopatías crónicas.

C. CRITERIOS DE EXCLUSION:

Pacientes en quienes no fue posible realizar los estudios-gasométricos necesarios con medición de la FiO₂ con oxímetro. - Se excluyeron resultados ilógicos en relación al grado de afección respiratoria como los secundarios a aparatos mal calibra-- des y errores humanos.

2.6. METODO DE ESTUDIO Y TECNICAS.

A. METODO DE ESTUDIO.

Una vez admitido el paciente al protocolo de estudio se midieron las siguientes variables: FIO_2 , frecuencia respiratoria, PaO_2 , $PaCO_2$, $DA-aO_2$, IO_2 , ventilador (días) y "PEEP" (cm H₂O). Las tomas de las muestras fueron hechas con la FIO_2 necesaria para lograr una PaO_2 óptima en el paciente. Las valoraciones se hicieron diariamente desde su ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos hasta la suspensión del apoyo respiratorio o egreso. La calificación de la estancia media representó un promedio de todas las determinaciones entre el inicio y final.

B. TECNICA.

La FIO_2 se midió con oxímetro de "Biomarine Industries Rex nor Safety Products Gread Valley Parkland" modelo 53001. La gasometría arterial se procesó en un gasómetro IL modelo 813 de "Instruments Laboratories Corporation", de una muestra de sangre radial de 1 ml con 0.1 ml de heparina determinando la PaO_2 , $PaCO_2$ y EB. La frecuencia respiratoria se midió directamente con cronómetro. El IO_2 se calculó con la fórmula: $IO_2 = PaO_2 / (FIO_2 / 100)$. (1) En el caso del "PEEP" y días de ventilador, se midieron por observación directa. La $DA-aO_2$ se obtuvo por la fórmula: $DA-aO_2 = PAO_2 - PaO_2$ donde la $PAO_2 = (PB - PH_2O)(FIO_2 / 100) - PaCO_2$. (1)*

* $DA-aO_2 =$ diferencia o gradiente alveolo-arterial de oxígeno.
 $PAO_2 =$ presión parcial de oxígeno alveolar.
 $PB =$ presión barométrica (580 mmHg en la ciudad de México)
 $PH_2O =$ presión de vapor de agua a la temperatura corporal (47 mmHg).
 $FIO_2 =$ fracción de oxígeno inspirado (0.21 = aire ambiente).
 $PaCO_2 =$ presión parcial de bióxido de carbono arterial.

PaO₂ = presión parcial de oxígeno arterial .

Ya obtenidos estos datos se utilizó el cuadro 1, para otorgar una calificación a cada una de estas variables, obteniendo un total de la suma de cada una de ellas. La valoración se repitió cuantas veces fue necesario de acuerdo al estado del paciente o a los cambios en el apoyo respiratorio.

2.7. RECOLECCION DE DATOS.

Para la recolección de datos se elaboraron hojas de tabulación, en donde se anotaron los siguientes datos: nombre; cédula sexo; edad; peso; cuna; fecha de ingreso y egreso; diagnósticos de ingreso y egreso (en orden de importancia); alta por mejoría o defunción. Evaluación (indicando fecha y hora), frecuencia -- respiratoria (más alta), PaO₂, PaCO₂, DA-aO₂, IO₂, ventilador - (días y tipo de asistencia), "PEEP" (cm H₂O), E.B. y total de puntos alcanzados de acuerdo a la evaluación propuesta en el -- cuadro 1.

2.8. ANALISIS ESTADISTICO.

UNA VEZ OBTENIDOS LOS DATOS SE SOMETIERON A ANALISIS ESTADISTICO, UTILIZANDO LAS SIGUIENTES PRUEBAS NO PARAMETRICAS; ANALISIS DE VARIANZA POR RANGOS DE FRIEDMAN, "P" EXACTA DE FISHER Y " χ^2 ", E INDICES PREDICTIVOS DE GALEN Y GALBINO.

2.9. RUTA CRITICA.

EL TRABAJO SE REALIZO EN EL TRANCURSO DE 5 MESES (AGOSTO A DICIEMBRE DE 1987), DE LOS CUALES LOS 4 PRIMEROS SE UTILIZARON PARA LA RECOPIACION DE DATOS Y EL ULTIMO PARA ANALISIS ESTADISTICO Y ESTRUCTURACION DEL TRABAJO PARA SU PUBLICACION.

2.10. REQUERIMIENTOS ETICOS.

LA TOMA DE MUESTRAS ARTERIALES FORMA PARTE DEL MANEJO RUTINARIO DE TODO PACIENTE CON APOYO RESPIRATORIO, POR LO QUE -- CONSIDERAMOS QUE DESDE EL PUNTO DE VISTA ETICO ESTE ESTUDIO NO PONE EN PELIGRO LA VIDA DEL PACIENTE NI IMPLICA ESTUDIOS INVASIVOS.

III. RESULTADOS.

El presente estudio se llevó a cabo en el servicio de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital General, Centro Médico -- "La Raza" I.M.S.S., de agosto a diciembre de 1987.

Se estudiaron 39 pacientes, 23 masculinos y 16 femeninos - (relación 1.4:1), con una edad de 5.48 ± 4.85 meses. Para su análisis se dividieron en 2 grupos: el grupo I formado por 24 pacientes que sobrevivieron, 16 del sexo masculino y 8 del femenino (relación 2:1), con una edad de 5.54 ± 4.28 meses y un peso de 4.83 ± 1.99 kg; y, el grupo II formado por 15 pacientes que fallecieron, 8 del sexo femenino y 7 del masculino (relación 1.1:1), con edad de 5.46 ± 5.81 meses y un peso de 5.40 ± 2.83 kg. La comparación con "t de student" para muestras no pareadas entre ambos grupos no demostró diferencias estadísticas para la edad, ni para el peso. Cuadro 2.

La edad, sexo, peso y calificación del SESIR al inicio, estancia media y final de cada uno de los grupos, se muestra en los cuadros 3 y 4. El diagnóstico para cada uno de los grupos se resume en porcentajes en los cuadros 5 y 6.

Los pacientes del grupo I mostraron al inicio una mediana de la calificación del SESIR de 8 con rango de 13; durante la estancia media una mediana de 6.75 con rango de 10.96 y, al final una mediana de 2 con rango de 6. Gráfica 1. El análisis de varianza no paramétrico por rangos de Friedman, de acuerdo con los 3 rangos de la calificación del SESIR propuesta, durante su evolución arrojó una $X^2=60$, $p < 0.05$. Gráfica 1. La comparación con χ^2 no demostró diferencia entre la calificación ini-

cial y de la estancia media ($\chi^2=0.33$, p n.s.), pero si entre las calificaciones inicial y final y de la estancia media y final (respectivamente $\chi^2=17.82$, $p<0.001$; $\chi^2=14.82$, $p<0.001$). Cuadro 7, gráfica 1.

Los pacientes del grupo II mostraron a su inicio una media de la calificación del SESIR de 10 con rango de 11; durante la estancia media una mediana de 11 con rango de 11.25; y, al final una mediana de 14 con rango de 17. Gráfica 2. El análisis de varianza no paramétrico por rangos de Friedman, de acuerdo con los 3 rangos del SESIR propuestos, durante su evolución demostró una $Xr^2=16.83$, $p<0.05$. Gráfica 2. La comparación con "p" exacta de Fisher entre la calificación inicial y de la estancia media y entre la calificación de la estancia media y final mostró diferencias (respectivamente $p=0.008$; $\chi^2=12.85$, $p<0.001$). No se encontró diferencia entre la calificación inicial y de la estancia media ($p=0.11$). Cuadro 8, gráfica 2.

El análisis de varianza por rangos de Friedman de acuerdo con los 3 rangos de la calificación del SESIR propuestos durante la evolución tomando en cuenta el total de pacientes (grupo I y II), demostró una $Xr^2=17.78$, $p 0.05$. Gráfica 3. La comparación con χ^2 de la calificación inicial del SESIR entre los grupos I y II, mostró una $\chi^2=3.09$, p n.s. y de la calificación de la estancia media entre los mismos grupos, una $\chi^2=12.18$, $p<0.001$. De la misma forma, la comparación con "p" exacta de Fisher de la calificación final del SESIR entre ambos grupos mostró diferencias ($p=0.001$). Cuadro 9, gráfica 3.

El análisis de varianza por rangos de Friedman, de acuerdo con los 3 rangos de la calificación del SESIR propuestos, entre

los pacientes de los grupos I y II demostró una $\chi^2=54$, $p<0.005$
Gráfica 4.

La correlación entre sobrevida y mortalidad de acuerdo con los 3 rangos del SESIR propuestos, mostró una $\chi^2=21.89$, $p<0.001$. Gráfica 5, cuadro 10 (se tomaron en cuenta todas las determinaciones de cada uno de los pacientes para la realización de esta correlación).

Tomando en cuenta la mediana total del grupo II (12 puntos del SESIR), realizamos los índices pronósticos de Galen y Galbajano, estableciendo que todos los pacientes con más de 12 puntos fallecerían y todos aquellos con menos de 12 sobrevivirían. El análisis de los grupos I y II, incluyendo todas las calificaciones, reveló: sensibilidad=40.47%; especificidad=93.05%; valor pronóstico positivo=77.27%; valor pronóstico negativo=72.82% y eficiencia=73.68%. Gráfica 6. La determinación de los índices, desde el punto de vista evolutivo, arrojó al inicio en ambos grupos: una sensibilidad=40%; especificidad=87.5%; valor pronóstico positivo=66.66%; valor pronóstico negativo=70% y eficiencia=75%. Durante la estancia media: sensibilidad=25%; especificidad=95.83%; valor pronóstico positivo=75%; valor pronóstico negativo=71.85% y eficiencia=72%. Al final reveló: sensibilidad=53.33%; especificidad=100%; valor pronóstico positivo=100%, y valor pronóstico negativo=77.41% y eficiencia=82.05%. Gráfica 7.

IV. DISCUSION.

Una de las tendencias actuales más importante en medicina crítica es la realización de índices, que sirven tanto para --- cuantificar la severidad de un determinado síndrome, como para la elaboración de un pronóstico final. El síndrome de insuficiencia respiratoria aguda no escapa a esta tendencia y han sido múltiples los intentos para evaluarla, casi siempre dentro del marco de otras insuficiencias orgánicas. Dado que esta entidad representa el problema más frecuente en unidades de cuidados intensivos de adultos y pediátricas, consideramos que una valoración puramente respiratoria, que incluyera tanto parámetros fisiológicos como medidas terapéuticas, podría correlacionar de manera más efectiva con el pronóstico final del paciente lactante. El presente estudio evaluó una población de 39 pacientes lactantes críticamente enfermos mediante el uso del SESIR. Los análisis estadísticos no demostraron diferencias en cuanto a la edad y peso se refiere para los pacientes de los grupos I y II. Cuadro 2. En los pacientes del grupo I el diagnóstico más frecuente fué el de neumonía con un 83.33%, seguido por el de síndrome diarréico y "status epilepticus" en un 29.16%, respectivamente; paro cardiorrespiratorio y encefalopatía hipóxico isquémica postparo en un 25%; y coagulación intravascular diseminada y sepsis en un 20.83%, respectivamente. El resto de diagnósticos del grupo se muestra en el cuadro 5. En los pacientes del grupo II el diagnóstico más frecuente fue el de neumonía, con un 86.66%; seguido de sepsis, en un 46.66%; "status epilep-

ticus", insuficiencia renal aguda y coagulación intravascular - diseminada, en un 40% respectivamente; sangrado de tubo digestivo alto, en un 33.33%; neuroinfección, en un 26.66%; desnutrición de 3er grado, en un 26.66% y, hemorragia pulmonar, síndrome diarreico, SIRPAN (síndrome de insuficiencia respiratoria -- progresiva del adulto en el niño), y paro cardiorrespiratorio y encefalopatía hipóxico isquémica postparo, en un 20% respectivamente. El resto de diagnósticos del grupo se muestra en el cuadro 6. En ambos grupos la frecuencia de neumonía es semejante, no así la del resto de los diagnósticos que establece insuficiencias orgánicas más severas en el grupo de pacientes que fallecieron. Esto nos permite evaluar la severidad de la insuficiencia respiratoria, como índice pronóstico de sobrevivencia o mortalidad, por lo que respecta a la incidencia de otras insuficiencias orgánicas sobre la misma.

En el grupo I el análisis de varianza por rangos de Friedman de acuerdo con los 3 rangos del SESIR propuestos demostró una diferencia estadísticamente significativa durante su evolución ($\chi^2=60$, $p<0.05$). gráfica 1, con una tendencia a disminuir el monto de la calificación del inicio hasta el final, siendo significativa entre la muestra inicial y final ($\chi^2=17.82$, $p<0.001$), entre la estancia media y final ($\chi^2=14.82$, $p<0.001$), no así entre la muestra inicial y de estancia media ($\chi^2=0.33$, p n.s.). Gráfica 1. En los pacientes del grupo II el análisis de varianza por rangos de Friedman mostró una diferencia igualmente significativa ($\chi^2=16.8$), $p<0.005$ (gráfica 2), con una tendencia neta a incrementar el monto de la calificación durante la evolución, existiendo diferencias significativas entre la

muestra inicial y final ($p=0.008$) y entre la de la estancia media y final ($\chi^2=12.85$, $p<0.001$), no así entre la calificación inicial y de la estancia media ($p=0.011$). Gráfica 2. Los resultados anteriores traducen una buena relación entre la disminución de la calificación del SESIR y sobrevida y entre el incremento de la calificación y mortalidad, sobre todo entre la estancia media y final. Estos hallazgos se refuerzan cuando comparamos los rangos de las calificaciones durante la evolución entre pacientes que fallecieron y sobrevivieron. No existió diferencia en cuanto a la calificación inicial en ambos grupos ($\chi^2=3.09$, p.n.s.), pero sí la hubo en la calificación de la estancia media ($\chi^2=12.18$, $p<0.01$) y en la calificación final ($p<0.001$). Gráfica 3. Establecemos que al inicio ambos grupos son iguales, por lo que la calificación del SESIR no puede diferenciarlos; sin embargo, durante su evolución claramente disminuye en los que sobrevivieron y aumenta en los que fallecieron. De hecho el análisis de varianzas por rangos de Friedman de acuerdo con los 3 rangos del SESIR propuestos, entre pacientes que sobrevivieron y fallecieron, muestra una muy buena relación entre calificaciones bajas y sobrevida y calificaciones altas y mortalidad ($X^2=64$, $p<0.05$). Gráfica 4. La misma figura observamos cuando relacionamos el hecho de sobrevivir o morir con los 3 rangos del SESIR, utilizando la χ^2 para el análisis ($\chi^2=21.89$, $p<0.001$). Gráfica 5.

Finalmente, decidimos aplicar los índices pronósticos de Galen y Galbino al SESIR para poder especificar si el sistema era igualmente bueno para pronosticar sobrevida o muerte, o funcionaba mejor para alguna de las 2 eventualidades. Obtuvimos el

promedio de los rangos al inicio, estancia media y final de los pacientes que fallecieron, estableciendo que más de 12 puntos - del SESIR presagiaban la muerte del paciente o menos de 12 su - sobrevida. Cuando tomamos en cuenta todas las calificaciones de cada uno de los pacientes, los resultados demostraron que el -- SESIR es mejor para diferenciar a aquellos pacientes que van a sobrevivir con menos de 12 puntos (especificidad=93,05%), que a aquellos que van a fallecer con más de 12 puntos (sensibilidad=40,47%), con una eficiencia global de 73,68%, traduciendo un ni vel aceptable de clasificación de los pacientes. Gráfica 6.

Cuando desglosamos los índices de Galen y Galbino, de a--- cuerdo a la evolución de los pacientes, obtuvimos resultados se mejantes a los ya mencionados, a excepción de la calificación - final que mostró índices muy altos tanto de sobrevivencia como de mortalidad. Gráfica 7.

Podemos concluir que el SESIR es un instrumento útil en la evaluación del síndrome de insuficiencia respiratoria aguda del lactante críticamente enfermo, ya que correlaciona ampliamente el monto de su calificación con el pronóstico del paciente. Su determinación progresiva constituye un índice de sobrevida --- cuando disminuye y un índice de mortalidad cuando aumenta, espq cificamente a más de 12 puntos durante la evolución.

A pesar de que el SESIR es una valiosa ayuda en el trata- miento del paciente pediátrico críticamente enfermo, no es de - ninguna manera un sustituto del juicio clínico del médico. ni - representa un criterio rígido que determine cuales pacientes de ben o no recibir apoyo terapéutico en una unidad de cuidados in- tensivos, o bien cuando el apoyo terapéutico debe continuar o - ser retirado.

V. CONCLUSIONES.

1.-EXISTE UNA RELACION ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVA ENTRE LA CALIFICACION DEL "SESIR" Y EL PRONOSTICO DE SOBREVIDA O MUERTE EN EL PACIENTE LACTANTE CRITICAMENTE ENFERMO CON SINDROME DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA.

2.-EL VALOR MAXIMO DEL "SESIR" LO DETERMINA SU REALIZACION SERIADA DURANTE LA EVOLUCION DEL PACIENTE. DETERMINACIONES UNICAS NO TIENEN VALOR PARA EL PRONOSTICO.

3.-LAS CALIFICACIONES DEL "SESIR" SE RELACIONAN MAS ESPECIFICAMENTE CON UN PRONOSTICO DE SOBREVIDA CUANDO DURANTE SU EVOLUCION EL PACIENTE PROMEDIA MENOS DE 12 PUNTOS.

VI. CUADROS.

CUADRO I

SISTEMA DE EVALUACION DE LA SEVERIDAD DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

"S E S I R"

VARIABLES	PUNTAJE		
	1	2	3
FIO ₂ (% O ₂)	22-40	41-60	> 60
FR X'	30-40	41-50	> 50
PoO ₂ (mmHg)	-	-	< 60
PiO ₂ (mmHg)	36-40	41-60	> 60
DA-aO ₂ (mmHg)	20-100	101-200	> 200
IO ₂ (mmHg)	270-200	199-100	< 100
VENTILADOR (DIAS)	-3	3-7	> 7
PEEP (cm)	-	4-6	> 6
EB	6-10	11-15	> 15
TOTAL			

SEVERIDAD DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA	PUNTOS
LEVE	≤ 7
MODERADA	8 - 15
GRAVE	> 15

GARCIA GER. LICONA VR.

CUADRO 2
SEXO, EDAD, PESO EN 39 PACIENTES ESTUDIADOS

GRUPO	No.	M	F	EDAD ($\bar{x} \pm SD(N-1)$)	PESO Kg ($\bar{x} \pm SD(N-1)$)	t/P
TOTAL	39	23	16	5.48 \pm 4.85	5.05 \pm 2.33	
GRUPO I (VIVOS)	24	16	8	5.5 \pm 4.28	4.83 \pm 1.99	EDAD t=0.13 PN. S
GRUPO II (MUERTOS)	15	7	8	5.46 \pm 5.81	5.40 \pm 2.83	PESO t=0.73 PN. S

CUADRO 3

EDAD, SEXO, PESO Y CALIFICACION DEL SESIR* EN 24 PACIENTES QUE SOBREVIVIERON (GRUPO I)

VIVOS (GRUPO I)				CALIFICACION DEL "SESIR"		
No.	EDAD (MESES)	SEXO	PESO (Kg)	INICIO	E. MEDIA	FINAL
1	12	M	8	8	5.62	0
2	11	F	8.8	10	7.75	6
3	3	M	5.1	4	6.5	1
4	5	F	5.1	8	12.96	3
5	2	M	2.9	9	11.11	3
6	2	M	4.9	9	4.87	2
7	13	F	5.2	9	7.8	3
8	3	M	5	8	9.30	4
9	3	F	3.2	11	5.57	2
10	3	M	4.6	16	4.66	5
11	3	M	2.8	3	11.12	3
12	3	F	2.7	7	9.11	1
13	3	M	3.5	5	3.33	4
14	4	M	6.7	4	7	2
15	2	M	4	15	11.07	1
16	3	M	2	4	2	2
17	8	F	7.2	13	5.66	1
18	6	M	3.7	12	10.41	1
19	3	M	1.6	4	4.75	0
20	1	M	3.8	4	4.5	1
21	17	F	8	10	8	2
22	9	M	3	7	7.5	3
23	10	F	7	5	5.83	4
24	3	M	3.3	7	5	3

* SESIR: SISTEMA DE EVALUACION DE LA SEVERIDAD DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

CUADRO 4

EDAD, SEXO, PESO Y CALIFICACION DEL SESIR* EN 15 PACIENTES
QUE FALLECIERON (GRUPO II)

MUERTOS (GRUPO II)				CALIFICACION DEL "SESIR"		
No.	EDAD (MESES)	SEXO	PESO (Kg.)	INICIO	E. MEDIA	FINAL
1	2	M	3.9	9	8.37	5
2	18	F	8.5	13	---	9
3	13	F	9.2	9	---	9
4	1	F	4.2	14	---	14
5	1	F	4	9	11	11
6	2	M	1	6	8.6	17
7	6	M	4.5	7	11.5	20
8	1	M	3.2	6	14.46	21
9	2	M	3.9	14	7.23	7
10	1	M	4.4	10	11.57	17
11	8	F	6.3	5	7.5	4
12	5	F	6.9	10	9	16
13	13	F	12.4	14	15.5	17
14	5	M	4.2	13	8	9
15	3	F	4.5	14	16.5	19

* SESIR: SISTEMA DE EVALUACION DE LA SEVERIDAD DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

CUADRO 5
DIAGNOSTICO EN LOS PACIENTES QUE SOBREVIVIERON GRUPO I

No.	%	D I A G N O S T I C O
20	83.33	NEUMONIA
7	29.16	SINDROME DIARREICO
7	29.16	STATUS EPILEPTICUS
6	25.0	PARO CARDIORESPIRATORIO Y ENCEFALOPATIA HIPOXICA POSTPARO
5	20.83	COAGULACION INTRAVASCULAR DISEMINADA
5	20.83	SEPSIS
4	16.66	ATELECTASIA
3	12.5	SINDROME DE REYE
3	12.5	INSUFICIENCIA RENAL ACUDA
3	15.5	NEURONFECCION
2	8.3	SHOCK
2	8.3	HIPOGLUCEMIA SINTOMATICA
1	4.16	RESPECTIVAMENTE CADA UNO DE LOS SIGUIENTES: ASPIRACION DE CUERPO EXTRAÑO, ASMA BRONQUIAL, BRONQUITIS, SIRPAN, REFLUJO GASTROESOFAGICO Y DISTROFIA MUSCULAR.

CUADRO 7

COMPARACION ENTRE LAS CALIFICACIONES INICIAL DE LA ESTANCIA MEDIA Y FINAL DE ACUERDO CON LOS RANGOS DEL SESIR* EN PACIENTES QUE SOBREVIVIERON

VIVOS (GRUPO I) A vs B

	≤ 7	> 8	
INICIAL	11 (12)	13 (12)	24
E. MEDIA	13 (12)	11 (12)	24
	24	24	48

$\chi^2 = 0.33$
P = N.S

VIVOS (GRUPO I) A vs C

	≤ 7	> 8	
INICIAL	11 (17.5)	13 (6.5)	24
FINAL	24 (17.5)	0 (6.5)	24
	35	13	48

$\chi^2 = 17.82$
P < 0.001

VIVOS (GRUPO I) B vs C

	≤ 7	> 8	
E. MEDIA	11 (18.5)	13 (5.5)	24
FINAL	24 (18.5)	0 (5.5)	24
	37	13	48

$\chi^2 = 14.82$
P < 0.001

* SESIR: SISTEMA DE EVALUACION DE LA SEVERIDAD DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

CUADRO B
COMPARACION ENTRE LAS CALIFICACIONES INICIAL DE LA-
ESTANCIA MEDIA Y FINAL DE ACUERDO CON LOS RANGOS
DEL SESIR * EN PACIENTES QUE FALLECIERON

MUERTOS (GRUPO II) A vs B

	≤ 7	> 8	
INICIAL	3 (1.5)	12 (15)	15
E. MEDIA	0 (1.5)	15 (15)	15
	3	27	30

N=30
P=0.112

MUERTOS (GRUPO II) A vs C

	≤ 16	> 16	
INICIAL	15 (11.5)	0 (11.5)	15
FINAL	9 (3)	6 (13.5)	15
	24	6	30

N=30
P=0.008

MUERTOS (GRUPO II) B vs C

	≤ 7	> 8	
E. MEDIA	0 (6)	15 (10.5)	15
FINAL	9 (6)	6 (10.5)	15
	9	21	30

N=30
 $\chi^2=12.85$
P<0.001

* SESIR: SISTEMA DE EVALUACION DE LA SEVERIDAD DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

CUADRO 10

CORRELACION ENTRE SOBREVIDA Y MORTALIDAD DE
ACUERDO CON 3 RANGOS DEL SESIR *
EN PACIENTES CRITICAMENTE ENFERMOS

	≤ 7	8-16	> 16	
VIVOS	109 (96.07)	113 (117.91)	8 (16.01)	230
MUERTOS	23 (35.92)	51 (44.08)	14 (15.98)	86
	132	162	22	316

$$\chi^2 = 21.89$$

$$P < 0.001$$

* SESIR: SISTEMA DE EVALUACION DE LA SEVERIDAD DE LA
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

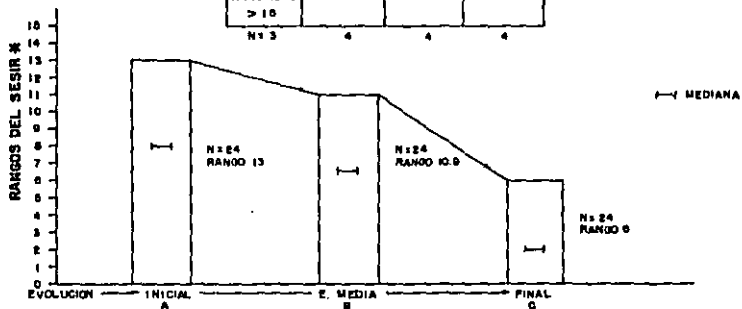
VII. GRAPICAS.

GRAFICA 1

ANALISIS DE VARIANZA POR RANGOS DE FRIEDMAN DE ACUERDO CON-
3 RANGOS DEL SESIR # DURANTE SU EVOLUCION EN PACIENTES QUE
SOBREVIVIERON

	INICIAL	E. MEDIA	FINAL	K = 3
LÍNEA 1 N°/RANGO1 ≤ 7	11/1	13/2	24/3	48 30 15
LÍNEA 2 N°/RANGO2 8 - 10	15/3	11/2	0/1	
LÍNEA 3 N°/RANGO3 > 10	0/1	0/1	0/1	
	N = 3	4	4	4

$\chi^2 < 0.0$
 $p < 0.05$



A vs B N = 48
 $\chi^2 = 70.53$
 $p < 0.05$

A vs C N = 48
 $\chi^2 = 17.82$
 $p < 0.001$

B vs C N = 48
 $\chi^2 = 14.82$
 $p < 0.001$

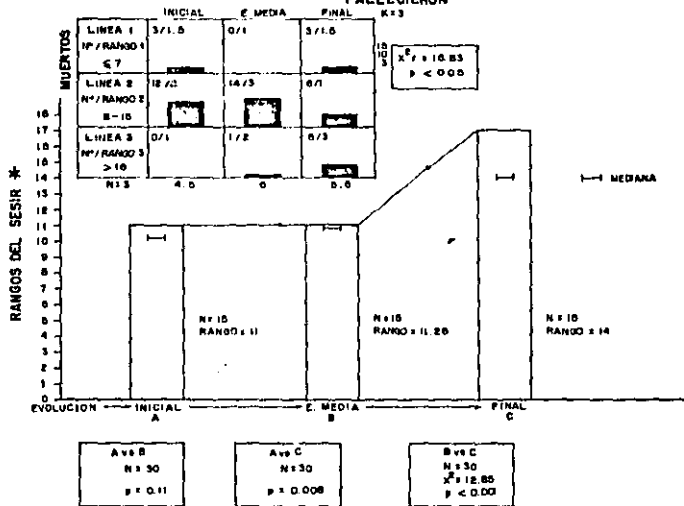
62

* SESIR SISTEMA DE EVALUACION DE LA SEVERIDAD DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

GARCIA SER, LICIONA VR.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

GRAFICA 2
ANALISIS DE VARIANZA POR RANGOS DE FRIEDMAN DE ACUERDO CON:
5 RANGOS DEL SESIR * DURANTE LA EVOLUCION EN PACIENTES QUE
FALLECIERON



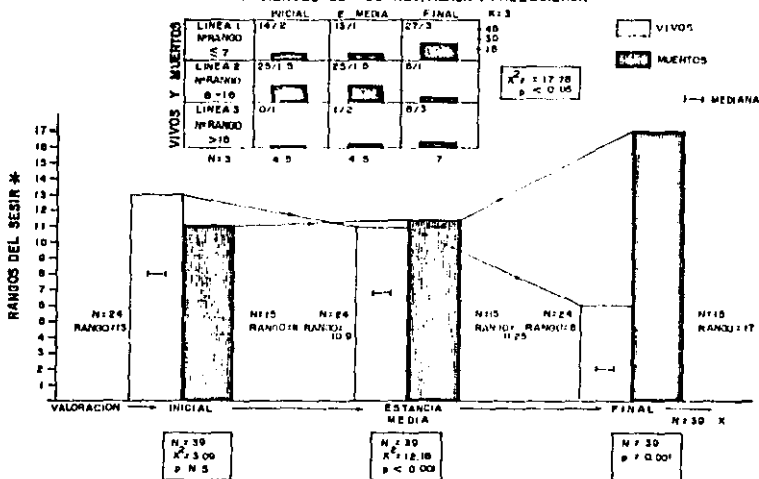
5

* SESIR: SISTEMA DE EVALUACION DE LA SEVERIDAD DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

GARCIA GER., LICENA VR.

GRAFICA 3

ANALISIS DE VARIANZA POR RANGOS DE FRIEDMAN DE ACUERDO CON
3 RANGOS DEL SESIR N DURANTE LA EVOLUCION COMPARANDO A LOS
PACIENTES QUE SOBREVIVIERON Y FALLECIERON

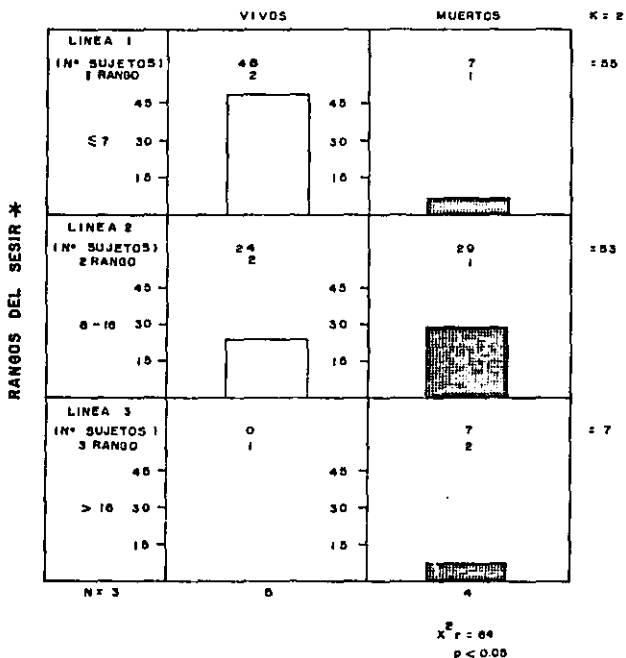


N SESIR = SISTEMA DE EVALUACION DE LA SEVERIDAD DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

GARCIA ORT. LICONA VA.

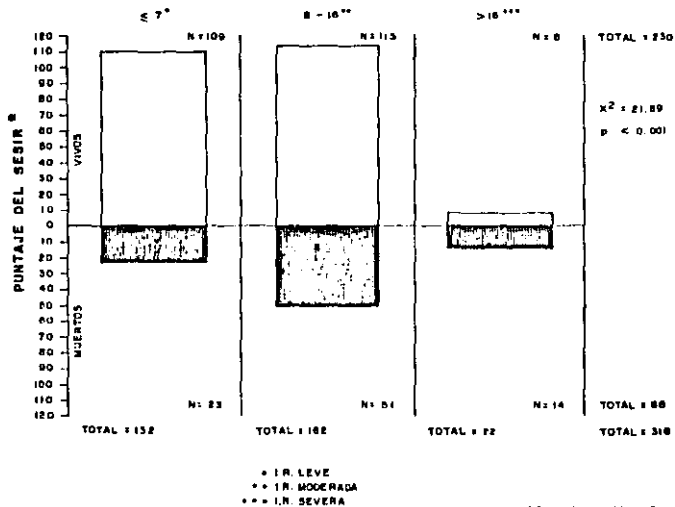
GRAFICA 4

ANALISIS DE VARIANZA POR RANGOS DE FRIEDMAN DE ACUERDO
CON 3 RANGOS DEL SESIR * EN PACIENTES QUE SOBREVIVIERON
Y FALLECIERON



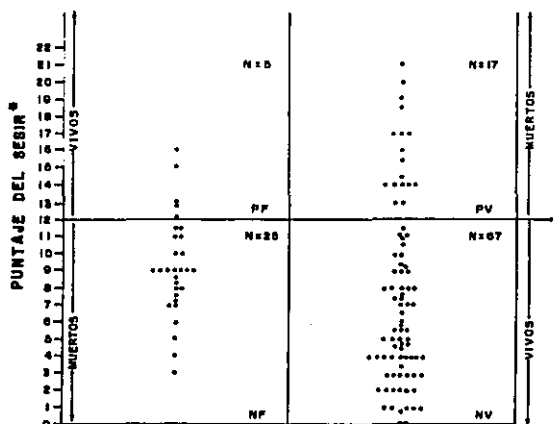
* SESIR = SISTEMA DE EVALUACION DE LA BEVERIDAD DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA.

GRAFICA 5
CORRELACION ENTRE SOBREVIVENCIA Y MORTALIDAD DE ACUERDO CON 3 RANGOS DEL SESIR[®]
EN PACIENTES LACTANTES CRITICAMENTE ENFERMOS



GRAFICA 6

INDICES DE GALEN Y GAMBINO EN LA PREDICCIÓN DE MUERTE O SOBREVIVENCIA DE ACUERDO AL SESIR* EN LACTANTES CRITICAMENTE ENFERMOS



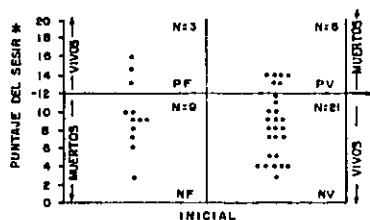
- SENSIBILIDAD = 40.47 %
- ESPECIFICIDAD = 93.05 %
- VALOR PRONOSTICO + = 77.27 %
- VALOR PRONOSTICO - = 72.82 %
- EFICIENCIA = 73.08 %

* SESIR = SISTEMA DE EVALUACION DE LA SEVERIDAD DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA.

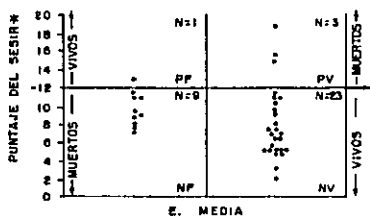
GARCIA GER. LICONA VR.

GRAFICA 7

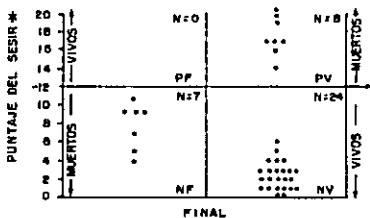
INDICES PREDICTIVOS DE GALEN Y GAMBINO DE ACUERDO AL SESIR * EN LACTANTES CRITICAMENTE ENFERMOS DURANTE SU EVOLUCION



- SENSIBILIDAD = 40 %
- ESPECIFICIDAD = 87.5 %
- VALOR PRONOSTICO + = 66.66 %
- VALOR PRONOSTICO - = 70 %
- EFICIENCIA = 76 %



- SENSIBILIDAD = 26 %
- ESPECIFICIDAD = 95.83 %
- VALOR PRONOSTICO + = 75 %
- VALOR PRONOSTICO - = 71.85 %
- EFICIENCIA = 72 %



- SENSIBILIDAD = 83.33 %
- ESPECIFICIDAD = 100 %
- VALOR PRONOSTICO + = 100 %
- VALOR PRONOSTICO - = 77.41 %
- EFICIENCIA = 82.05 %

* SESIR = SISTEMA DE EVALUACION DE LA SEVERIDAD DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA.

VIII. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.

1. Ortíz Méndez, V.M. Insuficiencia Respiratoria Aguda. En: *Temas Selectos de Terapia Intensiva Pediátrica*. Olvera Hidalgo, C. (ed). Francisco Méndez Oteo., México, 1987, pp 1-17.
2. Gregory, G.A.: Respiratory care of the child. *Crit Care Med*. 1980; 8, 582-587.
3. Newth, C.J.L.: Recognition and management of respiratory failure. *Pediatr Clin North Am*. 1979; 26, 617-643.
4. Pagtakhan, R.D., Chernick, V.: Respiratory Failure in the Pediatric Patient. *Pediatr Rev*. 1982; 3, 247-256.
5. Martin, L.: Respiratory failure. *Med Clin North Am*. 1977; 61, 1369-1396.
6. Balk, R., Bone, R.C.: Clasificación de insuficiencia respiratoria aguda. *Med Clin North Am*. 1983; 67, 532-537.
7. Behrman, R.E., Kliegman, R.M. El feto y el recién nacido. En: *Nelson Tratado de Pediatría*. Behrman, R.E., Vaughan, V.C., - Nelson. (eds). Interamericana., México, 1986, pp 335-352.
8. Knaus, W.A., Draper, E.A., Wagner, D.P., Zimmerman, J.E.: -- APACHE: A severity of disease classification system. *Crit Care Med*. 1985; 13, 818-828.
9. Pollack, M.M., Fields, A.I., Ruttimann, V.E.: Sequential cardiopulmonary variables of infants and children in septic shock. *Crit Care Med*. 1984; 12, 554-564.
10. Le Gall, H., Lohrat, P., Alperovitch, A., Glaser, P., Grantham, C., Mathieu, D., Mercier, P., Thomas, R., Willers, D.: A simplified acute physiology score for ICU patients. *Crit-Care Med*. 1984; 12, 975- 977.

11. Pollack, M.M., Yeh, T.S., Ruttimann, V.E., Holbrook, P.R., Fields, A.I.: Evaluation of pediatric intensive care. Crit-Care Med. 1984; 12, 376-383.
12. Cullen, D.J., Keene, R., Waternaux, C., Peterson, H.: Objective quantitative measurement of severity of illness in critically ill patients. Crit Care Med. 1984; 12, 155-160.
13. Wilkinson, J.D., Pollack, M.M., Ruttimann, V.E. et al.: Outcome of pediatric patients with multiple organ system failure. Crit Care Med. 1986; 14 271-274.