

11237  
51  
2 ej



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS MEDICOS  
DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL  
DIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA  
DEPARTAMENTO DE POSGRADO  
CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN :  
PEDIATRIA MEDICA

“ FALLA ORGANICA MULTIPLE EN LA UNIDAD DE  
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL  
PEDIATRICO COYOACAN ”

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA  
P R E S E N T A :  
DR. LUIS MANUEL GARCIA CABELLO  
PARA OBTENER EL GRADO DE :  
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MEDICA  
DIRECTOR DE LA TESIS :  
DR. JOSE LUIS AGUILAR GARZA



CIUDAD DE MEXICO  
Servicios **DDF**  
Médicos

1990



## **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 está 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

I.- INTRODUCCION.....	1
II.- MATERIAL Y METODO.....	9
III.- RESULTADOS.....	10
IV.- DISCUSION.....	17
V.- CONCLUSIONES.....	20
VI.- CUADROS Y GREFICAS.....	21
VII.- BIBLIOGRAFIA.....	42

## I.- INTRODUCCION

El Síndrome de Falla Orgánica Múltiple (S.F.O.M.), es una entidad recientemente descrita en pacientes pediátricos, su presencia se estableció a raíz del desarrollo de las Unidades de Cuidados Intensivos (U.C.I.). A pesar de esto, su diagnóstico se realiza en pocas ocasiones en el paciente grave, siendo de suma importancia dada la alta tasa de mortalidad que presenta.

El término de Falla Orgánica Múltiple fue acuñado -- por Tilney en 1972, para describir las fallas orgánicas que se desarrollaban de manera secuencial tras la ruptura de un aneurisma abdominal (1).

Durante la Segunda Guerra Mundial, el choque y la insuficiencia renal aguda constituyeron las insuficiencias orgánicas limitantes más importantes para la sobrevivida (2). En 1960 durante la Guerra de Vietnam, el Síndrome de Insuficiencia Respiratoria del Adulto (S.I.R.A), surgió como la falla orgánica limitante. Con el desarrollo de la tecnología, así como el establecimiento de las Unidades de Cuidados Intensivos en los años 70's, permitió controlar rápidamente las insuficiencias circulatoria, renal y respiratoria, dando lugar a un nuevo complejo sindromático: EL SINDROME DE FALLA ORGANICA MULTIPLE (2,3).

El S.F.O.M., se define como la presencia de dos o -- más sistemas orgánicos que no pueden mantener su actividad -- espontánea (4,5). También se ha descrito en la literatura -- con los siguientes sinónimos: Insuficiencia Múltiple de Organos, Insuficiencia Secuencial de Sistemas e Insuficiencia -- Múltiple de Organos de Distintos Sistemas (2,6,7,8).

La Falla Orgánica Múltiple tiene una alta tasa de -- mortalidad, es una entidad recientemente conocida siendo su etiología multifactorial, en la que intervienen factores biológicos y predisposición individual a fallas orgánicas; es -- una complicación letal de múltiples padecimientos (9,10,11,-- 12,13).

Entre los factores relacionados con la etiología del S.F.O.M., Baue menciona los siguientes: 1.- Choque; 2.- transfusiones múltiples de sangre; 3.- Sepsis; 4.- Inestabilidad cardiovascular; 5.- Daño renal; 6.- Alteraciones de la ventilación pulmonar; 7.- Disfunción hepática; 8.- Catabolismo severo (2,3,14,15). Todos ellos están presentes en mayor o menor grado en el paciente críticamente enfermo. También con-- tribuyen al desarrollo de esta patología, los errores en el diagnóstico y tratamiento, asociándose a una incidencia más alta cuando existe retraso en el tratamiento.

Según Borzotta y cols. (8), existen cuatro alteraciones fisiopatológicas que pueden ser responsables del desarrollo de Falla Orgánica Múltiple: a.- Toxinas transportadoras en la sangre (septicemia). b.- Circulación de microagregados en la sangre. c.- Alteraciones de los sistemas de defensa --

del huésped. d.- Alteraciones metabólicas (teoría redox).

Los pacientes con Síndrome de Falla Orgánica Múltiple, cursan casi siempre con sepsis. La endotoxemia que ocurre en este proceso, es capaz de accionar cambios fisiopatológicos a distintos niveles orgánicos como riñón, pulmones, hígado, corazón, etc. (16,17,18,24).

En estudios realizados en adultos con Síndrome de Falla Orgánica Múltiple, la infección parece ser un elemento común de unión entre la insuficiencia de distintos órganos (15). En pacientes con infección severa, se encontraron factores séricos bloqueadores de la inmunidad celular, así como disminución de la depuración de bacterias por el Sistema Reticulo-Endotelial (S.R.E.), en forma secundaria a los niveles bajos en suero de una glucoproteína opsónica, la fibronectina, necesaria para la fagocitosis del S.R.E. (19,20,21, 24). Además el paciente séptico con deficiencias nutricionales previas, o bien ocasionadas por la enfermedad, cursa con una disminución de la fracción C3 del complemento (20). La activación de los mecanismos de defensa del huésped en el proceso infeccioso severo y durante el trauma o choque, constituyen una respuesta inicial normal para tratar de contener estas alteraciones, sin embargo se demostró que la activación persistente de estos mecanismos como el sistema del complemento, la migración y marginación de los polimorfos nucleares en los sitios de infección y la coagulación sanguínea, pueden ser los responsables de la lesión a órganos inocentes. De la misma forma, la activación sostenida de estos sig

temas condiciona como consumo de proteínas opsónicas, infección tardía, liberación de prostaglandinas, tromboxanos, radicales superóxido y enzimas líticas que amplían varias veces el daño inicial (5,21,22,24,25).

Blaidell y col.(23,24), demostraron en pacientes con traumatismo severo, sepsis y choque, la formación de micro -- agregados plaquetarios, la activación anormal del sistema de coagulación y fibrinolítico (C.I.D.), con la liberación de -- trombos de fibrina, lesiones endoteliales múltiples y aumento de la permeabilidad capilar en órganos no dañados, así co mo la destrucción plaquetaria que libera serotoninas, histamina, aminas vasoactivas y la generación de productos líticos de fibrina como productores de fuga capilar y constricción del músculo liso.

Ozawa y col.(26), proponen al hígado como el órgano -- más importante en la homeostasis orgánica. El déficit de la carga de la energía hepática representado por la disminución de la relación de cetonas plasmáticas, condiciona una disminución de reacciones bioquímicas del hepatocito y por lo tan to un déficit en el aporte de sustratos energéticos al resto de los órganos de la economía, propiciando el Síndrome de Fa lla Orgánica Múltiple.

En los últimos años se implementaron varios sistemas de calificación para pacientes críticamente enfermos, mismos que para el análisis de costos y pronósticos, así como compa ración interinstitucional en las Unidades de Cuidados Intensivos (24,27-34).

Uno de los más comunmente usados es el Sistema de Calificación Clínica (S.C.C.), que representa un análisis cuantitativo de la severidad de la enfermedad (27,28), y que pemite únicamente discriminar que pacientes requieren ser admitidos en una Unidad de Cuidados Intensivos, pero no es capaz de evaluar la gravedad una vez admitido el paciente. Este -- sistema contempla enfermedades de cuatro clases:

Clase I.- Pacientes en postoperatorio rutinario que no requieren de cuidados intensivos.

Clase II.- Pacientes fisiológicamente estables que requieren observación profiláctica por unas cuantas horas.

Clase III.- Pacientes fisiológicamente estables que requieren cuidado intensivo de enfermería y monitoreo.

Clase IV.- Pacientes fisiológicamente inestables que requieren de cuidados intensivos médicos y de enfermería y que además necesitan cambios y ajustes frecuentes en la terapéutica.

En 1981 aparece un nuevo sistema de calificación de grupos de pacientes basado en el grado de severidad de la enfermedad: EL APACHE (29), (Evaluación Fisiológica de la Sa - lud Aguda y Crónica), comprende dos partes: una evaluación - fisiológica que representa el grado de enfermedad aguda y -- una evaluación del estado de salud previo a la enfermedad -- actual. Este sistema fue el primero en considerar por sepa - rado los distintos sistemas orgánicos a través de 32 paráme - tros con un valor para cada uno de ellos de 0 a 4 puntos, con lo cual fue factible la valoración de cada una de las fallas



## Orgánicas.

En 1984 aparece una modificación al sistema original del APACHE, conocida como APACHE II (30), que fue el resultado de un gran estudio nacional a través de 14 hospitales de Estados Unidos, simplificándose a sólo 12 parámetros la valoración original. Los sistemas APACHE desarrollados por Knaus (29,30,31), apropiados para las Unidades de Cuidados Intensivos de adultos, es poco aplicable en las Unidades de Cuidados Intensivos pediátricas, debido a la fisiología cambiante durante la edad pediátrica.

La aplicación de estos métodos de calificación de las enfermedades críticas a pacientes pediátricos no neonatos, es muy reducida y se limita prácticamente a dos estudios. El primero de Rothstein y col.(22), que en 1982 utilizó el Índice de Intervención Terapéutica (I.I.T), (ver ref.) de Cullen y cols.(27), con mínimas modificaciones para evaluar el cuidado intensivo en pacientes pediátricos, encontrándose relaciones estadísticamente significativas entre el (IIT) y la severidad de la enfermedad, la estancia hospitalaria y el costo día-cama por paciente. El segundo de los estudios mencionados por Yeh y cols.(28,32) en 1982, evaluó el cuidado intensivo pediátrico utilizando el Índice de Intervención Terapéutica (IIT) y su relación con la severidad de la enfermedad a través del Sistema de Calificación Clínica (SCC), encontrando índices mayores significativos de intervención terapéutica en los pacientes clases III y IV, así como una mortalidad mayor, concluyendo que el índice de inter-

vención terapéutica era el arma más util para evaluar la severidad de la enfermedad y el monto de las maniobras terapéuticas.

En 1983 Kenne y Cullen (27,33), actualizaron el índice de intervención terapéutica al introducir 19 modalidades de terapéutica con la modernización consecuente del sistema con respecto a los avances terapéuticos. Estadísticamente corroboraron su utilidad cuando se le comparó con el sistema implementado en 1974.

En 1984 Pollack y cols.(28,34), crearon un sistema para evaluar el cuidado intensivo pediátrico completo, que permite evaluar por un lado la severidad de la enfermedad de acuerdo con el Índice de Estabilidad Fisiológica (I.E.F), -- (ver ref.), que analiza los siguientes sistemas: cardiovascular, respiratorio, neurológico, hematológico, renal, metabólico y gastrointestinal-hepático; y por el otro lado el manejo terapéutico por la incorporación del índice de intervención terapéutica actualizado.

En la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General del Centro Médico La Raza del I.M.S.S., la experiencia reportada es una frecuencia para el S.F.O.M. del 57.14%, con una mortalidad del 23.4%, evaluando a 80 pacientes pediátricos críticamente enfermos mediante el IIT y el IEF, corroborando que los pacientes que fallecen tienden a presentar un mayor número de órganos afectados. Los sistemas más frecuentemente afectados fueron: el respiratorio, hematológico, cardiovascular, metabólico, renal, neurológico y gastrointesti-

nal-hepático, en ese orden, concluyendo que los índices de -  
intervención terapéutica y de estabilidad fisiológica son un  
instrumento confiable para establecer la gravedad del pacient  
te pediátrico (24).

Tomando en cuenta que el Síndrome de Falla Orgánica-  
Múltiple involucra a dos o más órganos y que la mortalidad -  
se incrementa entre más órganos se afecten, es preciso determ  
inar la frecuencia con que se presenta éste síndrome en la  
Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Pediátrico Coyoacán.

En noviembre de 1986 se estableció la Unidad de Cui-  
dados Intensivos del Hospital Pediátrico Coyoacán, y hasta -  
el momento también se desconoce la evolución de los pacien -  
tes con S.F.O.M. que ingresaron y la correlación entre el --  
pronóstico con la calificación obtenida por el I.I.T y el --  
I.E.F., modificados para dicha Unidad.

## II.- MATERIAL Y METODO

Se llevó a cabo una revisión de expedientes de los -  
pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos  
del Hospital Pediátrico Coyoacán de la D.G.S.M.D.D.F., durante  
te el período comprendido de noviembre de 1986 a julio de --  
1988.

Se estudiaron un total de 460 pacientes pediátricos,  
excepto menores de 30 días, obteniendo sus expedientes directa  
tamente del archivo clínico del hospital y utilizando para -  
ello el muestreo simple.

En la revisión del expediente clínico se recolecta -  
ron los siguientes datos: edad, sexo, estado nutricional, ór-  
ganos afectados, calificación obtenida por el Índice de In -  
tervención Terapéutica (I.I.T.) y por el Índice de Estabili-  
dad Fisiológica (I.E.F.), y condición al egreso.

Los Índices de Intervención Terapéutica y de Estabi-  
lidad Fisiológica (I.I.T. e I.E.F.), fueron modificados con -  
forme a su mayor utilidad para la Unidad de Cuidados Intensivo  
s del Hospital Pediátrico Coyoacán, medidos como se mues-  
tra en los cuadros 1 y 2, y captados en hojas especiales di-  
señadas para tabulación de datos. El análisis de los resultado  
s se hizo a través de métodos descriptivos y analíticos.

### III.- RESULTADOS

El presente trabajo se realizó en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Pediátrico Coyoacán de la D.G.S.M.D.D.F., estudiando pacientes que ingresaron entre los meses de noviembre de 1986 a julio de 1988, totalizando a 460; correspondiendo al sexo masculino 268 (58%) casos y al sexo femenino 192 (42%) casos. Cuadro No.3

La población total se dividió en 3 grupos, integra - dos de la siguiente manera:

Menores de un año:	133 (28.8%) casos masculinos
	85 (18.6%) casos femeninos
De 1 a 4 años :	95 (20.6%) casos masculinos
	72 (15.7%) casos femeninos
Más de 4 años :	40 ( 8.6%) casos masculinos
	35 ( 7.7%) casos femeninos

El promedio de pacientes en cuanto a sexo favoreció a los masculinos, asimismo hubo más porcentaje de pacientes menores de un año. (Gráficas 1,2 y 3).

La estancia hospitalaria se dividió en dos grupos, quedando de la siguiente manera:

Menos de 48 hs vivos :	68 (14.8%) casos
fallecidos :	15 ( 3.2%) casos

Más de 48 hs vivos : 247 (53.7%) casos

fallecidos : 130 (28.3%) casos.(cuadro 4)

En cuanto al estado nutricional de los pacientes estudiados, se establecieron 3 grupos,de acuerdo a la clasificación actual (35),quedando de la siguiente manera :

Normales : 150 (88.76%) vivos (Gráficas 4,5,6)

19 (11.24%) fallecidos

Bajo Peso : 137 (63.72%) vivos

78 (36.28%) fallecidos

Desnutridos: 28 (36.84%) vivos

48 (63.16%) fallecidos. (cuadro No.5)

En cuanto al número de fallas orgánicas encontradas en los pacientes sobrevivientes (Gráfica No.2), se encontraron los siguientes resultados:

Una falla orgánica: 17 (5.40%) casos

2 fallas orgánicas: 81 (25.71%) casos

3 fallas orgánicas: 97 (30.80%) casos

4 fallas orgánicas: 67 (21.27%) casos

5 fallas orgánicas: 37 (11.75%) casos

6 fallas orgánicas: 14 ( 4.44%) casos

7 fallas orgánicas: 2 ( 0.63%) casos

El mayor porcentaje se encontró en el grupo con dos tres y cuatro fallas, disminuyendo a partir de la quinta para estos pacientes vivos.(Gráfica No.7)

En el grupo de pacientes fallecidos, se encontró la siguiente frecuencia de fallas orgánicas (Gráfica No.8):

Una falla orgánica: 1 (0.69%) caso  
2 fallas orgánicas: 7 (4.83%) casos  
3 fallas orgánicas: 13 (8.96%) casos  
4 fallas orgánicas: 31 (21.38%) casos  
5 fallas orgánicas: 39 (26.90%) casos  
6 Fallas orgánicas: 37 (25.52%) casos  
7 fallas orgánicas: 17 (11.72%) casos

El mayor porcentaje se encontró en pacientes con cuatro, cinco y seis fallas orgánicas. (Gráfica No.8)

Como se mencionó, a cada paciente estudiado se le aplicaron los Índices de Estabilidad Fisiológica y de Intervención Terapéutica (IEF e IIT) modificados para nuestra Unidad de Cuidados Intensivos, de acuerdo a los parámetros más convenientes, dividiendo a los grupos nuevamente en vivos y muertos obteniendo los siguientes resultados (Cuadros No. 6 y 7):

IEF Modificado en vivos y fallecidos.- (Cuadro 6)

Los pacientes con una falla orgánica tuvieron un promedio de 16.88 pts., una desviación estándar (DS) de 6.53 y un coeficiente de variación (CV) de 0.38, mientras que en los pacientes que fallecieron el promedio fue de 36 pts, una DS y un CV nulos. (Gráficas 9 y 10).

En el grupo de pacientes con 2 fallas orgánicas se obtuvo un promedio en pacientes vivos de 17.12 pts, una DS de 8.29 y un CV de 0.48; para los pacientes fallecidos el promedio fue de 27.14 pts, la DS de 11.35 y el CV. de 0.41 (Gráficas 9 y 10).

En el grupo de pacientes con 3 fallas orgánicas, el IEF modificado para los vivos tuvo un promedio de 19.70 pts, una DS de 9.38 y un CV de 0.48, mientras que en los ppacientes que fallecieron el promedio fue de 33.46 pts, la DS de 8.93 y el CV de 0.26. (Gráficas 9 y 10).

Para el grupo de 4 fallas orgánicas sobrevivientes el promedio fue de 20.56 pts, la DS de 10.11 y el CV de 0.49; para los que fallecieron se obtuvo un promedio de 34.96 pts, una DS de 7.67 y un CV de 0.21. (Gráficas 9 y 10).

El grupo de pacientes con 5 fallas orgánicas obtuvo un promedio para los vivos de 21.62 pts, una DS de 8.85 y un CV de 0.40, mientras que para los fallecidos el promedio fue de 35.15 pts, la DS de 10.86 y el CV de 0.30. (Gráficas 9 y 10).

Los pacientes del grupo de 6 fallas orgánicas que sobrevivieron obtuvieron un promedio de 22.42 pts, una DS de 11.13 y un CV de 0.45; en los fallecidos el promedio para el IEF modificado fue de 39.27 pts, la DS de 10.72 y el CV de 0.27 (Gráficas 9 y 10).

El último grupo de pacientes, cuyas fallas orgánicas fueron 7, se encontró un promedio para los vivos de 19 pts, una DS de 0.81 y un CV de 0.04, mientras que para los que fallecieron se obtuvo un promedio de 39.23 pts, una DS de 9.16 y un CV de 0.23. (Gráficas 9 y 10).

De la misma manera se estudiaron a los pacientes con el Índice de Intervención Terapéutica (IIT) modificado, obteniendo los siguientes resultados :



IIT Modificado en vivos y fallecidos (Cuadro 7) :

Para el grupo con una falla orgánica el IIT modificado para los vivos fue en promedio de 21.52 pts, una DS de 6.48 y un CV de 0.30, mientras que para los fallecidos el promedio fue de 21 pts, la DS y el CV nulos (Gráficas 11 y 12).

En el grupo de pacientes con 2 fallas orgánicas se obtuvo un promedio para los vivos de 19.44 pts, una DS de 7.07 y un CV de 0.36; en los pacientes muertos el promedio fue de 25 pts, la DS de 3.24 y el CV de 0.12 (Gráficas 11 y 12).

Dentro de 3 fallas orgánicas, el grupo de pacientes sobrevivientes tuvo un promedio de 20.48 pts, una DS de 6.29 y un CV de 0.33; en los que fallecieron el promedio fue de 23.61 pts, la DS de 4.72 y el CV de 0.19 (Gráficas 11 y 12).

En el grupo de pacientes con 4 fallas orgánicas el promedio para los vivos fue de 20.67 pts, la DS de 7.54 y el CV de 0.36; en tanto los que fallecieron el promedio para el IIT fue de 23.74 pts, la DS de 7.01 y el CV de 0.29 (Gráficas 11 y 12).

Los pacientes con 5 fallas orgánicas vivos, obtuvieron un promedio de 22.13 pts, una DS de 7.50 y un CV de 0.33, mientras que en los que murieron el promedio fue de 25.33 pts, la DS de 6.32 y el CV de 0.24 (Gráficas 11 y 12).

Dentro del grupo de 6 fallas orgánicas, se obtuvieron los siguientes resultados para los vivos: un promedio de 19.42 pts, una DS de 7.15 y un CV de 0.36, mientras

que los que fallecidos obtuvieron un promedio de 23.97 pts, una DS de 5.55 y un CV de 0.23 (Gráficas 11 y 12).

Por último, en el grupo de pacientes con 7 fallas orgánicas el IIT modificado en los vivos fue en promedio de 16.50 pts, la DS de 6.12 y el CV de 0.37; en los fallecidos el promedio fue de 29.29 pts, la DS de 9.01 y el CV de 0.30 (Gráficas 11 y 12).

Posteriormente se analizaron las fallas orgánicas en global, encontrando el siguiente orden de frecuencia(Cuad.8)

1o. Respiratoria	23.05%
2o. Gastrointestinal-H.	17.17%
3o. Metabólica	16.78%
4o. Hematológica	14.61%
5o. Neurológica	11.11%
6o. Cardiovascular	10.00%
7o. Renal	7.28%

La frecuencia de cada una de las fallas orgánicas en pacientes vivos y fallecidos resultó de la siguiente manera: (Cuadro No. 9).

Falla Respiratoria.....	15.44% vivos
	7.61% fallecidos
Falla Gastrointestinal-H....	11.67% vivos
	5.50% fallecidos
Falla Metabólica.....	9.94% vivos
	6.84% fallecidos
Falla Hematológica.....	7.06% vivos
	7.55% fallecidos
Falla Neurológica.....	5.44% vivos
	5.67% fallecidos
Falla Cardiovascular.....	3.99% vivos
	6.06% fallecidos
Falla Renal.....	2.73% vivos
	4.55% fallecidos
	<u>100.00%</u>

Una vez obtenido el porcentaje de cada falla, se estudiaron por separado en vivos y fallecidos, para identificar la frecuencia de las fallas en cada grupo de pacientes, quedando de la siguiente manera (cuadro No.10):

Grupo de pacientes vivos.-

Respiratorio	27.47%
Gastrointestinal-Hepatico	20.75%
Metabólico	17.69%
Hematológico	12.55%
Neurológico	9.68%
Cardiovascular	7.02%
Renal	4.84%
	<hr/>
	100.00%

Grupo de pacientes fallecidos.-

Respiratorio	17.39%
Hematológico	17.26%
Metabólico	15.61%
Cardiovascular	13.83%
Neurológico	12.94%
Gastrointestinal-Hepático	12.56%
Renal	10.41%
	<hr/>
	100.00%

#### IV.- DISCUSION

El Síndrome de Falla Orgánica Múltiple (SFOM), es una entidad relativamente nueva que se ha estudiado en su mayor parte en pacientes adultos que ingresan a las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI); dicho síndrome parte de la afectación de dos órganos o sistemas, desencadenando afectación a otros y haciendo que el paciente se encuentre en serio estado crítico. En el paciente pediátrico se ha adoptado diversas maneras de evaluación del SFOM, desde el ICC (27) hasta los APACHES (29,30) de los adultos; sin embargo, dichas formas de evaluar los parámetros terapéuticos y fisiológicos a los pacientes pediátricos, se han hecho un tanto difícil, por lo que ha habido necesidad de hacer modificaciones a los sistemas de evaluación que iniciaron Yeh y col. (32), Rothstein y col.(22), así como a los sistemas evaluatorios de Pollack (28) y a los trabajos realizados por Wilkinson (34).

En nuestro país, recientemente se realizaron estudios para evaluar el SFOM, a través del IEF y del IIT, haciéndose modificaciones para su mejor aplicación en el hospital donde se efectuaron dichos estudios (24).

El presente estudio se enfocó a los pacientes de la UCI de un Hospital Pediátrico de la DGSMDDF, determinando la utilidad de los sistemas de calificación pediátricos a

través del IEF e IIT modificados para dicho hospital y estableciendo el pronóstico del SFOM de acuerdo a las calificaciones obtenidas.

Los resultados de este estudio identificaron al SFOM en 442 (96%) casos, de acuerdo con la definición que indica afectación de dos o más órganos en un paciente y determinando por lo tanto la alta incidencia de dicho síndrome en nuestra UCI.

El sexo predominante fue el masculino, pero esta variable depende de los ingresos de cada hospital.

La edad pediátrica que más se presentó fue la de menores de un año y la que menos se presentó fue la de más de 4 años, demostrando que en nuestro hospital los pacientes de menor edad tienen mayor probabilidad de desencadenar SFOM.

Los pacientes estudiados tuvieron un predominio de estancia de más de 48 hs y su mortalidad también fue mayor en comparación con los pacientes de estancia menor de 48 hs, habiendo una relación directamente proporcional entre estancia y mortalidad.

El estado nutricional de mayor predominio fue el de bajo peso, sin embargo en pacientes desnutridos la mortalidad fue mayor, estableciendo que el paciente desnutrido tiene peor pronóstico.

Se estableció que en pacientes vivos, el número de fallas orgánicas fue más frecuente en el grupo de 3 fallas, siguiéndole el grupo de 2 fallas y el de 4 fallas y en los pacientes fallecidos los grupos con 4,5 y 6 fallas orgánicas

fueron los más frecuentes, mostrando que a mayor número de fallas mayor mortalidad.

La aplicación del IEF e IIT modificados para nuestra UCI (Cuadros 1 y 2), demostró los siguiente:

Los promedios, DS y CV del IEF en pacientes fallecidos obtuvieron un puntaje mayor a medida que se incrementaron las fallas orgánicas, en tanto que el promedio la DS y el CV obtuvieron una calificación menor. Se deduce que hay relación directamente proporcional entre puntaje obtenido y peor pronóstico.

En cuanto al IIT modificado el promedio, la DS y el CV de los pacientes fallecidos también fue mayor que en los promedios, DS y CV de los pacientes vivos, encontrando también que a mayor número de fallas mayor puntaje. Hay una relación directamente proporcional entre puntaje obtenido y pronóstico.

Con respecto al estudio de los sistemas afectados, se estableció que la falla respiratoria fue la más frecuente tanto en vivos como en fallecidos. En los pacientes vivos continuaron en orden de frecuencia las fallas gastrointestinal-hepática, metabólica, hematológica, neurológica, cardiovascular y renal; mientras que en los pacientes fallecidos continuaron presentandose las fallas en el siguiente orden: hematológica, metabólica, cardiológica, neurológica, gastrointestinal-hepática y renal. Hasta el momento se puede detectar la alta incidencia de afectaciones respiratorias, metabólicas y hematológicas, pero estos resultados variarán de acuerdo al paciente y hospital.

## V.- CONCLUSIONES

A.- La incidencia del SFOM en la UCI del Hospital Pediátrico Coyoacán es muy alta, por lo que habrán de tomarse medidas a partir de este estudio, para su mejor diagnóstico y tratamiento.

B.- Los pacientes de sexo masculino, los menores de un año de edad y los de estancia de más de 48 hs tienen mayor probabilidad de desarrollar SFOM, de acuerdo a los resultados obtenidos.

C.- Los pacientes con estado nutricional normal tienen mejor pronóstico.

D.- En los grupos de 2 a 4 fallas orgánicas hubo mayor frecuencia, pero en los que fallecieron la frecuencia fue mayor en los grupos de 4 a 6 fallas orgánicas ; a mayor número de fallas orgánicas peor pronóstico.

E.- Fueron útiles los sistemas de calificación IEF e IIT modificados para esta UCI; de acuerdo a los valores obtenidos para el IEF, el pronóstico empeora a mayor puntaje obtenido, con pequeñas variaciones para el IIT.

F.- La falla orgánica respiratoria fue la más frecuente, por lo que deberá ponerse mayor énfasis en la estabilización de éste sistema, para evitar afectación a otros órganos que desencadenan mayor mortalidad.

## **VI.- CUADROS Y GRAFICAS**



**CUADRO No. 1.- INDICE DE INTERVENCION TERAPEUTICA (I.I.T.)**  
**MODIFICADO PARA LA UNIDAD DE CUIDADOS INTEN-**  
**SIVOS DEL HOSPITAL PEDIATRICO COYOACAN.**

---

---

**1 PUNTO**

- a.- Monitoreo
- b.- Signos vitales/hora
- c.- Un catéter periférico intravenoso
- d.- Cuidados de traqueostomía
- e.- Oxígeno nasal o mascarilla
- f.- sonda nasogástrica
- g.- Fisioterapia pulmonar
- h.- Ulceras de decúbito
- i.- Pruebas sanguíneas urgentes
- j.- Colostomía e ileostomía
- k.- Antibióticos intravenosos con horario intermitente  
(dos 6 menos).
- l.- Medicamentos intravenosos con horario intermitente
- m.- Heparina Más de 48 hs.
- n.- Alimentación parenteral periférica

**2 PUNTOS**

- a.- Dos catéteres intravenosos periféricos
  - b.- Catéter de presión venosa central
  - c.- Traqueostomía
  - d.- Respiración espontánea por traqueostomía o cánula
  - e.- Escala de Glasgow
  - f.- Alimentación por sonda nasogástrica
  - g.- Reemplazo de pérdidas excesivas de líquidos
- 
- 

continúa....

continúa Cuadro No. 1...

---

---

3 PUNTOS

- a.- Intubación orotraqueal
- b.- Toracocentesis o cardiocentesis
- c.- Sonda de pleurotomía
- d.- Ventilación intermitente, asistida o CPAP.
- e.- Artritis séptica por manejo médico
- f.- Trabajo de choque
- g.- Uso de más de dos antibióticos
- h.- Inducción de uresis por sobrecarga de líquidos
- i.- Uso de digital
- j.- Medicamentos antiarritmicos
- k.- Anticonvulsivantes
- l.- Medicamentos intravenosos sin horario (bolo)
- m.- Infusión de drogas vasoactivas (una)
- n.- Alcalinizantes por acidosis metabólica
- ñ.- Heparina en 48 hs. iniciales
- o.- Infusión de dos o más productos sanguíneos en 24 hs.
- p.- Alimentación parenteral

4 PUNTOS

- a.- Ventilación controlada con o sin PEEP.
  - b.- Ventilación controlada con uso de relajantes musculares
  - c.- Lavado gástrico por sangrado
  - d.- Cirugía de urgencia en las 24 hs. previas
  - e.- Ileostomía de alto gasto
  - f.- Bronco o endoscopia urgente
  - g.- Diálisis peritoneal
  - h.- Infusión de más de una droga vasoactiva
  - i.- Manitol para hipertensión intracranena
  - j.- Coma barbitúrico terapéutico
  - k.- Transfusión de plaquetas
  - l.- Paro cardiaco
- 
-

CUADRO No 2.- INDICE DE ESTABILIDAD FISIOLÓGICA (I.E.F.)

MODIFICADO PARA LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL PEDIÁTRICO COYOACAN.

<u>PUNTOS</u>	<u>SISTEMAS</u>
	<u>CARDIOVASCULAR</u>
1	Tensión arterial sistólica -de 40mmHg (lactantes)- o -de 50mmHg (+de 2 años).
2	Frecuencia cardíaca -de 50 o +de 220/mín (lactantes) o -de 40 o +de 200/mín (+ de 2 años).
3	Paro cardíaco
4	pH sérico -de 7.20 (con PaCO <sub>2</sub> normal)
5	Infusión de drogas vasoactivas

RESPIRATORIO

1	Frecuencia respiratoria +de 60/mín (lactantes) o - +de 40/mín (+de 2 años)
2	PaCO <sub>2</sub> +de 50 mmHg
3	PaO <sub>2</sub> -de 50 mmHg (sin enfermedad cardíaca)
4	Ventilación mecánica +de 24 hs.
5	PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> -de 200 (sin enfermedad cardíaca)

NEUROLÓGICO

1	Glasgow -de 5.(menos de)
2	Pupilas fijas y dilatadas.
3	Hiperventilación y/o manitol y/o furosemide.

HEMATOLÓGICO

1	Hb -de 7g/dl
2	Leucocitos/mm <sup>3</sup> -de 3,000
3	Plaquetas/mm <sup>3</sup> -de 20,000
4	Heparina y/o plasma y/o plaquetas

---

continúa....

continúa Cuadro No. 2...

<u>PUNTOS</u>	<u>SISTEMAS</u>
	<u>RENAL</u>
1	Creatinina sérica +de 2mg/dl (sin enfermedad renal previa).
2	Furosemide y/o dopamina
3	Diálisis peritoneal
	<u>GASTROINTESTINAL-HEPÁTICO</u>
1	Bilirrubinas totales +de 2 mg/dl
2	Nutrición parenteral total
3	Sangrado de tubo digestivo alto o bajo
4	Cirugía
	<u>METABOLICO</u>
1	Na -de 125 +de 150 mEq/L
2	K -de 3.5 +de 6.5 mEq/L
3	Ca -de 7 +de 12 mg/dl
4	Glucosa -de 40 +de 250 mg/dl

---

---

Cuadro No.3.- DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO

Grupos de edad	Masculinos No.casos	%	Femeninos No.casos	%	Total No.casos	%
Menores de un año	133	28.8	85	18.6	218	47.40
De 1 a 4 años	95	20.6	72	15.7	167	36.30
Más de 4 años	40	8.6	35	7.7	75	16.30
Total	268	58.0	192	42.0	460	100.00

Cuadro No.4.- ESTANCIA HOSPITALARIA Y SUPERVIVENCIA

Estancia	Vivos	%	Fallecidos	%	Total	%
Menos de 48 hs	68	14.8	15	3.2	83	18.0
Más de 48 hs	247	53.7	130	28.3	377	82.0
Total	315	68.5	145	31.5	460	100.00

Cuadro No.5.- ESTADO NUTRICIONAL Y SUPERVIVENCIA

Estado Nutricional	Vivos	%	Fallecidos	%	Total	%
Normal	150	88.76	19	11.24	169	100.00
Bajo peso	137	63.72	78	36.28	215	100.00
Desnutridos	28	36.84	48	63.16	76	100.00
Total	315	68.48	145	31.52	460	100.00

Cuadro No. 6.- IEF MODIFICADO EN VIVOS Y FALLECIDOS

Fallas	No.Pacientes	IEF Vivos	No.Pacientes	IEF Fallecidos
1	17	$\bar{X} = 16.88$ DS= 6.53 CV= 0.38	1	$\bar{X} = 36$ DS= 0 CV= 0
2	81	$\bar{X} = 17.12$ DS= 8.28 CV= 0.48	7	$\bar{X} = 27.14$ DS= 11.35 CV= 0.41
3	97	$\bar{X} = 19.70$ DS= 9.38 CV= 0.47	13	$\bar{X} = 33.46$ DS= 8.43 CV= 0.26
4	67	$\bar{X} = 20.56$ DS= 10.11 CV= 0.49	31	$\bar{X} = 34.96$ DS= 7.67 CV= 0.21
5	37	$\bar{X} = 21.62$ DS= 8.85 CV= 0.40	39	$\bar{X} = 35.15$ DS= 10.86 CV= 0.30
6	14	$\bar{X} = 22.42$ DS 11.13 CV= 0.45	37	$\bar{X} = 39.27$ DS= 10.72 CV= 0.27
7	2	$\bar{X} = 19.00$ DS 0.81 CV 0.04	17	$\bar{X} = 39.23$ DS= 9.16 CV= 0.23



Cuadro No. 7.- IIT MODIFICADO EN VIVOS Y FALLECIDOS

Fallas	No. Pacientes	IIT Vivos	No. Pacientes	IIT Fallecidos
1	17	$\bar{X} = 21.52$ DS= 6.48 CV= 0.30	1	$\bar{X} = 21$ DS= 0 CV= 0
2	81	$\bar{X} = 19.44$ DS= 7.07 CV= 0.36	7	$\bar{X} = 25$ DS= 3.24 CV= 0.12
3	97	$\bar{X} = 20.48$ DS= 6.92 CV= 0.33	13	$\bar{X} = 23.61$ DS= 4.72 CV= 0.19
4	67	$\bar{X} = 20.67$ DS= 7.54 CV= 0.36	31	$\bar{X} = 23.74$ DS= 7.01 CV= 0.29
5	37	$\bar{X} = 22.13$ DS= 7.50 CV= 0.33	39	$\bar{X} = 25.33$ DS= 6.32 CV= 0.24
6	14	$\bar{X} = 19.42$ DS= 7.15 CV= 0.36	37	$\bar{X} = 23.97$ DS= 5.55 CV= 0.23
7	2	$\bar{X} = 16.50$ DS= 6.12 CV= 0.37	17	$\bar{X} = 29.29$ DS= 9.01 XC= 0.30

Cuadro No. 8.- FRECUENCIA DEL TIPO DE FOM EN TODA LA POBLACION

Falla	Frecuencia	%
RESPIRATORIA (R)	415	23.05
GASTROINTESTINAL-HEPATICA (G-H)	309	17.17
METABOLICA (M)	302	16.78
HEMATOLOGICA (H)	263	14.61
NEUROLOGICA (N)	200	11.11
CARDIOVASCULAR (C)	180	10.00
RENAL (Re)	131	7.28
Total	1800	100.00

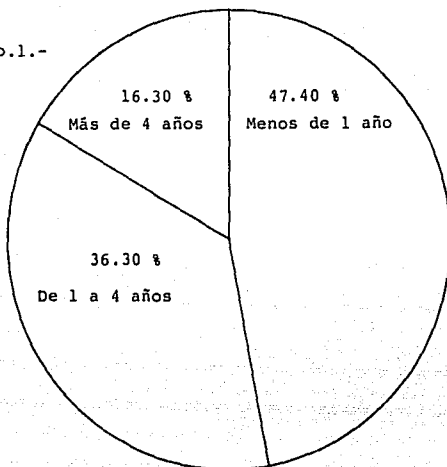
Cuadro No.9 .- PORCENTAJE DE CADA FALLA EN VIVOS Y FALLECIDOS EN RELACION AL TOTAL

Falla	Frec.	%	Vivos	%	Fallecidos	%
R	415	23.05	278	15.44	137	7.61
G-H	309	17.17	210	11.67	99	5.5
M	302	16.78	179	9.94	123	6.84
H	263	14.61	127	7.06	136	7.55
N	200	11.11	98	5.44	102	5.67
C	180	10.0	71	3.94	109	6.06
Re	131	7.28	49	2.73	82	4.55
Total	1800	100.00	1012	56.22	788	43.78

Cuadro No.10 .- FRECUENCIA DEL TIPO DE FALLA EN VIVOS Y FALLECIDOS

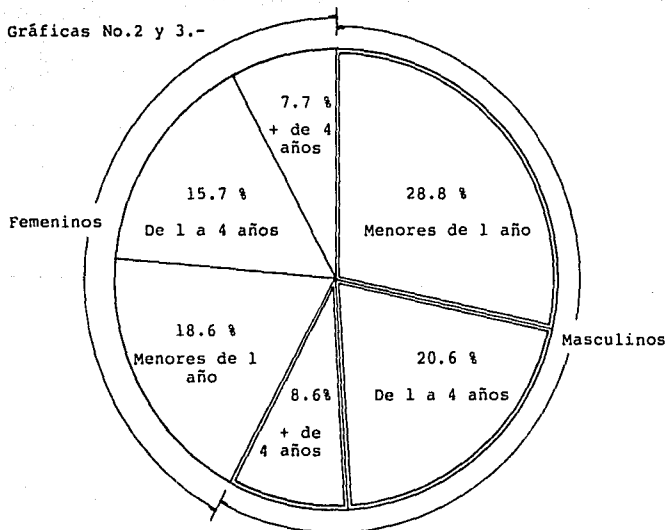
Falla	Vivos	%	Fallecidos	%
R	278	27.47	137	17.39
G-H	210	20.75	99	12.56
M	179	17.69	123	15.61
H	127	12.55	136	17.26
N	98	9.68	102	12.94
C	71	7.02	109	13.83
Re	49	4.84	82	10.41
Total	1012	100.00	788	100.00

Gráfica No.1.-

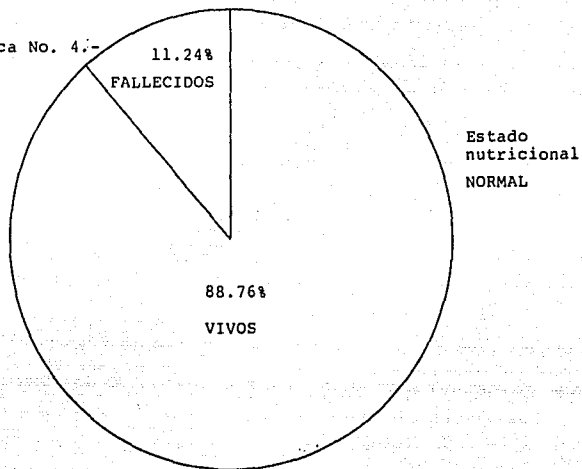


Global :  
Edad · sexo.

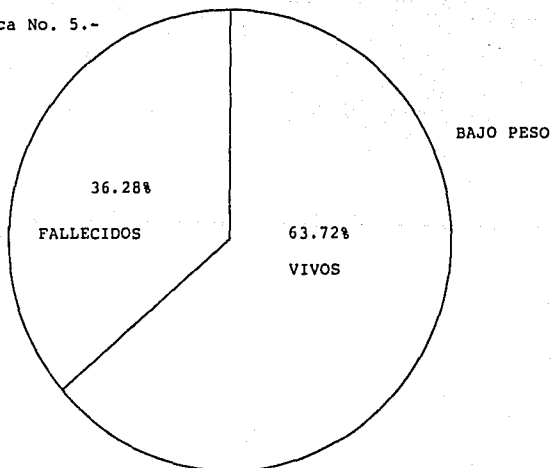
Gráficas No.2 y 3.-



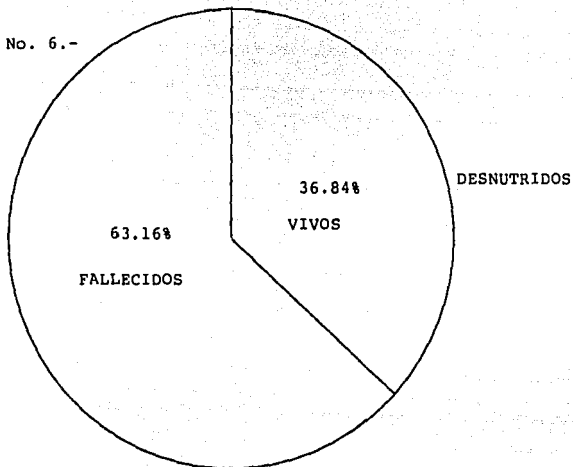
Gráfica No. 4.-



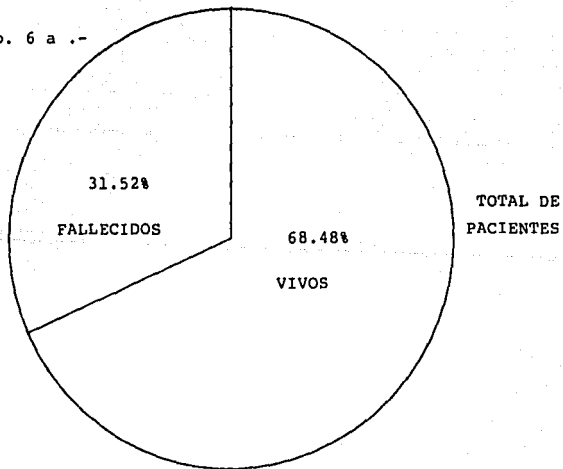
Gráfica No. 5.-



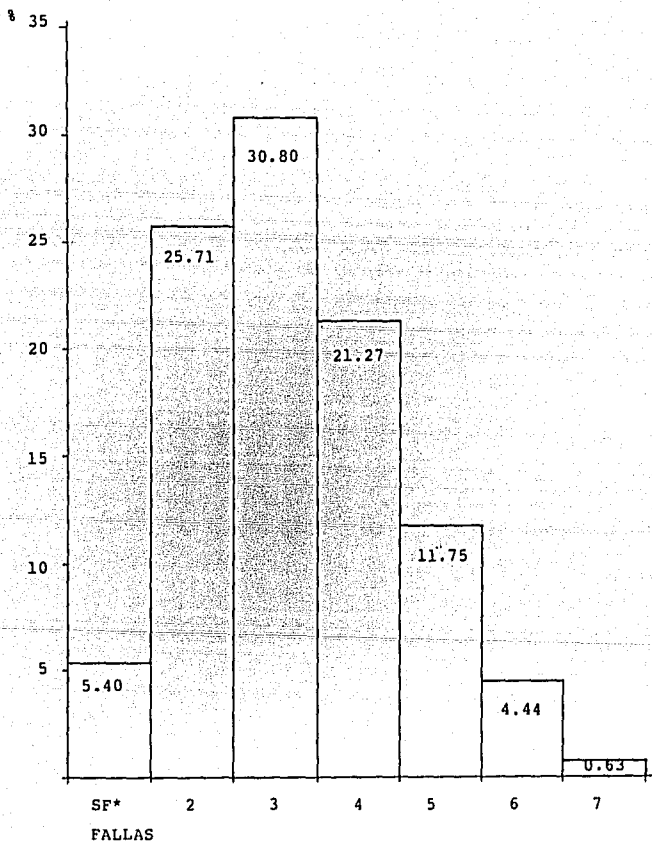
Gráfica No. 6.-



Gráfica No. 6 a .-

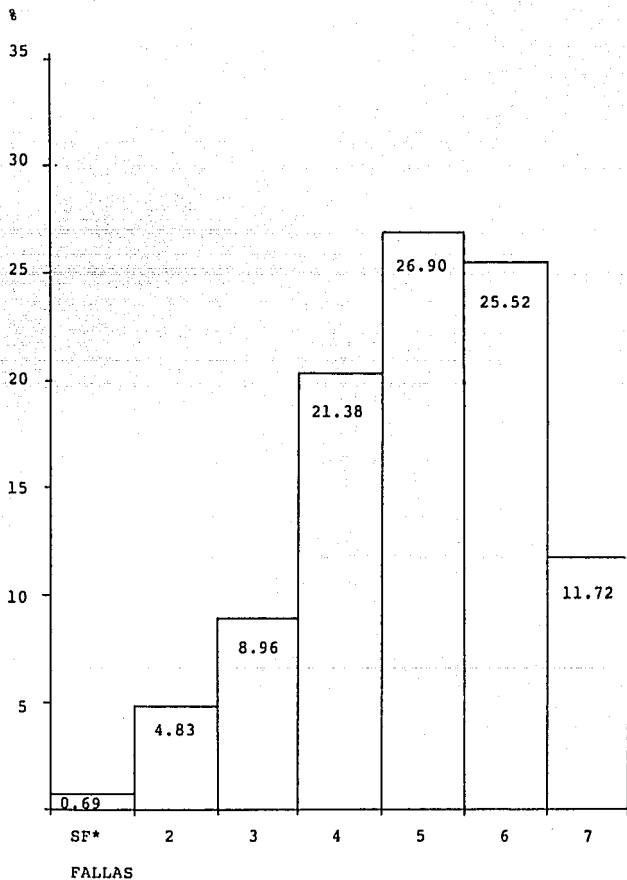


Gráfica No. 7.- PACIENTES VIVOS



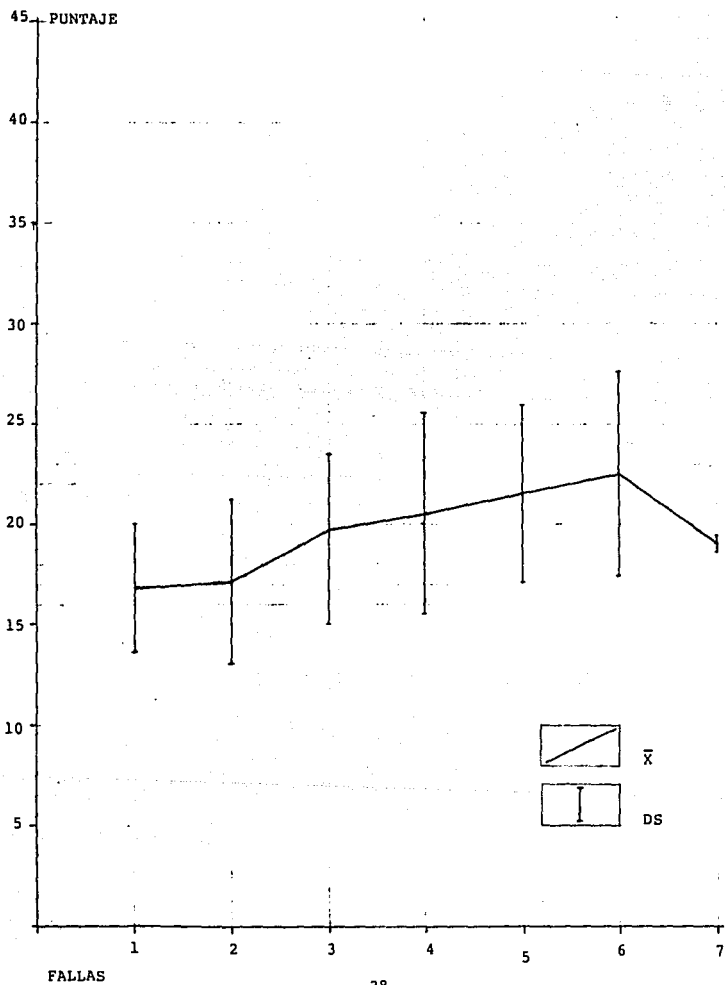


Gráfica No. 8.- PACIENTES FALLECIDOS

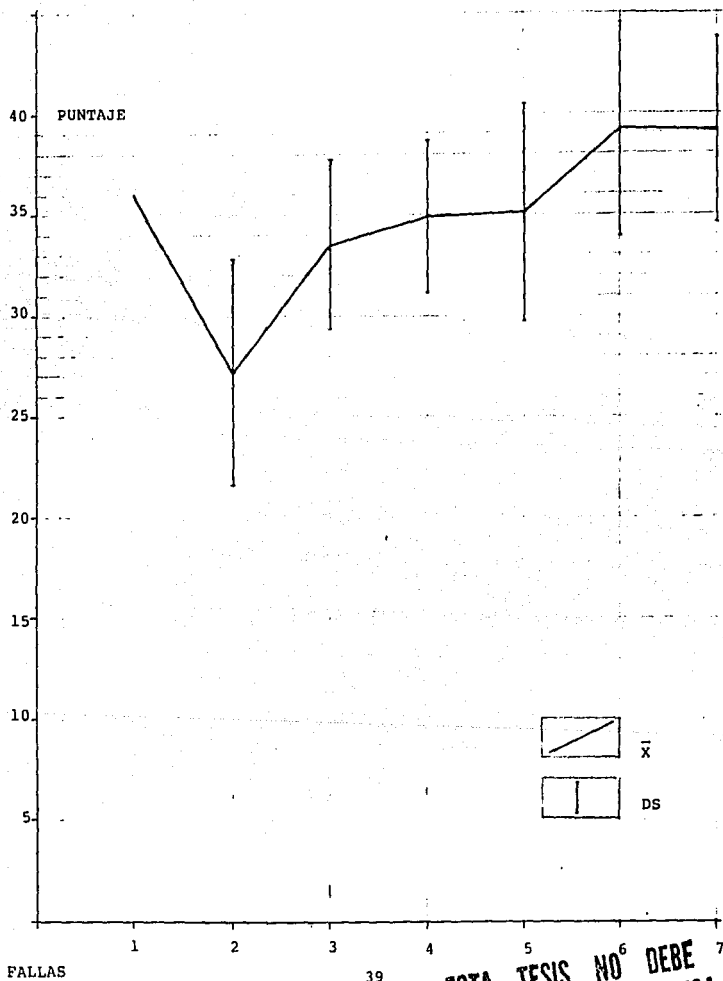


\*Sin Falla

Gráfica No. 9.- IEF MODIFICADO EN PACIENTES VIVOS

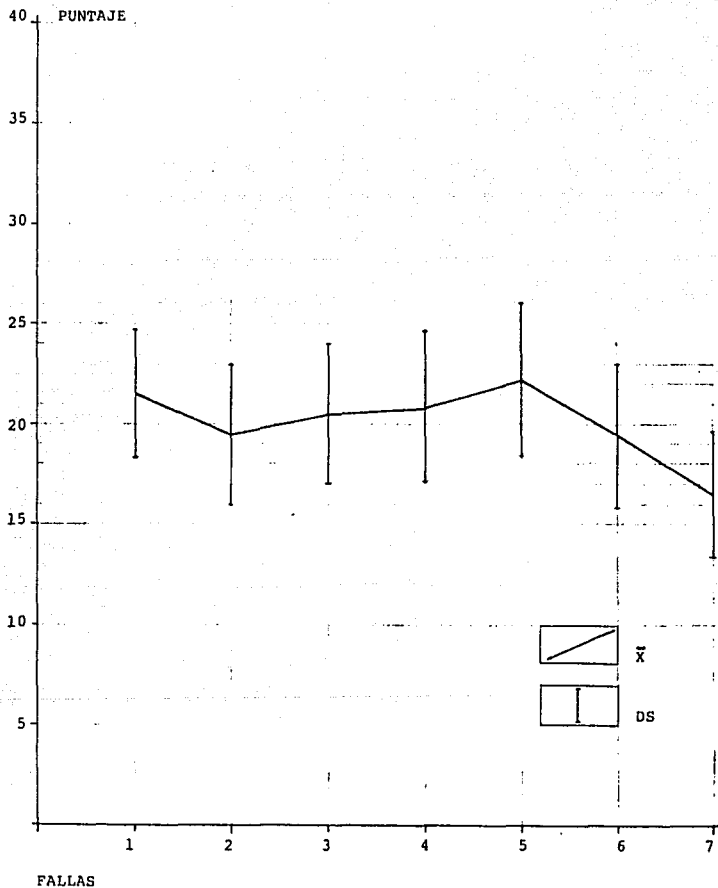


Gráfica No.10.- IEF MODIFICADO EN PACIENTES FALLECIDOS

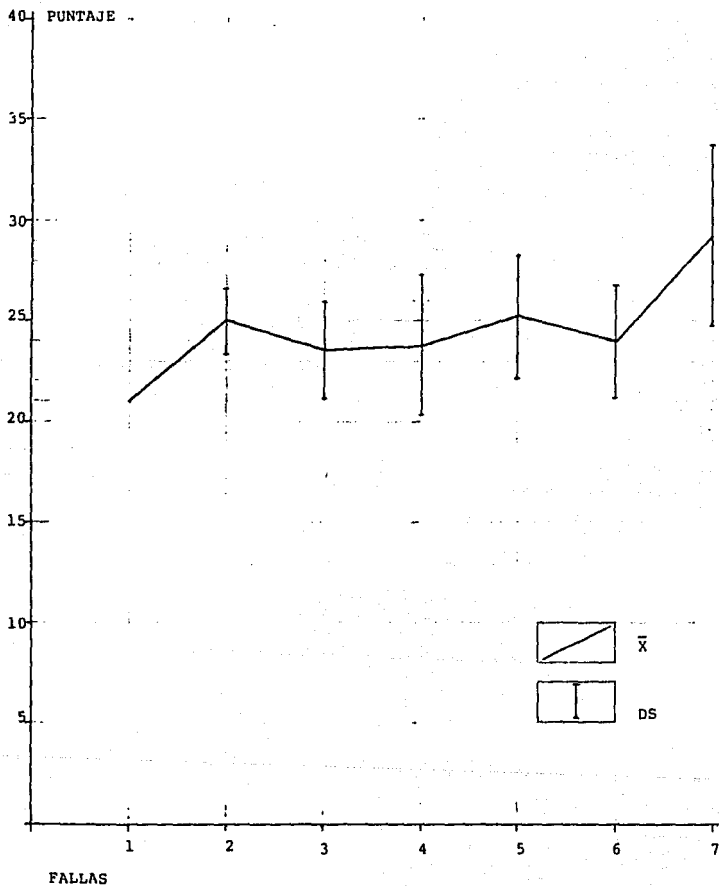


ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Gráfica No. 11.- IIT MODIFICADO EN PACIENTES VIVOS



Gráfica No.12.- IIT MODIFICADO EN PACIENTES FALLECIDOS



VII.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Tilney NL; Barley GL; Morgan AP :Sequential system failure after rupture of abdominal aortic aneurysms. Ann -- Surg 1973; 178; 117
- 2.- Baue AE: Multiple, progressive, sequential system failure. Arch Surgery 1975; 110: 779.
- 3.- Baue AE; Chaudry IH: Prevention of multiple sistem failure. Surg Clin North Am 1980; 60: 1167-1169.
- 4.- Heno F; Aldrete SJ: Multiple system organ failure: Is it a specific entity? South Med J 1985; 185: 329-334.
- 5.- Carrico CJ; Meakins JL; Marshall JC; Fry D : Multiple - organ failure syndrome. Arch Surg 1986; 121: 196-200.
- 6.- Faist E; Baue AE: Multiple organ failure in polytrauma - patients. J Trauma 1983; 23: 775-787.
- 7.- Fry DE; Pearlstein L; Fulton RL; Polk HC: Multiple sys - tem organ failure. Arch Surg 1980;115: 136
- 8.- Borzotta PA; Polk HC: Insuficienci múltiple de órganos.- Surg Clin North Am 1983; 2: 311.
- 9.- Watt I; Ledingham IM; Mortality amongts multiple trauma- patients admitted to an intensive therapy unit. Anaesth. 1984; 39 (10): 973-81.
- 10.- Wilkinson JD; Pollack NM; Glass NL; Kanter RK: Mortality associated with multiple organ system failure and sepsis in pediatric intensive care unit. J Pediatr 1987; 11 (3) : 324-8.
- 11.- Pine RW: Determinats of organ malfunction or death in pa tients with intra-abdominal sepsis. Arch Surg 1983; 118: 242-249.
- 12.- Eiseman B; Beart R; Norton L: Multiple organ failure. - Surg Gynec Obstet 1977; 144: 323.

- 13.- Conde Mercado JM. Falla orgánica múltiple. En: Díaz de - León Ponce M. Medicina crítica. México 1a. ed.: Limusa - 1986: 349.
- 14.- Norton LM: Does drainage of intraabdominal pus reverse - multiple organ failure. Am J Surg 1985; 149 (3): 347-50.
- 15.- Ferraris VA: Exploratory laparotomy for potential abdominal sepsis in patients with multiple organ failure. Arch Surg 1983; 118 (10): 1130-3.
- 16.- Shen PF; Zhang SC: Acute renal failure and multiple organ system failure. Arch Surg 1987; 122 (10): 1131-3.
- 17.- Díaz de León PM; Pérez Coronel F; López FP: Pancreatitis aguda como causa de insuficiencia orgánica múltiple. - Rev. Med. IMSS (Méx) 1983; 21:13.
- 18.- Pittiruti M; Siegel JH; Sganga G; Coleman B: Increased - dependence of leucine in posttraumatic sepsis; leucine; - tyrosine clearance ratio as an indicator of hepatic im - pairment in septic multiple organ failure syndrome. Surgery 1985; 98(3): 378-87.
- 19.- Hyers TM; Gee M: Cellular interactions in the multiple - organ injury syndrome. Am Rev Respir Dis 1987; 135:952-53
- 20.- Heideman M: Anaphylotoxins in multisystem organ failure. J. Trauma 1984; 24: 1083.
- 21.- O'Mahony JB; Palder SB: Depression of Cellular immunity - after multiple trauma in the absence of sepsis. J Trauma 1983; 869-75.
- 22.- Rothstein P; Johnson P: Pediatric intensive care: factors that influence outcome. Crit Care Med 1982; 130: 15-22.
- 23.- Blaidell FW; Stallon RJ: The mechanism of pulmonary damage following traumatic shock. Surg Gynecol Obstet 1970; 130: 15-22.
- 24.- García GE; Falcón AE; Gaxiola MA: Síndrome de falla orgánica múltiple; correlación entre la mortalidad y el índice de intervención terapéutica en el paciente pediátrico críticamente enfermo. Bol Med Hosp Infant Méx 44 (11) -- 1987: 661-71.
- 25.- Goris AJ; Bolckhorst PA; Nuytink KS; Gimberé SF: Multiple organ failure generalized autodestructive inflammation? Arch Surg 1985; 120: 1109-15.

- 26.- Ozawa K; Aoyama H; Yasuda Y: Metabolic abnormalities -- associated with postoperative organ failure. Arch Surg - 1983; 118: 1245-54.
- 27.- Cullen JD; Civetta MJ; Briggs AB: Therapeutic intervention scoring system: a method for quantitative comparison of patient care. Crit Care Med 1974; 2: 57-61.
- 28.- Pollak MM; Yeh ST; Ruttiman U: Evaluation of pediatric intensive care. Crit Care Med 1984; 376-86.
- 29.- Knaus AW; Draper AE; Zimmerman EJ: APACHE (Acute physiology and chronic health evaluation): A physiologically based classification system. Crit Care Med; 9: 591-97.
- 30.- Knaus AW; Draper AE; Wagner PD: APACHE II: final form and national validation results of a severity of disease classification system. Abst Crit Care Med 1984; 12: 213.
- 31.- Knaus AW; Draper AE; Wagner PD; Zimmerman JE: Prognosis in acute organ system failure. Ann Surg 1985; 202 (6); - 685-93.
- 32.- Yeh ST; Pollack MM; Holbrook RP: Assessment of pediatric intensive care application of the therapeutic intervention scoring system. Crit Care Med 1982; 10: 497-500.
- 33.- Keene RA; Cullen JD: Therapeutic intervention scoring system: Update 1983. Crit Care Med 1983; 11: 1-3.
- Wilkinson JD: Outcome of pediatric patients with multiple organ system failure. Crit Care Med 1986; 14 (4) : - 271-73.
- 35.- Wellcome Trust; Working-Party: Classification of infantile malnutrition. Lancet 1970; 2: 302-3.