

11249



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

16  
2ej.

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO FEDERICO GOMEZ**

**VALIDACION DE LA ESCALA CRIB (INDICE DE RIESGO CLINICO PARA  
BEBES) EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL  
HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO "FEDERICO GOMEZ"**

**TESIS DE POSTGRADO  
PARA OBTENER LA SUBESPECIALIDAD  
NEONATOLOGIA  
PRESENTA  
DRA. MARINA MARGARITA MORALES ESPINOZA**

**ASESOR DE TESIS:  
DRA. MONICA VILLA GUILLEN**



MEXICO, D.F.

1998

259186

**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.

## RESUMEN.

**Introducción:** La mayoría de las escalas predictivas de mortalidad neonatal están fundamentadas en el peso al nacimiento, pero éste como parámetro individual tiene poca validez. La escala CRIB valora 6 factores a los que se otorga un determinado puntaje, de tal forma que a mayor puntuación, mayor probabilidad de mortalidad otorgando también puntaje a los hallazgos de afección neurológica detectados por ultrasonido transfontanelar.

**Objetivos:** 1. Validar la escala CRIB como predictor de mortalidad en neonatos pretérmino con bajo peso ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de México "Federico Gómez". 2. Determinar el valor predictivo de mortalidad de cada uno de los elementos de la tabla. 3. Validar el ultrasonido transfontanelar como predictor de mortalidad en el mismo grupo de pacientes.

**Material y métodos:** Estudio prospectivo. Se estudiaron 54 pacientes que ingresaron a la UCIN en el período comprendido entre Marzo de 1997 y Septiembre de 1998. Los criterios de inclusión fueron: Peso al nacer  $\leq 1500$ g, edad gestacional  $\leq 34$  semanas y edad postnatal  $\leq 28$  días. La recolección de datos se realizó mediante el llenado de la ficha "INTERNATIONAL NEONATAL NETWORK". Las variables analizadas en el CRIB fueron peso al nacer, edad gestacional, malformaciones, FiO<sub>2</sub> mínima y máxima requeridas y mayor déficit de base en las primeras 12 horas de vida. Mediante ultrasonido transfontanelar realizado antes de los siete días de vida (USTF temprano) y a las seis semanas posteriores (USTF tardío) se valoró hemorragia, dilatación ventricular y quistes cerebrales otorgándose a cada elemento un puntaje en dependencia de su gravedad, de tal manera que a mayor puntuación, mayor afectación. Se estudió el puntaje total de CRIB, de los ultrasonidos transfontanelares y de cada uno de sus componentes de forma individual relacionándolos con la mortalidad mediante análisis estadístico en los programas PRIMER y EPIINFO.6.

**Resultados:** El promedio del peso al nacer y de la edad gestacional fue de  $1282.6 \pm 21.37$ g y  $30.97 \pm 2.58$  semanas respectivamente. La edad de ingreso promedio fue de  $65.8 \pm 99.8$  horas. La mortalidad del estudio fue del 42.6%. En la escala de CRIB 20 niños obtuvieron un puntaje  $\geq 8$  y de estos falleció el 65% (RR 2.21, IC95%: 1.20-4.08 y  $p=0.011$ ). Los elementos del CRIB que tuvieron significancia estadística como predictores de mortalidad fueron: Peso al nacer  $\leq 1350$ g (mortalidad 66.7%, RR 14, IC95%: 2.04-96.25 y  $p=0.0000089$ ). Déficit de base por gasometría arterial mayor de  $-10$ mmol/L (mortalidad 64%, RR 2.65, IC95%: 1.21-3.94 y  $p=0.012$ ). Requerimiento de una fracción inspirada de oxígeno mínima  $> 0.60\%$  (mortalidad 66.7%, RR 2.18, IC95%: 1.21-3.94 y  $p=0.012$ ). Al 94% de los niños estudiados se le realizó (USTF temprano). De los niños que obtuvieron puntaje  $\geq 2$  falleció el 62.5% (RR 1.99, IC95%: 1.07-3.69 y  $p=0.03$ ). Al 83% de los niños estudiados se les realizó USTF tardío. De los niños que obtuvieron puntaje  $\geq 3$  falleció el 66% (RR 2.4, IC95%: 1.19-4.84 y  $p=0.031$ ). En los USTF, el elemento que tuvo significancia estadística fue la hemorragia con puntaje de 2-3 con una mortalidad del 62.5%, RR 1.99, IC 95%: 1.07-3.69 y  $p=0.03$  en el temprano y una mortalidad del 87.5% RR 3.6, IC95%: 1.92-6.73 y  $p=0.0016$  en el tardío. El puntaje otorgado a los pacientes del estudio dio a la escala CRIB sensibilidad

de 56% y especificidad de 95% que es semejante a lo reportado en la literatura. Los hallazgos por USTF temprano dieron a este factor una sensibilidad de 48% y especificidad de 80%. El USTF tardío tuvo sensibilidad de 37% y especificidad de 89%.

**Conclusiones:** Por su especificidad, la escala de CRIB es adecuado predictor de mortalidad, así mismo los USTF temprano y tardío de forma independiente y por su especificidad tienen valor predictivo para mortalidad en recién nacidos prematuros con peso bajo al nacer.

## INTRODUCCION

En los últimos 50 años, el bajo peso al nacer (BPN) ha sido considerado como el determinante más importante de la mortalidad neonatal y los niños con esta característica que sobreviven a este período, se ven más afectados por la desnutrición y las infecciones que aquellos que nacen con un peso adecuado, por lo tanto, tienen una mayor probabilidad de muerte(1). Por ello, la Oficina Sanitaria Panamericana (OPS) reconoce al peso al nacer como un indicador esencial para el monitoreo y la evaluación del crecimiento y desarrollo del niño (2)

A partir de esta consideración, se ha transformado los conceptos y criterios diagnósticos y terapéuticos estableciéndose las bases de la Neo (peri) natología, creando servicios clínicos y hospitalarios especializados, entre ellos las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) enfocadas primordialmente en el abatimiento de la morbimortalidad que es muy alta en el primer mes de vida y especialmente en la primera semana, cuyo contribuyente básico es el grupo de los prematuros y particularmente de los nacidos con bajo peso (3).

La reducción de la mortalidad neonatal se debe evidentemente a un mejor conocimiento de la historia natural de las enfermedades y a la identificación temprana de los factores de riesgo y su control. Con el avance tecnológico y la modernización de los servicios de cuidados intensivos se han generado inquietudes acerca de la búsqueda de mejores factores pronóstico y la creación de sistemas de evaluación de la gravedad de los pacientes que ingresan a estas unidades para predecir su mortalidad ya que actualmente se considera que el peso al nacer como parámetro individual es insuficiente para pronosticar la mortalidad.

Los factores que se han asociado a mortalidad, han sido evaluados a través de modelos pronósticos como el APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) que valora la gravedad a través de la medición de 33 variables que reflejan alteraciones durante las primeras 24 horas después de haber ingresado al paciente en una unidad de cuidados intensivos (4). El PSI (Physiologic Stability Index) con sensibilidad de 67% y especificidad de 99% está basado en los mismos principios del APACHE ajustando el valor en algunas de sus variables de acuerdo a diferentes grupos de edades, sin embargo solamente incluye en su evaluación a recién nacidos post-operados de cirugía cardiovascular excluyendo a los prematuros y recién nacidos con otras enfermedades (5). El PRISM (Paediatric Risk of Mortality) resulta de modificaciones hechas al PSI. Su sensibilidad de 51% y especificidad de 99%, sin embargo al llevarse a cabo su validación no se incluyeron pacientes neonatos (6). El SNAP (Score for Neonatal Acute Physiology) consta de 26 variables que se ha visto tiene mayor valor para investigación que para su uso de rutina (7).

La escala CRIB (Clinical Risk Index for Babies) fue diseñada en Inglaterra en el año de 1993 como resultado de un estudio retrospectivo realizado en cuatro hospitales de atención de tercer nivel entre los años de 1988 y 1990 cuyo objetivo principal fue la necesidad de implementar una escala corta y de fácil manejo. En esta escala descrita

como “sencilla y renovadora” se incluyen seis factores que de rutina son registrados en las primeras 12 horas de vida de pacientes ingresados en las UCIN otorgándosele a cada una de la variables un puntaje, relacionando mayor puntuación con mayor probabilidad de morir. Su sensibilidad es de 51% y su especificidad de 95% (8).

## **OBJETIVO GENERAL**

Validar la escala CRIB como predictor de mortalidad en neonatos pretérmino con bajo peso al nacer ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de México "Federico Gómez".

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Conocer el valor predictivo de mortalidad de cada uno de los elementos del CRIB.
2. Determinar la utilidad del ultrasonido transfontanelar como predictor de mortalidad.

## MATERIAL Y METODOS

El presente estudio es tipo prospectivo, descriptivo y longitudinal. Se incluyeron en el mismo a todos los pacientes recién nacidos que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de México "Federico Gómez" entre los meses de Marzo de 1997 y Septiembre de 1998 con peso al nacer  $\leq 1500$  gramos, edad gestacional  $\leq 34$  semanas y edad de vida a su ingreso  $\leq 28$  días.

Durante el período de estudio ingresaron a la unidad 340 niños de los cuales se incluyeron 54.

Los datos se capturaron de manera directa y la información se registró mediante el llenado del modelo de ficha de recolección de datos facilitado por el departamento de Pediatría del Hospital Escuela de la ciudad de Dundee en Inglaterra diseñado para el estudio "INTERNATIONAL NEONATAL NETWORK".

Los datos utilizados como las variables del estudio a los cuales se les asignó un puntaje según se indica en la metodología original del INTERNATIONAL NEONATAL NETWORK fueron:

1. Peso al nacer.
2. Edad gestacional.
3. Presencia de malformaciones congénitas.
4. La menor fracción inspirada de oxígeno requerida en las primeras 12 horas de vida.
5. La mayor fracción inspirada de oxígeno requerida en las primeras 12 horas de vida.
6. El mayor déficit de base registrado por gasometría en las primeras 12 horas de vida.

Se valoró la afectación neurológica evaluándose hemorragia, dilatación ventricular y quistes mediante la realización de ultrasonido transfontanelar antes de cumplir los primeros seis días de vida (USTF temprano). Se realizó también un control ultrasonográfico a las seis semanas posteriores al primer estudio (USTF tardío).

Los ultrasonidos cerebrales fueron realizados e interpretados por personal experimentado del servicio de radiología del hospital siendo registrados los hallazgos de forma independiente para el lado derecho e izquierdo del cerebro. A cada uno de los elementos evaluados y en dependencia de su gravedad, se le asignó un puntaje según se indica en la metodología original del INTERNATIONAL NEONATAL NETWORK.

Los datos registrados en la ficha de recolección se recopilaron mediante los programas EXEL y EPIINFO 6.4. Se utilizaron para el análisis estadístico los programas PRIMER y EPIINFO 6.0. El texto del estudio se elaboró en el programa WORD 97 y los gráficos en POWER POINT 97.

## VARIABLES OPERACIONALES.

### 1. PESO AL NACER.

Peso del paciente registrado al momento de su nacimiento expresado en gramos.

Dimensión: < 700 - > 1350 gramos.

Escala:  $\geq$  1350 gramos (0 puntos)

851 – 1350 gramos (1 punto)

701 – 850 gramos (4 puntos)

< 700 gramos (7 puntos)

### 2. EDAD GESTACIONAL.

Tiempo de gestación estimado al momento del nacimiento valorado por el neonatólogo expresado en semanas.

Dimensión:  $\leq$  24 - > 24 semanas.

Escala: >24 semanas (0 puntos)

$\leq$  24 semanas (1 punto)

### 3. MALFORMACIONES CONGENITAS.

Defectos genéticos con manifestación anatómica que pueden o no comprometer la vida.

Dimensión: Ninguna – No compromete la vida.

Escala: Ninguna (0 puntos)

Compromete la vida (1 punto)

No compromete la vida (3 puntos)

### 4. PEOR EXCESO DE BASE.

Mayor exceso de base (más acidótico) registrado por gasometría arterial y expresado en milimoles por litro.

Dimensión:  $\geq$  -7.0 -  $\leq$  -15.0

Escala:  $\geq$  -7.0 (0 puntos)

-7.1.. -10.0 (1 punto)

-10.1.. -15.0 (2 puntos)

$\leq$  -15.0 (3 puntos)

### 5. FRACCION INSPIRADA DE OXIGENO MINIMA.

Fracción inspirada de oxígeno mínima requerida en las primeras 12 horas de vida expresada en fracciones decimales.

Dimensión:  $\leq$  0.4 – 1.0

Escala:  $\leq$  0.4 (0 puntos)

0.41.. 0.6 (2 puntos)

0.61.. 0.9 (3 puntos)

0.91.. 1.0 (4 puntos)

## 6. FRACCION INSPIRADA DE OXIGENO MAXIMA.

Fracción inspirada de oxígeno máxima requerida en las primeras 12 horas de vida expresada en fracciones decimales.

Dimensión:  $\leq 0.4 - 1.0$

Escala:  $\leq 0.4$  (0 puntos)

0.41.. 0.8 (1 puntos)

0.81.. 0.9 (3 puntos)

0.91.. 1.0 (5 puntos)

## ULTRASONOGRAFIA.

### 1. HEMORRAGIA.

Presencia o no de hemorragia intracraneal.

Escala: Sin hemorragia (0 puntos)

Hemorragia localizada subependimaria o coroidal (1 punto)

Hemorragia intraventricular (2 puntos)

Hemorragia parenquimatosa (3 puntos)

### 2. VENTRICULOS.

Indice ventricular tomado como la distancia entre la línea media y el punto más lateral del ventrículo medida en milímetros en el plano coronal o axial.

Escala: Sin dilatación (0 puntos)

Dilatación mayor del percentil 97 pero menor de 4milímetros por encima de éste.

Hidrocefalia: Dilatación mayor de 4mm por encima del percentil 97 (2 puntos)

### 3. QUISTES.

Presencia de formaciones quísticas en el parénquima cerebral.

Escala: Sin quistes (0 pun)

Quistes porencefálicos (1 punto)

Leucomalacia quística (2 puntos)

## RESULTADOS.

En el presente estudio se incluyeron 54 pacientes con peso al nacer  $\leq 1500g$ , edad gestacional  $\leq 34$  semanas y edad de vida  $\leq 28$  días lo que representa el total de pacientes ingresados con estos criterios en la UCIN del Hospital Infantil de México el período comprendido entre los meses de Marzo de 1997 y Septiembre de 1998.

El sexo con mayor representatividad fue el masculino con 33 casos (61%) con relación al sexo femenino que reportó 21 casos (38.8%) con una relación de 1.57:1

El peso al nacer fue de  $1282.6g \pm 321.7$  con rango de 600 - 1995gr

La edad gestacional fue de  $30.97 \pm 2.58$  semanas con rango de 23 - 34.5 semanas.

La edad de ingreso fue de  $65.8 \pm 99.8$  horas con rango de 3 - 504 horas

La mortalidad general del estudio fue de 23 casos lo que representa el 42.6% de la muestra.

Al relacionar sexo y mortalidad se observó que 15 de los pacientes fallecidos fueron sexo masculino lo que representa el 27.7% de la muestra.. Tomándose este como factor de exposición para mortalidad se obtuvo un RR de 1.19 con intervalo de confianza de 0.62 a 2.3 y un valor de P de 0.59.

Cada uno de los elementos evaluados en el puntaje CRIB se utilizó como factor de exposición relacionándose con mortalidad obteniéndose los siguientes resultados.

De los niños que obtuvieron un puntaje total en la escala, mayor o igual de 8 (20) fallecieron 13 (65%). De esta asociación se obtuvo un RR de 2.21 con IC de 1.20 a 4.08 y un valor de P de 0.011 (grafico 1)

El grupo de niños que pesaron menos de 1350 g (33niños) tuvo mayor mortalidad (22) lo que representa el 66.7% de este grupo obteniéndose un RR de 1.4 con intervalo de confianza de 2.04 a 96.25 y un valor de P de 0.0000089.

Se encontraron solamente dos niños con edad gestacional menor o igual de 24 semanas y ambos fallecieron obteniéndose en esta relación un RR de 1.84 pero un un IC de 0.96 a 3.53 y P de 0.3.

Dentro del estudio se encontraron a dos niños con malformaciones congénitas y de estas, ninguna fue letal (un niño con labio y paladar hendido y uno con malformación anorrectal baja) y al establecer la relación de esta variable con mortalidad obtuvimos un RR de 1.18 con un IC de 0.29 a 4.9 y un valor de P de 1.

En el estudio, 25 niños registraron por gasometría arterial un déficit de base mayor o igual a  $-10\text{mmol}$ . De estos 25 niños fallecieron 16 (64%). De esta asociación se obtuvo un RR de 2.65 con IC de 1.30 a 5.39 con un valor de P de 0.0034.

De la muestra, 25 pacientes requirieron durante sus primeras 12 horas de vida una fracción inspirada de oxígeno mínima  $\leq 0.6$  teniendo una sobrevida (RR) de 1.46 veces mas que los niños que necesitaron una fracción inspirada mínima  $>0.6$  con un IC de 0.25 a 0.83 resultando ser este un factor protector. De los niños que requirieron  $> 0.6$  de fracción inspirada de oxígeno mínima (18) fallecieron 12 (66.7%) resultando de esta asociación un RR de 2.18 con IC de 1.21 a 3.94 y valor de P de 0.012.

El grupo de niños que requirieron una fracción inspirada de oxígeno máxima  $> 0.8$  fue de 26 niños de los cuales falleció el 58% ( 15 niños) resultando de esta asociación un RR de 2.21 con IC de 1.2 a 4.08 y valor de P de 0.2.

La evaluación del puntaje de la escala CRIB tiene valor estadístico significativo, y de sus elementos, el peso menor de 1350g, el déficit de base mayor de  $-10\text{mmol/L}$  y la  $\text{FiO}_2$  mínima requerida  $> 0.6$  son estadísticamente significativos (grafico 3).

La sensibilidad y especificidad de la escala fue de 0.56 y 0.77 respectivamente, valor predictivo positivo de 0.65 y valor predictivo negativo de 0.7.

### ULTRASONIDO TRANSFONTANELAR.

A todos los niños del estudio se indicó la realización de ultrasonido transfontanelar temprano (antes de los primeros 7 días de vida) y tardío (después de seis semanas del primero) para valorar afección neurológica dada por la presencia de hemorragia, dilatación ventricular y /o quistes.

El USTF temprano se realizó a 51 de los pacientes del estudio. De los tres carentes del estudio, uno de ellos falleció antes de las 24 horas de estancia y en los otros dos pacientes el estudio no se pudo llevar a cabo. El USTF tardío se realizó a 45 pacientes. De los nueve carentes del estudio, siete fallecieron antes de las seis semanas y los otros dos que no fallecieron no acudieron a su cita.

A cada uno de los hallazgos patológicos valorados (hemorragia, dilatación ventricular y quistes) se le otorgó un puntaje en dependencia de su gravedad y cada uno de ellos se tomó como factor de riesgo para mortalidad encontrándose los siguientes resultados:

Del total de niños estudiados (54) se les realizaron ambos USTF a 45 (83%). 12 de ellos obtuvieron puntaje mayor o igual de 4 y se registraron 5 fallecidos en este grupo(41.1%). De esta asociación se obtuvo un RR de 1.25 con IC 95% de 0.55 a 2.85 y  $p= 0.72$  (grafico 2)

El USTF temprano se realizó a 51 pacientes. De estos, 16 obtuvieron puntaje mayor o igual a 2 falleciendo el 62.5% (10 niños) resultando de esta asociación un RR de 1.99 con IC 95% de 1.07 a 3.69 y  $p= 0.03$ .

De los 54 niños estudiados 45 tuvieron USTF tardío. De estos, 9 obtuvieron un puntaje mayor o igual de 3 falleciendo el 66% (6 niños). Esta asociación nos da un RR de 2.4 con IC 95% de 1.19 a 4.84 y  $p= 0.031$ .

### **ULTRASONIDO TRANSFONTANELAR TEMPRANO.**

De cada uno de los ultrasonidos se tomaron las lesiones de mayor gravedad como factores de riesgo para relacionarlos con la mortalidad.

En el ultrasonido USTF temprano, a 16 niños se les encontró hemorragia con puntaje de 2 a 3 y de estos fallecieron 10 (62.5%) obteniéndose de esta relación un RR de 1.99 con IC 95% de 1.07 a 3.69  $p=0.03$  (grafico 4).

Dos niños presentaron quistes en el USTF temprano y de estos uno falleció, encontrándose de esta relación un RR de 1.2 con IC 95% de 0.29 a 4.99 y  $p=1$ .

De los niños con ventriculomegalia en USTF temprano, 5 obtuvieron puntuación de 1 a 2 y de estos fallecieron 2 (20%) obteniéndose de esta relación un RR de 0.97 con IC 95% de 0.31 a 2.99 y  $p=1$ .

### **ULTRASONIDO TRANSFONTANELAR TARDIO.**

En el USTF tardío se encontraron 8 niños con puntaje de 2-3 con relación a la presencia de hemorragia. De estos fallecieron 7 (87.5%) encontrándose en esta asociación un RR de 3.6, con IC 95% de 1.92 a 6.73 y  $p=0.0016$  (grafico 5).

En el USTF tardío se encontraron 11 niños con puntaje de 1 a 2 con relación a la presencia de quistes. De estos fallecieron 3 (27%) encontrándose de esta asociación un RR de 0.71 con IC 95% de 0.25 a 2.05 y  $p=0.72$ .

En este segundo ultrasonido 13 niños obtuvieron puntaje de 1 a 2 con relación a la presencia de ventriculomegalia. De estos fallecieron 5 (38.5%) lo que nos da un RR de 1.12 con IC95% de 0.48 a 2,59 y  $p=1$ .

Ambos ultrasonidos tienen valor estadístico de forma independiente pero no así al estar asociados. El USTF temprano tuvo sensibilidad de 0.48, especificidad de 0.80, valor predictivo positivo de 0.62 y valor predictivo negativo de 0.68. La sensibilidad del USTF tardío fue de 0.40, la especificidad de 0.89, valor predictivo positivo de 0.67 y valor predictivo negativo de 0.72.

## DISCUSION.

Las escalas de evaluación de riesgo de morir han adquirido un importante papel en los servicios de salud que brindan atención a pacientes gravemente enfermos, sin embargo, si se pretende que una escala sea ampliamente difundida y aceptada por estos servicios, deberá ser simple y precisa utilizando datos captados de forma rutinaria. Aunque la escala CRIB se basa solamente en seis variables, esta tiene un valor predictivo similar al de otras escalas mas extensas (8).

Al aplicar la escala a los pacientes del estudio, obtuvimos un puntaje máximo de 16. Partiendo de la media de este puntaje observamos que de los niños con puntaje igual o mayor que 8 falleció el 65% lo que nos demuestra que a mayor puntaje acumulado, mayor es el riesgo de morir.

De cada uno de los elementos de la escala, se determinó su significancia estadística encontrando que los niños que registran peso al nacer  $\leq 1350$  g tienen mas riesgo de morir. Esto confirma lo reportado por la literatura donde se menciona que los niños con bajo peso tienen 40 veces más riesgo de morir que los niños con peso adecuado (9).

La mortalidad de los niños prematuros ha disminuido gracias al mejoramiento de los cuidados intensivos neonatales sin embargo se continúa reportando un rango de mortalidad del 50% en los niños con menos de 24 semanas (10) lo cual se atribuye principalmente a la inmadurez de órganos y sistemas que dificultan su adaptación al medio extrauterino.

Dentro del estudio fueron captados solamente dos niños con edad gestacional  $\leq 24$  semanas y ambos fallecieron resultando esta relación carente de significado estadístico, sin embargo consideramos esto fue influenciado por la estrecha estratificación de este factor dentro de la escala.

Con respecto a las malformaciones congénitas se reporta que entre el 1 y el 3% de los recién nacidos vivos presentan al menos un tipo de malformación importante (11) sin embargo son consideradas como causa de muerte principalmente en el período prenatal. En nuestro estudio solamente se reportaron dos casos con malformaciones congénitas, ninguna de ellas fue letal estableciéndose una relación con la mortalidad sin valor estadístico.

Se registró una mortalidad del 64% en los niños cuyas gasometrías arteriales registraron un déficit de base  $\geq -10$ mmol/L siendo esta relación estadísticamente significativa lo que coincide con lo reportado con la literatura en la que se relaciona la acidosis con la vasoconstricción de la vasculatura pulmonar. Su perpetuación disminuye la oxigenación de órganos y sistemas afectando la circulación y hemodinamia hasta provocar falla cardíaca (12).

De los niños que requirieron FiO<sub>2</sub> mínima  $>0.6$  y máxima  $>0.8$  fallecieron el 66.7 y el 58% respectivamente resultando también esta asociación estadísticamente significativa. La literatura reporta que los neonatos que requieren mayor concentración de oxígeno

generalmente presentan un gasto cardíaco disminuido que a su vez se relaciona con el estado grave de enfermedad (13).

Con la evaluación de afección neurológica determinada por los hallazgos por USTF temprano y tardío encontramos que la presencia de hemorragia intraventricular y parenquimatosa se relacionó con la mortalidad de forma estadísticamente significativa. La literatura reporta que este tipo de lesión es el hallazgo más común en las autopsias de recién nacidos prematuros con una incidencia del 56-71% (14).

## CONCLUSIONES.

Por su especificidad, la escala CRIB es un adecuado predictor de mortalidad.

De los elementos valorados en esta escala el peso al nacer  $\leq 1350\text{g}$ , el déficit de base  $\geq -10\text{mmol/L}$ , y el requerimiento de  $\text{FiO}_2$  mínima  $>0.6$  y máxima  $> 0.8$  se identificaron como adecuados predictores de mortalidad .

La especificidad de los los USTF temprano y tardío de manera independiente los hace adecuados predictores de mortalidad.

De los hallazgos valorados en esta escala, la presencia de hemorragia intraventricular y parenquimatosa se identificó como adecuado predictor de mortalidad

**BIBLIOGRAFIA**

- (1) Schalaepfer L, Infante C Bajo peso al nacer en México: Evidencias a partir de una encuesta retrospectiva a nivel nacional. Bol Med Hosp Infant Mex Marzo 1995; 52:168-183.
- (2) Puffer RR, Serrano CV. Patterns of birthweight. Washington, D.C.: PAHO Scientific Publication 1987, 504:1-10.
- (3) Díaz del Castillo E. Bol Med Hosp Inf Mex 1997 54: 622-628.
- (4) Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP y cols. APACHE- Acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based clasification sy. Crit Care Med 1981, 9: 591-597.
- (5) Yeh TS, Pollack M, Ruttiman U y cols. Validation of of a physiologic satability index for use in critically ill infants and children. Pediatr Res 1984; 128: 445-451.
- (6) BalakrishnanG, Aitchinson T, Hallworth D, Morton N. Prospective evaluation of the Paediatric Risk of Mortality (PRISM) score. Arch Dis Child 1992; 67: 196-200
- (7) Richardson DK, Gray JE, McCormick MC et al. Score for neonatal acute physiology: a physiology severity index for neonatal intensive care. Pediatrisc 1993; 91: 617-623.
- (8) CRIB Investigators' Group and writing committe. The CRIB (clinical risk index for babies) score: a tool assessing initial neonatal risk and comparing performance of neonatal intensive care units. The Lancet 1993; 324: 193-198.
- (9) Fanaroff A, Martin R. Neonatal Risk Factors. In: Neonatal Perinatal Medicine EU Cleveland, Ohio. Mosby sixth edition 1997: 3.
- (10) Vermont-Oxford Trials Network Database Project: Preliminary analysis of the first year's experience Sept 1989 to Sept 1990.
- (11) Cohen, M.M. Jr.: The child with multiple birth defects. New York, Raven Press, 1982.
- (12) Rudolph AM, et al: Response of the pulmonary vasculature to hypoxia and H<sup>+</sup> ion concentration changes. J Clin Invest 1966; 45:339.
- (13) Teitel D et al: Perinatal oxygen delivery and cardiac funtion, Adv Padiatr 1985; 32 : 321.
- (14) Leech RW, Kohnen P. Subependymal and intraventricular hemorrhages in the newborn. Am J Pathol 1974: 77: 465-467.

**DEDICATORIA.**

A mis papás por todo su amor  
a través del cual, Dios me ha otorgado  
el precioso don de la vida

A mis abuelitos Marina y Julio  
quienes desde el cielo  
continúan llenando de bendiciones  
cada uno de mis días

A mis abuelitos Julia y Efraín  
por el profundo y desbordante amor  
que siempre me dan

A mis hermanos, tíos y primos  
por su apoyo sin condiciones  
y por quienes he alcanzado  
todas mis metas

A mis amigos  
por su cariño y por sentir conmigo  
cada una de mis vivencias

A mis maestros  
por sus conocimientos y  
experiencia de vida  
compartidos

A los niños de Nicaragua y México  
por enseñarme en su dolor  
a amar intensamente la vida

A mis sobrinos Diego y Fidel  
mi mayor alegría  
por ser la expresión mas dulce  
del amor de Dios.

## INDICE

INTRODUCCION.....	3
OBJETIVOS.....	5
MATERIAL Y METODOS.....	6
RESULTADOS.....	9
DISCUSION.....	12
CONCLUSIONES.....	14
BIBLIOGRAFIA.....	15
ANEXOS.....	16

**ANEXOS.**

# INTERNATIONAL NEONATAL NETWORK

## CRIB (CLINICAL RISK INDEX FOR BABIES) SCORE

Prospective study of ALL babies  $\geq 1500g$  birthweight or  $< 31$  weeks gestation admitted alive to your neonatal unit before 28 days of age

**BABY'S NAMES:** \_\_\_\_\_  
(Block capitals) Last (family name) First name

**HOSPITAL MEDICAL RECORD NO:** \_\_\_\_\_  
**AS SOON AS POSSIBLE AFTER DISCHARGE OR TRANSFER COMPLETE AND SEND A GOOD PHOTOCOPY OF THIS PAGE BELOW THIS LINE TO DR WILLIAM TARNOW-MORDI, INTERNATIONAL NEONATAL NETWORK, DEPARTMENT OF CHILD HEALTH, NINEWELLS HOSPITAL, DUNDEE DD1 9SY, UK. TEL: UK 382 60111 (EX 3309). FAX: UK 382 645783**

**1. NAME OF YOUR HOSPITAL:** \_\_\_\_\_ **2. CENTRE NUMBER**

**3. BABY'S INTERNATIONAL IDENTIFICATION NUMBER:**  
       (Get this from your Patient Log Book)

**4. DATE OF BIRTH: (Dy/mth/yr)** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ **5. DATE ADMITTED: (Dy/mth/yr)** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
**6. BIRTHWEIGHT** \_\_\_\_ grams **7. BEST ESTIMATE OF GESTATION** \_\_\_\_  
(in completed weeks)  
**8. APGAR SCORE AT 5 MINS** \_\_\_\_

**9. CONGENITAL MALFORMATIONS:** NO  YES  (Describe): \_\_\_\_\_

**DATA FROM ADMISSION UNTIL 12 HOURS OF AGE (FROM DOCTORS' CHART OR NURSING CHART)**  
 Appropriate  $FI_{O_2}$  is (a) when arterial  $paO_2$  or transcutaneous  $TcpO_2$  is 8.7 - 10.7kPa (L.a. 50 - 60 mm Hg) OR  
 (b) if  $FI_{O_2}$  is more than 25%, when arterial oxygen saturation by pulse oximeter ( $So_{O_2}$ ) is 88-95% OR  
 (c) if  $FI_{O_2}$  is less than 25%, when arterial oxygen saturation by pulse oximeter ( $So_{O_2}$ ) is more than 88%.

**IF NO DATA WILL BE AVAILABLE FOR QUESTIONS 10 - 12 BECAUSE THE BABY WAS TOO WELL TO REQUIRE MONITORING TICK THE APPROPRIATE BOX BELOW: -↓**

**10. LOWEST APPROPRIATE  $FI_{O_2}$  before 12 hr:** \_\_\_\_

**11. HIGHEST APPROPRIATE  $FI_{O_2}$  before 12 hr:** \_\_\_\_

**12. WORST BASE DEFICIT before 12 hr:** \_\_\_\_ mmol/l

**13. ADMISSION TEMPERATURE (rectal or skin)** \_\_\_\_

**14. DID BABY DIE IN HOSPITAL?** NO  YES  If YES, Date: (dy/ mth/ yr) \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**15. Was baby discharged home?** YES  NO  If NO, was baby sent to another hospital? YES  NO

If SENT TO ANOTHER HOSPITAL, write its name (capitals): \_\_\_\_\_ If died at home, tick box

**OPTIONAL DATA: IF YOUR UNIT IS COLLECTING THIS, PLEASE COMPLETE EVERYTHING IN THIS SECTION**

**16. Date of cerebral ultrasound scan nearest to 6 weeks of age (dy/ mth/ yr)** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**17. Cerebral Haemorrhage:** R  L  Ventricles: R  L   
(score 0 - 3\*) (score 0 - 2\*)

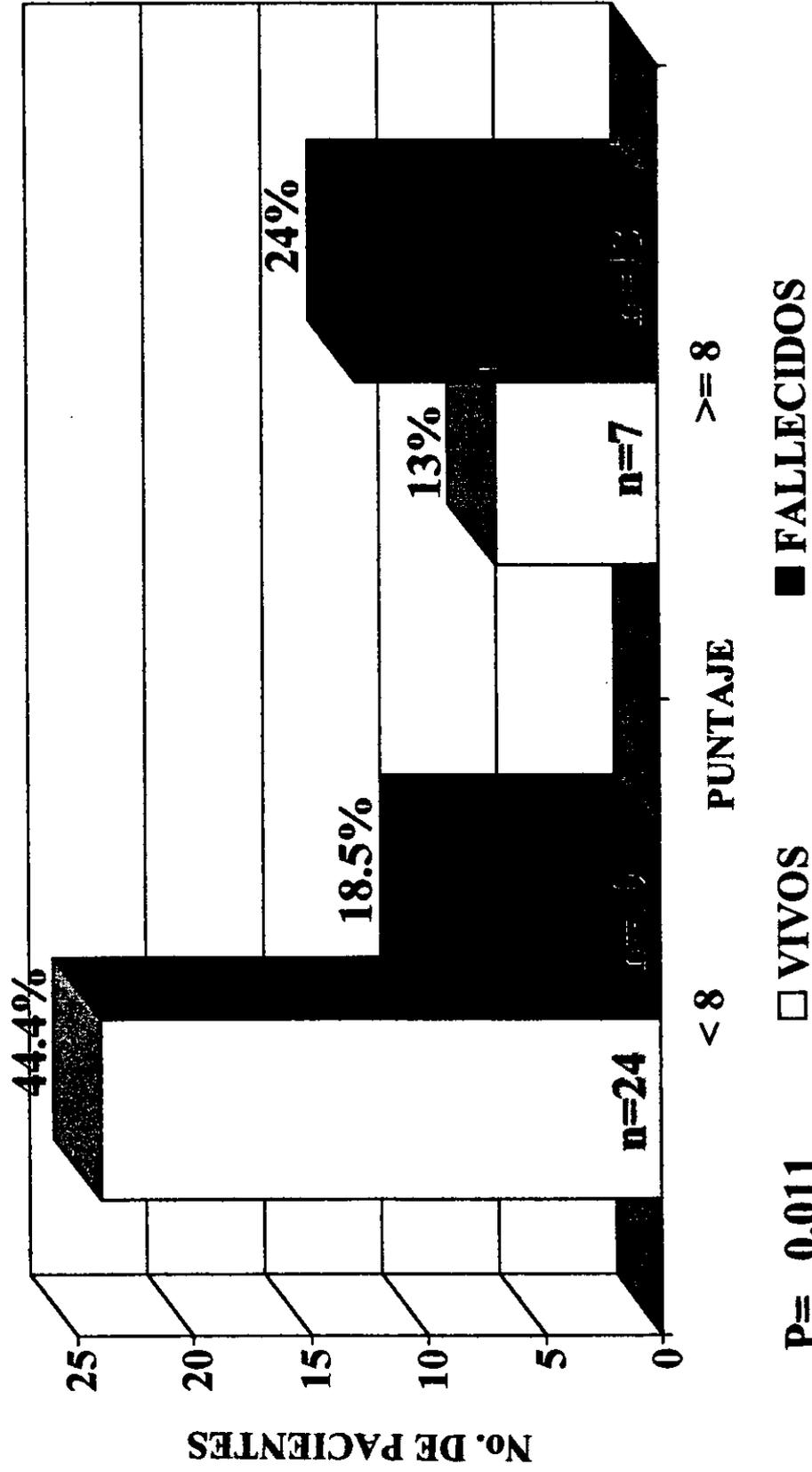
**Parenchymal cysts:** R  L

**\*SEE GUIDELINES FOR DEFINITIONS OF SCORES**

# GRAFICO 1

## CRIB Y MORTALIDAD

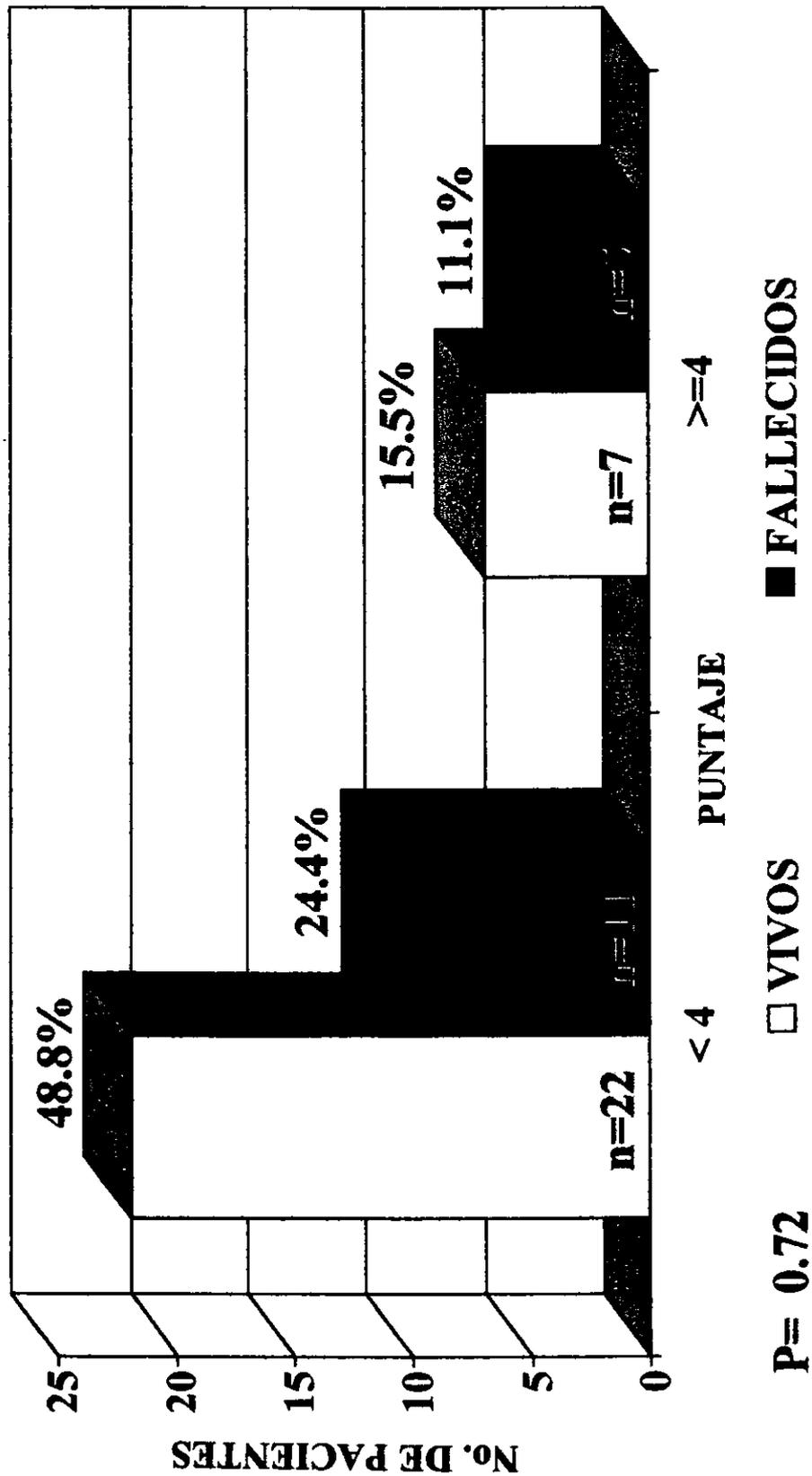
n=54



# GRAFICO 2

## CRIBUS Y MORTALIDAD

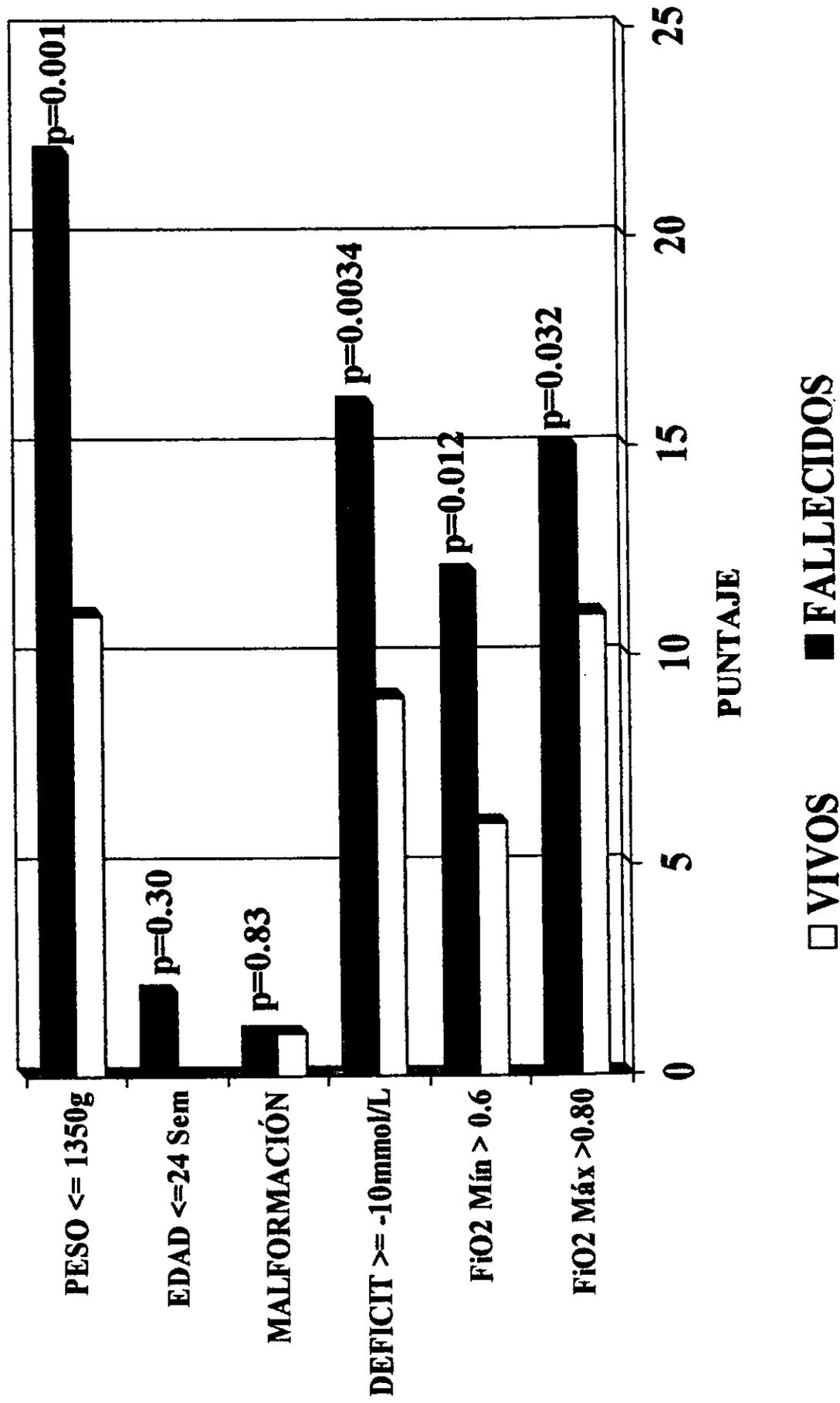
**n=45**



# GRAFICO 3

## CRIB Y MORTALIDAD

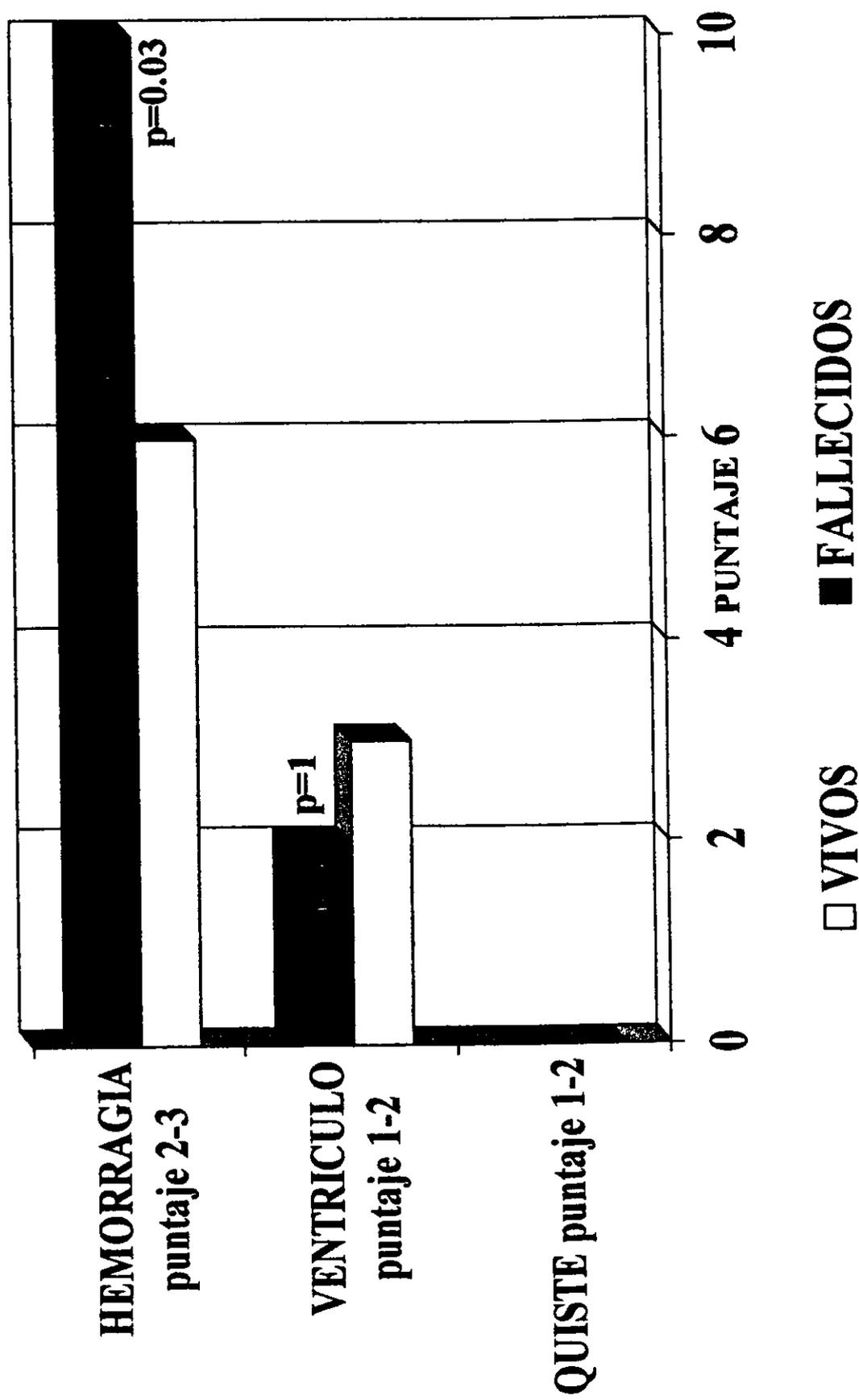
n=54



# GRAFICO 4

## USTF TEMPRANO Y MORTALIDAD

n=51



# GRAFICO 5

## USTF TARDIO Y MORTALIDAD

n=45

