

11210

4 20j



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO "LA RAZA", I.M.S.S.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

CURSO DE ESPECIALIZACION EN CIRUGIA PEDIATRICA

"CORRELACION ENTRE LA CALIFICACION OBTENIDA POR EL CRITERIO DE FALLA ORGANICA MULTIPLE MODIFICADO (CMFOM) Y LA MORTALIDAD DEL PACIENTE PEDIATRICO QUIRURGICO GRAVEMENTE ENFERMO CON SINDROME DE FALLA ORGANICA MULTIPLE" (SFOM).

TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO PEDIATRA

P R E S E N T A :

DR. LUIS CAMARENA LUVIANO

Profesor Titular del Curso:

DR. HECTOR HUGO RODRIGUEZ MENDOZA

A s e s o r i :

DR. JESUS F. MENCHACA MORALES



MEXICO, D. F.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

1989



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 GENERAL

OBJETIVOS	1
ANTECEDENTES CIENTIFICOS	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
HIPOTESIS	10
PROGRAMA DE TRABAJO	11
ANALISIS ESTADISTICO	13
RUTA CRITICA	14
REQUERIMIENTOS ETICOS	15
RESULTADOS	16
CUADROS Y GRAFICAS	20
DISCUSION	38
CONCLUSIONES	45
BIBLIOGRAFIA	46

TITULO DEL PROYECTO

CORRELACION ENTRE LA CALIFICACION OBTENIDA POR EL
CRITERIO DE FALLA ORGANICA MULTIPLE MODIFICADO (CMFOM)
Y LA MORTALIDAD DEL PACIENTE PEDIATRICO QUIRURGICO GRA
VEMENTE ENFERMO.

OBJETIVO

DEMOSTRAR LA RELACION ENTRE LA CALIFICACION OBTENI
DA POR EL CRITERIO DE FALLA ORGANICA MULTIPLE MODIFICA
DO (CMFOM) Y LA MORTALIDAD DEL PACIENTE PEDIATRICO QUI
RURGICO GRAVEMENTE ENFERMO.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

Al inicio de este siglo, los médicos pensaban que los pacientes no morían de su enfermedad; sino mas bien de las consecuencias fisiológicas de la misma. Durante las siguientes décadas, conforme el concepto de homeostasis se definió mejor, las alteraciones fisiológicas agudas continuaron siendo reconocidas como una causa importante de muerte. Fué hasta el desarrollo y diseminación del monitoreo intensivo y los tratamientos de apoyo vital que fué posible detectar y corregir selectivamente estas alteraciones. Cuando estos nuevos tratamientos fueron usados en pacientes con falla respiratoria y arritmias agudas, el resultado fué dramático y un gran entusiasmo en el tratamiento de otros órganos y sistemas floreció rápidamente (1).

Los grandes avances realizados en el campo de la cirugía de urgencia en pacientes con lesiones torácicas y abdominales resultó en pocas muertes directamente atribuibles a la lesión inicial. Muchos de éstos pacientes sobrevivían solo para morir posteriormente de falla orgánica múltiple en el periodo postoperatorio (2). Nace así el concepto de Síndrome de Falla Orgánica Múltiple que actualmente se define como la presencia de dos o más sistemas que no pueden mantener espontáneamente su actividad (3). El término fué acuñado por Tilney y Cols., para describir la secuencia de fallas orgánicas que se desarrollan tras la corrección quirúrgica de la ruptura de un aneurisma de la aorta abdominal (4). A éste síndrome se le conoce también en la

literatura con los siguientes sinónimos: Insuficiencia Múltiple de Organos, Insuficiencia secuencial de sistemas, e Insuficiencia Múltiple de Organos de distintos sistemas (2,4,5).

Los reportos de mortalidad alta en el síndrome de falla orgánica múltiple se refieren a pacientes adultos con sepsis ésta como consecuencia de trauma físico y quirúrgico; muchos de los cuales presentaban extensos daños tisulares o múltiples laparatomías exploradoras de emergencia por diferentes causas de peritonitis (2,6,7) Cuando una falla orgánica múltiple ocurre con infección abdominal es un problema altamente letal; Baue y Cols., (6) reportan una mortalidad de hasta el 76% con un pronóstico mejor para pacientes con absceso intraabdominal debido a apendicitis en comparación con aquellos con abscesos debidos a dehiscencia de la anastomosis, infarto intestinal etc. Fray y Cols., (2) reportan en 553 pacientes adultos sometidos a cirugía de urgencia una mortalidad del 74%, concluyendo que la causa primaria del síndrome de falla orgánica múltiple es la infección, con una secuencia temporal de fallas que comprende primero el pulmón, y posteriormente hígado, mucosa gástrica, riñón. Norton y Cols., (7) reportan una mortalidad por síndrome de falla orgánica múltiple en pacientes adultos quirúrgicos del 76% a pesar de uno o más procedimientos quirúrgicos para drenaje de absceso intraabdominal.

Entre los factores relacionados con su etiología, Baue menciona lo siguiente: transfusiones múltiples de sangre, sepsis, inestabilidad cardiovascular, daño renal, alteraciones de la ventilación pulmonar, disfunción hepática y catabolismo severo (8).

Según Borzotta y Cols., existen cuatro alteraciones fistopatológicas responsables del SFOM; 1) toxinas transportadas por la sangre (septicemia), 2) Circulación sérica de microagregados, 3) alterción de los sistemas de defensa del huésped y 4) alteraciones metabólicas (teoría Redox). (9).

Los pacientes con SFOM casi siempre tienen sepsis. La endotoxemia es capaz de accionar cambios patológicos a distintos niveles orgánicos; como renal, pulmonar, etc. (12,13). Además el paciente quirúrgico séptico con deficiencias nutricionales previas, o bien impuestas por la enfermedad, cursa con una disminución de los linfocitos T y B, así como disminución de la fracción C3 del complemento (14).

La activación de los mecanismos de defensa del huésped en el proceso infeccioso severo y durante el trauma y/o choque, constituyen una respuesta inicial normal para tratar de contener el daño, sin embargo, se ha demostrado que la activación persistente de los mecanismos como el sistema del complemento, la migración y marginación de los polimorfonucleares en los sitios de infección y la coagulación sanguínea, pueden ser responsables de la lesión a otros sistemas de igual forma, la activación sostenida de estos sistemas condiciona consumo de proteínas opsonicas, anergia de los fagocitos, infección tardía, liberación de prostaglandinas, tromboxanos, radicales superóxido y enzimas liticas que amplían varias veces el daño inicial-

(15,16,17)

Halsdell y Cols., demostraron en pacientes con traumatismo severo, sepsis, y choque, la formación de microagregados plaquetarios y la activación anormal del sistema de coagulación y fibrinolítico con liberación de trombos de fibrina, lesiones endoteliales múltiples y aumento de la permeabilidad capilar en órganos inocentes (18).

En los últimos años se ha estudiado intensamente las alteraciones metabólicas del paciente quirúrgico críticamente enfermo, relacionándose algunas de ellas en SFOM. Ozawa y Cols., (19), proponen al hígado como sistema más importante en la homeostasis orgánica. El déficit de la carga de energía hepática representado por la relación de cetonas plasmáticas condiciona una disminución de las reacciones bioquímicas del hepatocito y por ende un detrimento en el aporte de sustratos energéticos al resto de los órganos de la economía.

En pacientes adultos críticamente enfermos se han utilizado múltiples sistemas de clasificación, que reflejan por un lado, la gravedad de la enfermedad de acuerdo con la cantidad de maniobras terapéuticas administradas. En 1974 Cullen y Cols., (20) desarrollaron un nuevo sistema de intervención terapéutica de cuatro puntos y 57 variables que permitía conocer la gravedad del enfermo de acuerdo con la cantidad de maniobras terapéuticas administradas. En 1981 Knaus y Cols., (21) acuñaron un nuevo sistema de clasificación de grupos de

pacientes basados en el grado de severidad de la enfermedad: APACHE (Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation); 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 fué el primero en considerar por separado; los distintos sistemas orgánicos a través de 32 parámetros, con lo cual fué factible la valoración del SFOM.

La aplicación de éstos métodos de clasificación de enfermedades críticas a pacientes pediátricos no neonatos, es muy reducida y se limita prácticamente a dos estudios. El primero de Rothstein y Cols., (22), que en 1982 utilizó el índice de intervención terapéutica de Cullen y Cols., con mínimas modificaciones para evaluar 461 pacientes pediátricos. El segundo de los estudios mencionados de Yeh y Cols., (23) en 1982 evaluó el cuidado intensivo pediátrico utilizando el índice de intervención terapéutica y su relación con la severidad de la enfermedad.

Fuó hasta 1984 cuando Pollack y Cols., (24), se percataron de la falta de métodos para valorar pacientes pediátricos de acuerdo con la severidad de la enfermedad y por ende para evaluar las fallas por sistemas orgánicos y el cuidado intensivo en general, desarrollando un índice de estabilidad fisiológica (IEF), para infantes y niños.

En 1985, en el servicio de Terapia Intensiva Pediátrica del Centro

Médico "La Raza", IMSS, se realizó una modificación del IEF para adecuarlo a los métodos disponibles así como a la experiencia del servicio en cada una de las insuficiencias orgánicas. Se tomaron en cuenta 41 variables de los sistemas: Cardiovascular, respiratorio, renal, gastrointestinal, hepático, metabólico y neurológico. Al sistema modificado se le agregaron dos conceptos: como fueron el estado nutricional y el estado de salud previo (25).

Aunque la utilidad del IEF modificado se ha demostrado; su complejidad y lo laborioso de su realización han hecho que se busquen formas más simples para obtener resultados similares. Wilkinson y Cols., (26), elaboraron un criterio para el SFOM simplificado que comprende tanto alteraciones fisiológicas como intervenciones terapéuticas de los sistemas cardiovascular, respiratorio, neurológico, hematológico y renal. En 1987 en el servicio de Terapia Intensiva del Centro Médico "La Raza", IMSS., se realizó una modificación del criterio original de Wilkinson y Cols., (26) nombrándolo criterio modificado de falla orgánica múltiple (CMFOM), encontrándose que éste sistema permite caracterizar el SFOM en el paciente pediátrico así como su relación con el pronóstico de supervivencia de una manera igualmente satisfactoria que con los índices previos, mostrando además la ventaja de incluir en una sola valoración simple y rápida tanto alteraciones fisiológicas como intervenciones terapéuticas.

No existen en la literatura pediátrica trabajos que aborden

específicamente al paciente pediátrico quirúrgico y su relación con el Síndrome de Falla Orgánica Múltiple. Consideramos que dada la alta mortalidad que se reporta en pacientes adultos quirúrgicos, es de vital importancia conocer el comportamiento del SFOM en los pacientes pediátricos quirúrgicos utilizando un instrumento de calificación como es el Criterio Modificado de Falla Orgánica Múltiple ., que ha dado excelentes resultados en pacientes pediátricos críticamente enfermos no quirúrgicos. Este hecho permitirá establecer por un lado el pronóstico del paciente pediátrico quirúrgico, con SFOM y por otro establecer pautas sobre las decisiones posteriores al evento quirúrgico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el servicio de Cirugía Pediátrica del Centro Médico "La Raza" IMSS., uno de los principales problemas que presenta el paciente pediátrico quirúrgico críticamente enfermo es el desarrollo de SFOM, dada la magnitud del problema y ya que se desconoce la frecuencia de aparición de cada una de las fallas y su correlación con la mortalidad, es de vital importancia la aplicación de un sistema de calificación como el Criterio Modificado de Falla Orgánica Múltiple para responder a estas preguntas en beneficio de paciente pediátrico quirúrgico críticamente enfermo.

HIPOTESIS

HIPOTESIS NULA (H₀).

H₀. No hay dependencia entre los puntajes altos obtenidos mediante el criterio modificado de Falla Orgánica Múltiple en el paciente pediátrico quirúrgico críticamente enfermo.

HIPOTESIS ALTERNA (H₁).

H₁. Si hay dependencia entre los puntajes altos obtenidos mediante el Criterio Modificado de Falla orgánica Múltiple en el paciente pediátrico quirúrgico críticamente enfermo.

PROGRAMA DE TRABAJO

I.- MATERIAL:

El presente trabajo se llevó a cabo en los servicios de Cirugía y Terapia Intensiva Pediátricas del Hospital General del Centro Médico "La Raza" IMSS., de los meses noviembre-enero de 1988-1989.

Los criterios de inclusión al protocolo de estudio fueron pacientes con edades comprendidas entre 1 día, a 15 años de edad que presentaron patología quirúrgica de urgencia abdominal y/o torácica y que de acuerdo con el criterio modificado de falla orgánica múltiple (CMFOM) presentaran por lo menos 2 fallas orgánicas.

II.- DISEÑO:

El presente trabajo corresponde a un diseño de correlación.

III.- METODO DE ESTUDIO:

Una vez admitido el paciente al protocolo de estudio, se aplicó la valoración del CMFOM preoperatoria y postoperatoriamente hasta su egreso del servicio, ya fuera por evolución satisfactoria o por defunción. Se tomó el puntaje máximo de cada día; las calificaciones parciales por sistemas afectados, considerando como inicial la calificación preoperatoria, como final la de su egreso y como media el promedio de las calificaciones obtenidas durante su evolución.

IV.- RECOLECCION DE DATOS:

Para la recolección de datos se elaboraron hojas especiales con

los datos siguientes: Nombre, edad, cédula, fecha de ingreso, diagnósticos al ingreso y egreso y calificaciones diarias obtenidas por insuficiencias.

ANALISIS ESTADISTICO

Una vez obtenidos los datos, se sometieron a análisis estadístico para medidas de tendencia central, "t" de Student para muestras pareadas y no pareadas, análisis paramétrico y no paramétrico.

RUTA CRITICA

El trabajo se realizó en el transcurso de cuatro meses, utilizando los primeros tres para la recolección de datos y el cuarto mes para análisis estadístico y estructuración del trabajo para su publicación.

REQUERIMIENTOS ETICOS

El presente trabajo no ameritó la autorización de los padres del paciente, ya que no requirió ni estudios ni maniobras terapéuticas extras a las que se realizaron para el diagnóstico y tratamiento de cada una de las fallas orgánicas que toma en cuenta el criterio modificado de SFOM.

RESULTADOS

El presente estudio se llevó a cabo en los servicios de Terapia Intensiva y Cirugía Podiátrica del Hospital General del Centro Médico "La Raza" IMSS., de noviembre 1988 a enero 1989. Se estudiaron 16 pacientes: 10 del sexo masculino y 6 del femenino, con una edad de 15.8 ± 6.3 días.

Para su estudio se dividió al total de pacientes en dos grupos: grupo I formado por 11 pacientes que sobrevivieron, 8 del sexo masculino y 3 del femenino (relación 2.6:1), con una edad de 20.36 ± 21.5 días; y el grupo II constituido por 5 pacientes que fallecieron, 3 del sexo femenino y 2 del masculino (relación 1.5:1), con una edad de 11.4 ± 5.8 días. La comparación con "t" de Student para muestras no pareadas, no reveló diferencias entre ambos grupos para la edad, "t" = 0.90, p N.S. La edad, sexo, número de fallas y puntos del CWFOM, durante la evolución de cada uno de los pacientes se muestra en el cuadro 2.

En los pacientes del grupo I los diagnósticos preoperatorios fueron los siguientes: atresia de esófago en 6 casos (54.5%); atresia intestinal en 2 casos (18.1%) y un caso respectivamente (9%) Hernia diafragmática, perforación intestinal por Enterocolitis Necrozante y Quiste de colédoco. Los diagnósticos preoperatorios en los pacientes del grupo II fueron: Perforación intestinal secundaria a Enterocolitis Necrozante en 3 pacientes (60%); y un caso respectivamente (20%) de Atresia duodenal y perforación intestinal por Atresia de ileon.

Los pacientes del Grupo I tuvieron una estancia hospitalaria de 9 a 15 días con una media de 10.5 días; y los pacientes del Grupo II de 2 a 9 días con una media de 5.6. La comparación con "t" de Student para muestras no pareadas reveló una diferencia estadísticamente significativa cuando se comparó la estancia de ambos grupos $t=4.48$, $p<0.001$. Gráfica 1.

Los pacientes del Grupo I tuvieron 3.09 ± 0.94 fallas orgánicas antes de la cirugía y 24 horas después 3.27 ± 1 . La comparación con "t" de Student para muestras pareadas no demostró diferencia significativa, $t=1$, p N.S. Los pacientes del Grupo II tuvieron 3.4 ± 0.5 fallas orgánicas antes de la cirugía y 24 horas después de la misma 5 ± 1 fallas orgánicas. La comparación con "t" de Student para muestras pareadas no reveló diferencia significativa, $t=2.35$, p N.S. Gráfica 2

Los pacientes del Grupo I sumaron antes de la cirugía 8.36 ± 2.11 puntos del CNFOM y 24 horas después de la cirugía 10.54 ± 3.67 puntos. La comparación con "t" de Student para muestras pareadas mostró diferencia significativa, $t=2.96$, $p<0.02$. Los pacientes del Grupo II acumularon antes de la cirugía 9.8 ± 2.16 puntos del CNFOM y 24 horas después de la cirugía 20.2 ± 6.01 puntos. La comparación con "t" de Student para muestras pareadas mostró una diferencia significativa, $t=4.71$, $p<0.01$ Gráfica 2.

Los pacientes del Grupo I mostraron durante el preoperatorio 3.09 ± 0.94 fallas orgánicas, durante el periodo comprendido entre el postoperatorio y el egreso, 2.09 ± 0.5 fallas y al egreso 0.63 ± 0.50 fallas. El análisis de varianza paramétrico de estos tres momentos

reveló una variación significativa, $F=3.35$, $p<0.05$. Las diferencias se localizaron entre el pre y postoperatorio $t=3.62$, $p<0.01$, entre el preoperatorio y el egreso $t=6.95$, $p<0.01$ y entre el postoperatorio y el egreso $t=5.13$, $p<0.01$ Gráfica 3.

Los pacientes del Grupo II mostraron en el preoperatorio 3.8 ± 0.44 fallas orgánicas, durante el periodo comprendido entre el postoperatorio y al egreso 5.68 ± 0.40 fallas, y al egreso 5.8 ± 0.44 fallas. El análisis de varianza paramétrico de éstos tres momentos reveló una variación significativa, $F=25.95$, $p<0.01$. Las diferencias se localizaron sólo entre el pre y postoperatorio $t=7.68$, $p<0.01$ y entre el preoperatorio y el egreso $t=10.01$, $p<0.01$. No hubo diferencia entre el postoperatorio y el egreso $t=1.72$, p N.S. Gráfica 4.

Cuando se comparó el número de fallas orgánicas entre los pacientes de los Grupos I y II en el preoperatorio no se encontró diferencia significativa $t=0.67$, p N.S. Si en cambio cuando se comparó el número de fallas entre los Grupos I y II en el periodo postoperatorio $t=9.97$, $p<0.01$ y al egreso $t=17.40$, $p<0.001$. Gráfica 5.

Los pacientes del Grupo I acumularon en el preoperatorio 8.36 ± 2.11 puntos del CMFOM durante el periodo comprendido entre el preoperatorio y al egreso 5.5 ± 2.09 puntos y al egreso 1 ± 1.26 puntos. El análisis de varianza paramétrico de estos tres momentos mostró una variación significativa $F=6.24$, $p<0.01$. Las diferencias se localizaron entre el pre y postoperatorio $t=4.55$, $p<0.01$, entre el preoperatorio y el egreso $t=10.09$, $p<0.001$, y entre el postoperatorio y el egreso $t=6.71$, $p<0.001$. Gráfica 6.

Los pacientes del Grupo II sumaron en el preoperatorio 9.8 ± 2.16 puntos del CMFOM, durante el periodo comprendido entre el postoperatorio y al egreso 24.64 ± 2.93 puntos y al egreso 26.2 ± 1.09 puntos. El análisis de varianza paramétrico entre estos tres momentos reveló una variación significativa, $F=32.55$, $p<0.001$. Las diferencias se localizaron entre el pre y postoperatorio " t "= 148.77 , $p<0.001$, entre el preoperatorio y el egreso " t "= 17.68 , $p<0.001$, y entre el postoperatorio y el egreso " t "= 2.78 , $p<0.05$. Gráfica 7.

Cuando se compararon las calificaciones del CMFOM entre los pacientes de los Grupos I y II en el preoperatorio, no se encontró diferencia significativa " t "= 1.25 , p N.S. Si en cambio cuando se compararon las calificaciones del CMFOM en el postoperatorio " t "= 15.68 , $p<0.001$ y al egreso " t "= 38.33 , $p<0.001$. Gráfica 8.

La evolución de las calificaciones del CMFOM de los pacientes de los grupos I y II de acuerdo a la media obtenida por cada día de evolución se muestra en la Gráfica 9.

La evolución de cada una de las fallas orgánicas, por lo que respecta a su frecuencia de presentación en los pacientes de los grupos I y II se muestran en los cuadros 3,4,5,6 y Gráficas 10 y 11.

CUADRO 1

CRITERIO MODIFICADO DE FALLA ORGANICA MULTIPLE.

A. SISTEMA CARDIOVASCULAR

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. TENSION ARTERIAL SISTOLICA | 2. FRECUENCIA CARDIACA |
| <40 mmHg (lactantes) | <50 o >200 x ' (lactantes) |
| <50 mmHg (>2 años) | <50 o 180 x ' (>2 años) |
| 3. PARO CARDIACO | 4. pH SERICO <7.20 (con PCO2 normal) |
| 5. INFUSION DE DROGAS VASOACTIVAS | |

B. SISTEMA RESPIRATORIO

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. FRECUENCIA RESPIRATORIA | 2. PaCO2 >50 mmHg |
| >60 x ' (lactantes) | |
| >40 x ' (>2 años) | |
| 3. PaO2 <50 mmHg sin enfermedad
cardíaca) | 4. VENTILACION MECANICA >24 hrs. |
| 5. INDICE DE OXIGENACION (PaO2/FIO2) <200 (sin enfermedad cardíaca) | |

SISTEMA NEUROLOGICO

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. GLASGOW <3 (0-6 meses) | 2. PUPILAS FIJAS Y DILATADAS. |
| >4 (6-11 meses) | |
| <5 (1-3 años) | 3. HIPERVENTILACION Y/O MANITOL Y/O
FUROSEMIDE. |
| <8 (>3 años) | |

SISTEMA HEMATOLOGICO

- | | |
|------------------|--------------------------------------|
| 1. Hb <7 g/dl | 2. LEUCOCITOS/mm3 <3000 |
| 3. PLF >7 mcg/ml | 4. HEPARINA Y/O PLASMA Y/O PLAQUETAS |

SISTEMA RENAL

- | | |
|-------------------------------|-------------|
| 1. CREATININA SERICA >2 mg/dl | 2. FeNa >2 |
| (sin enfermedad renal previa) | 4. DIALISIS |
| 3. FUROSEMIDE Y/O DOPAMINA | |

SISTEMA GASTROINTESTINAL Y HEPATICO

- | | |
|--|-------------------------------|
| BILIRRUBINAS TOTALES >2 mg/dl | 2. NUTRICION PARENTERAL TOTAL |
| 3. SANGRADO DE TUBO DIGESTIVO
ALTO O BAJO | 4. CIRUGIA |

CUADRO 2

GRUPO I				PUNTOS/FALLAS															
Pte.	edad	sexo	PO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	18 d	M	12/5	14/5	10/3	8/3	6/3	5/2	4/2	4/2	3/1	3/1	2/1	2/1					
2	22 d	F	7/2	9/3	13/4	15/3	12/3	11/3	9/2	4/1	9/2	4/1	4/2	3/1	3/1	3/1			
3	7 d	M	5/2	5/2	5/2	4/2	3/2	2/1	2/1	2/1	2/1	0/0	0/0						
4	30 d	F	8/4	13/4	10/4	9/3	6/3	3/2	2/1	2/1	0/0								
5	2 d	M	7/3	7/3	7/3	6/4	4/2	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	0/0						
6	3 d	F	6/2	7/2	4/2	4/2	2/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1						
7	60 d	F	11/4	13/4	10/4	9/3	7/3	5/3	2/2	2/1	2/1	2/1	2/1	0/0					
8	30 d	M	8/3	9/2	7/2	8/2	6/2	5/2	3/2	3/2	6/3	5/3	3/2						
9	10 d	M	10/3	13/4	16/5	17/5	9/5	6/4	4/3	4/2	2/2	2/2	0/0						
10	1 d	M	9/3	17/4	17/6	11/4	10/3	9/3	9/3	4/3	4/2	2/2	2/1	0/0					
11	11 d	M	9/3	9/3	9/2	3/1	2/1	2/1	2/1	2/2	6/2	7/2	7/2	10/2	6/2	3/2	3/2	1/2	
X			8.36	10.54	9.81	8.54	6.09	4.63	3.63	2.72	3.54	2.72	3.4	6.5	4.5	3	3	1	
SD-1			+2.11	+3.67	+4.16	+4.45	+3.26	+3.13	+2.80	+1.10	+2.62	+2.14	+2.19	+4.9	+2.12	+0	+0	+0	
GRUPO II																			
1	17 d	M	12/3	26/6	26/6	26/6	27/6												
2	3 d	F	9/4	14/4	17/6	25/6	25/6	25/6	25/6	25/6	25/6	25/6	25/6						
3	10 d	F	7/3	21/5	27/6														
4	17 d	M	9/4	14/4	17/6	25/6	25/6	25/6	25/6	25/6	25/6	25/6	25/6						
5	3 d	F	9/4	14/4	17/6	25/6	25/6	25/6	25/6	25/6	25/6	25/6	25/6						
X			9.8	20.2	21.5	25.5	25	25	25	25	25	25	25						
SD-1			+2.16	+6.01	+5.16	+0.5	+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0						

Pte (paciente) PO (posoperatorio).

CUADRO 3.
PACIENTES VIVOS.

Ptes.	CI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	CV R H N G	CV R H G	CV R N	CV R N	CV R N	R N	R N	N	N	N	N	0				
2	R G	R G	CV R H G	CV R G	CV R G	CV R G	R G	R	R H	R H	R H	R	R	0		
3	R G	R G	R G	R G	R G	G	G	G	G	G	0					
4	CV R H G	CV R H G	CV R H G	R H G	R H G	R G	R G	G	G	0						
5	CV R G	CV R G	CV R G	CV R G N	CV R	G G	G	G	G	G	0					
6	R G	R G	R G	R G	G	G	G	G	G	G	G	0				
7	CV R H G	CV R H G	CV R H G	R H G	R H G	R H G	G	G	G	G	G	0				
8	R H G	R G	R G	R G	R G	R G	R G	R G	R G	R G	R G	R G				
9	R H G	R H G RL	R H G RL N	R H G RL N	R H G RL	R H G RL	R H G	R G	R G	G	G	0				
10	CV R H	CV R H G	CV R H N	R H R L G RL	R R L G	R R L G	R R L G	RL G	RL G	G	G	0				

CUADRO 3.

Ptes	CI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
II	R	R	R	R	R	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	0
	H	H	H	H	G											
	G	G	G	G												

Cardiovascular CV.
 Respiratoria R.
 Neurológica N.
 Hematológica H
 Renal RL.
 Gastrointestinal G.
 Pacientes Ptes.
 Calificación Inicial CI.

CUADRO 4.

FALLAS EN % días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CARDIOVASCULAR	45.5	45.5	54.5	27.7	27.7	9.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RESPIRATORIA	100	90.0	100	100	72.7	63.6	54.5	27.2	27.2	18.18	18.18	18.18	9.09	0	0
HEMATOLOGICA	63.3	45.5	54.5	27.2	18.1	9.0	9.0	0	9.0	9.09	9.09	0	0	0	0
NEUROLOGICA	9.09	9.0	27.7	27.7	9.0	9.0	9.0	9.0	0	9.09	9.09	0	0	0	0
RENAL	0	9.0	18.1	18.1	18.1	27.2	9.0	9.0	9.0	0	0	0	0	0	0
GASTROINTESTI NAL.	90.9	90.9	81.8	81.8	81.8	90.9	90.9	81.8	81.8	72.7	54.5	18.8	9.09	9.09	0

CUADRO 5.

PACIENTES MUERTOS.

Ptes.	CI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	CV R H G	CV R N H RL G	CV R N H RL G	CV R N H RL G	CV R N H RL G	CV R N H RL G					
2	R H G	CV R N H G	CV R N H G								
3	CV R H RL	CV R H RL	CV R H RL G	CV R H N RL G	CV R H N RL G	CV R H N RL G	CV R H N RL G	CV R H N RL G	CV R H N RL G	CV R H N RL G	
4	CV R N G	CV R N H RL G	CV R N H RL G	CV R N H RL G	CV N H RL G	CV N H RL G					
5	CV R H RL	CV R H RL	CV R H RL G	CV R H N RL G	CV R H N RL G	CV R H N RL G	CV R H N RL G	CV R H N RL G	CV R H N RL G	CV R H N RL G	

Cardiovascular CV
 Respiratoria R
 Neurológica N
 Pacientes Ptes.

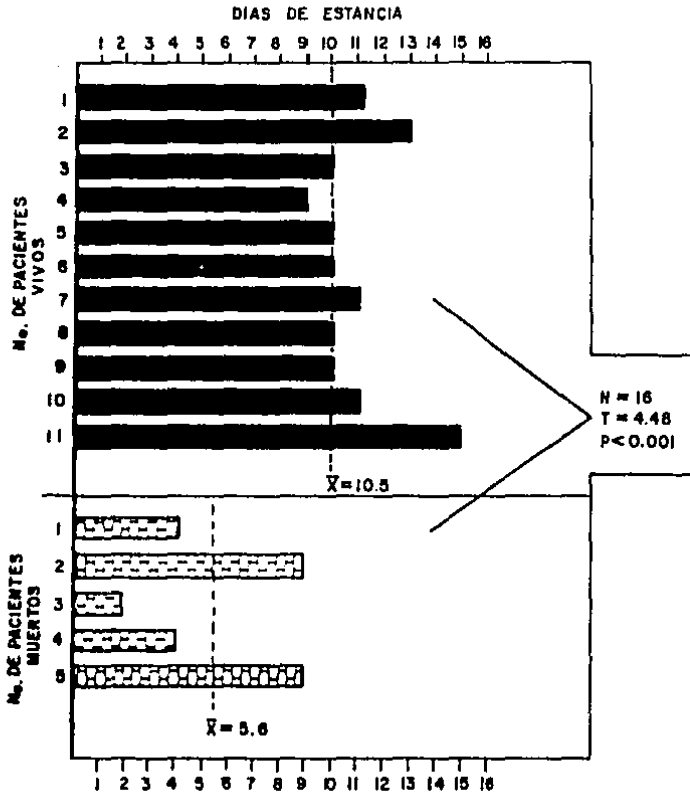
Hematológica H
 Renal RL
 Gastrointestinal G.
 Calificación inicial CI.

CUADRO 6.

FALLAS EN % días	1	2	3	4	5	6	7	8	9
CARDIOVASCULAR	80	100	100	80	80	100	100	100	100
RESPIRATORIA	100	100	100	80	80	100	100	100	100
HEMATOLOGICA	100	100	100	80	60	100	100	100	100
NEUROLOGICA	0	60	80	80	80	100	100	100	100
RENAL	40	80	80	80	80	100	100	100	100
GASTROINTESTINAL	60	80	100	80	80	100	100	100	100

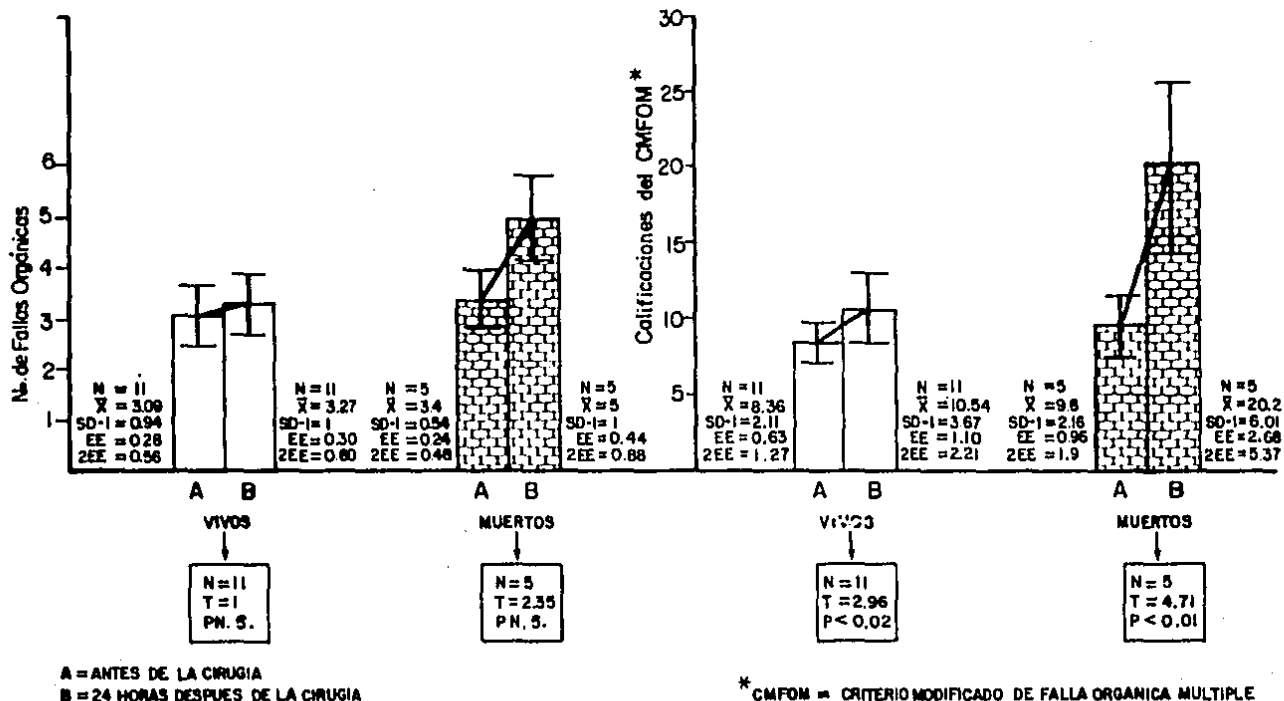
GRAFICA 1.

COMPARACION DE LOS DIAS DE ESTANCIA ENTRE PACIENTES PEDIATRICOS QUIRURGICOS VIVOS Y MUERTOS



GRAFICA 2.

COMPARACION DEL NUMERO DE FALLAS ORGANICAS Y CALIFICACIONES DEL CMFOM* EN PACIENTES PEDIATRICOS QUIRURGICOS VIVOS Y MUERTOS, ANTES DE LA CIRUGIA Y 24 HORAS DESPUES DE LA MISMA



A = ANTES DE LA CIRUGIA
B = 24 HORAS DESPUES DE LA CIRUGIA

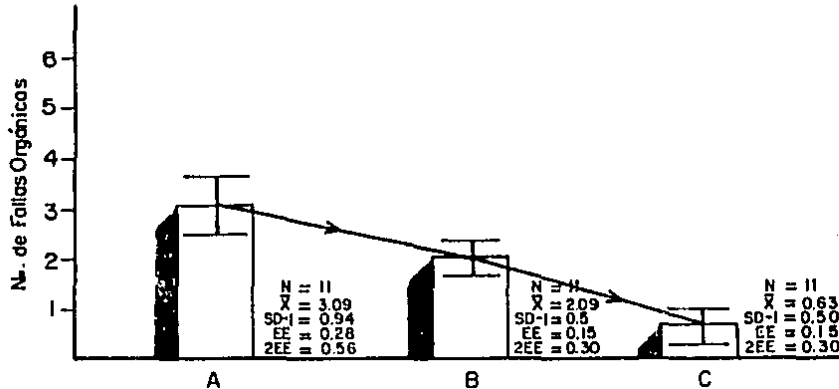
* CMFOM = CRITERIO MODIFICADO DE FALLA ORGANICA MULTIPLE

GRAFICA 3.

COMPARACION DEL NUMERO DE FALLAS ORGANICAS EN PACIENTES PEDIATRICOS QUIRURGICOS DURANTE SU EVOLUCION QUE SOBREVIVIERON.

VIVOS	A	B	C	Total
	N = 11	N = 11	N = 11	
	$\bar{X} = 3.09$	$\bar{X} = 2.9$	$\bar{X} = 0.63$	$\bar{X}_T = 1.93$
	SD-1 = 0.94	SD-1 = 0.5	SD-1 = 0.50	
	$\Sigma X = 34$	$\Sigma X = 23.01$	$\Sigma X = 6$	

F = 3.35
P < 0.05



A vs B N = 11
T = 3.62
P < 0.01

A vs C N = 11
T = 6.95
P < 0.001

B vs C N = 11
T = 5.13
P < 0.001

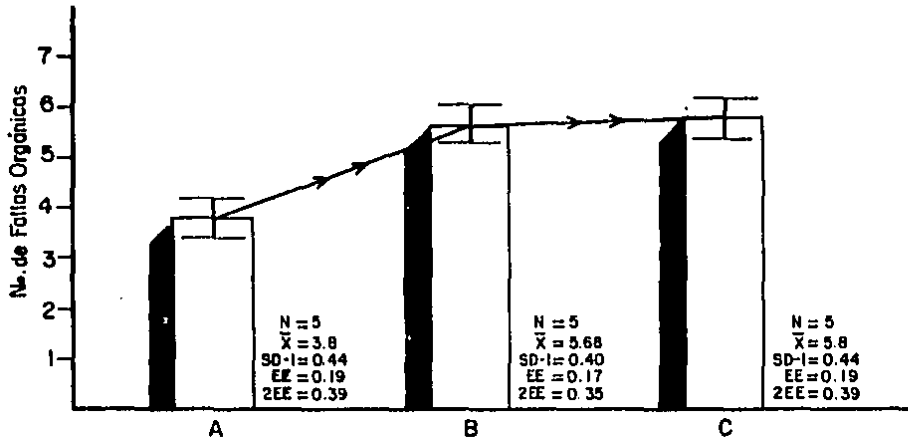
A = ANTES DE LA CIRUGIA
B = DESPUES DE LA CIRUGIA
C = FINAL

GRAFICA 4.

COMPARACION DEL NUMERO DE FALLAS ORGANICAS EN PACIENTES PEDIATRICOS QUIRURGICOS DURANTE SU EVOLUCION QUE FALLECIERON

A	B	C	Total
N = 5	N = 5	N = 5	
$\bar{X} = 3.8$	$\bar{X} = 5.68$	$\bar{X} = 5.8$	$\bar{X}_T = 5.09$
SD-1 = 0.44	SD-1 = 0.40	SD-1 = 0.44	
$\pm X = 17$	$\pm X = 28.42$	$\pm X = 30$	

F = 23.95
P < 0.001



A vs B N=5
T=7.68
P<0.01

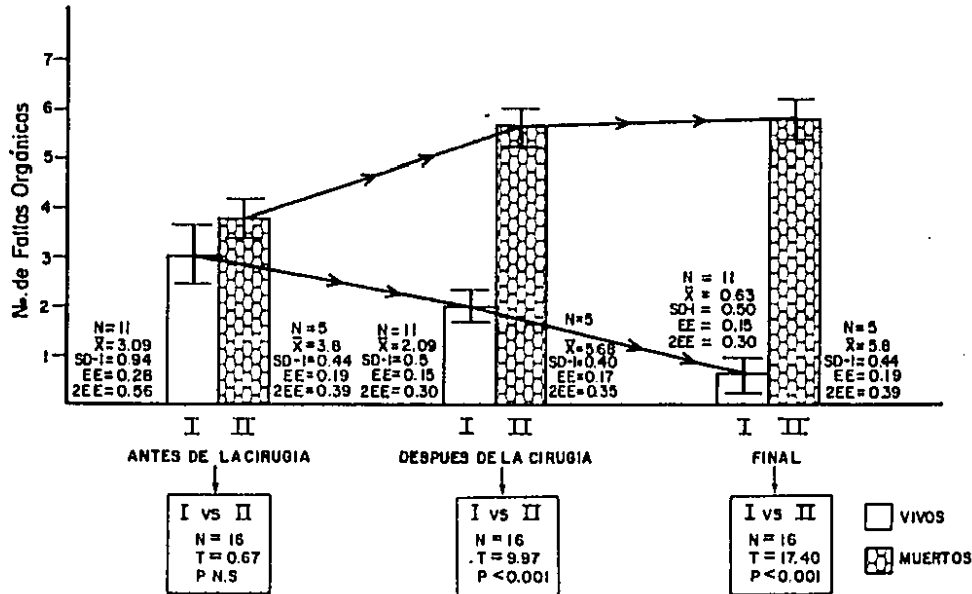
A vs C N=5
T=10.01
P<0.001

B vs C N=5
T=1.72
P N.S.

A = ANTES DE LA CIRUGIA
B = DESPUES DE LA CIRUGIA
C = FINAL

GRAFICA 5.

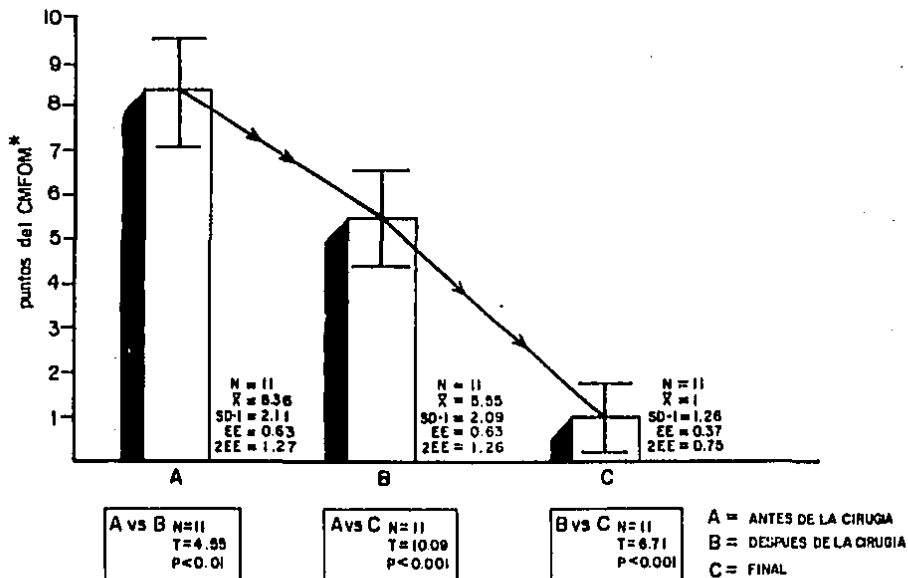
COMPARACION DEL NUMERO DE FALLAS ORGANICAS ENTRE PACIENTES PEDIATRICOS QUIRURGICOS QUE SOBREVIVIERON Y FALLECIERON, ANTES DE LA CIRUGIA, DESPUES DE LA CIRUGIA Y AL FINAL.



GRAFICA 6.
COMPARACION DE LAS CALIFICACIONES DEL CMFOM* EN PACIENTES
PEDIATRICOS QUIRURGICOS DURANTE SU EVOLUCION QUE SOBREVIVIERON

A	B	C	Total
N = 11	N = 11	N = 11	
$\bar{X} = 8.36$	$\bar{X} = 5.55$	$\bar{X} = 1$	$\bar{X}_T = 4.97$
SD-1 = 2.11	SD-1 = 2.09	SD-1 = 1.26	
$\epsilon X = 92$	$\epsilon X = 61.05$	$\epsilon X = 11$	

F = 6.24
P < 0.01



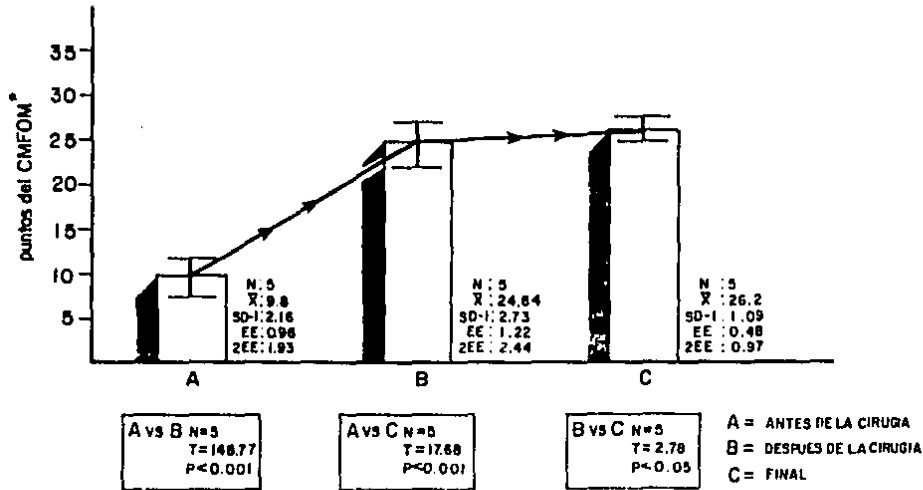
* CMFOM = CRITERIO MODIFICADO DE FALLA ORGANICA MULTIPLE

GRAFICA 7.

COMPARACION DE LAS CALIFICACIONES DEL CMFOM^{*} EN PACIENTES PEDIATRICOS QUIRURGICOS DURANTE SU EVOLUCION QUE FALLECIERON.

A	B	C	Total
N = 11	N = 11	N = 11	
$\bar{X} = 9.8$	$\bar{X} = 24.64$	$\bar{X} = 26.2$	$\bar{X} T = 20.21$
SD-1 = 2.16	SD-1 = 2.93	SD-1 = 1.09	
$\sum X = 49$	$\sum X = 118.24$	$\sum X = 131$	

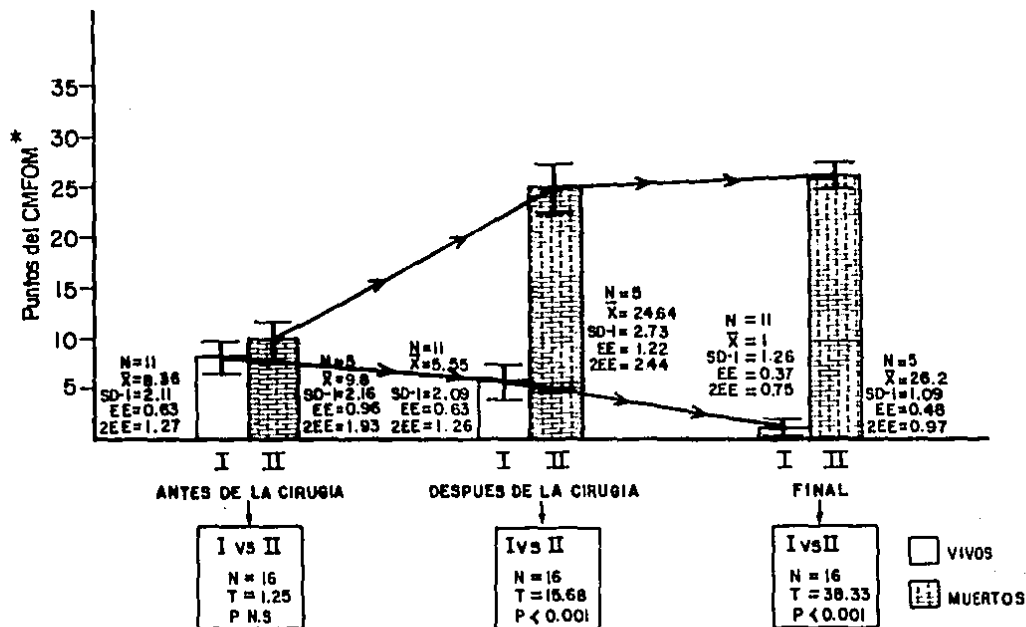
F = 32.55
P < 0.001



* CMFOM = CRITERIO MODIFICADO DE FALLA ORGANICA MULTIPLE.

GRAFICA N.

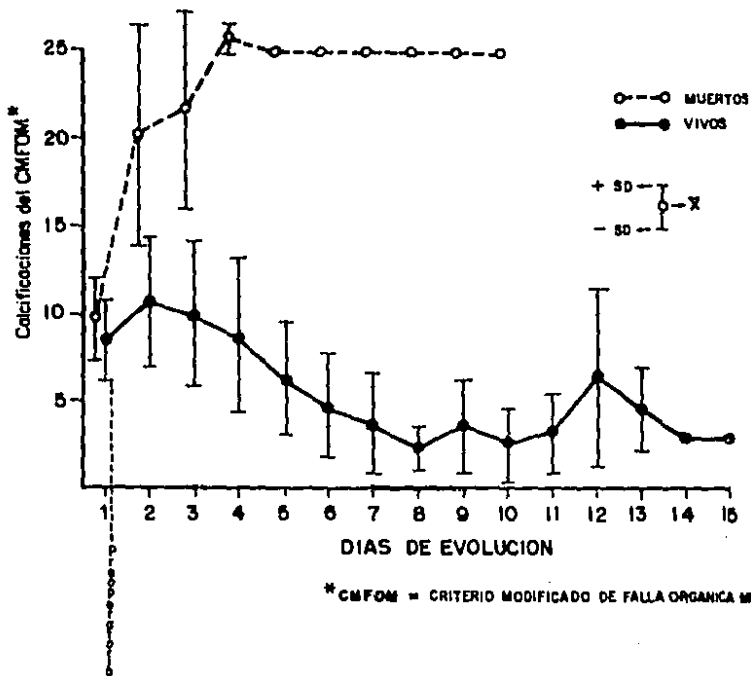
COMPARACION DE LAS CALIFICACIONES DEL CMFOM* EN PACIENTES PEDIATRICOS QUIRURGICOS QUE SOBREVIVIERON Y FALLECIERON ANTES DE LA CIRUGIA , DESPUES DE LA CIRUGIA Y AL FINAL



* CMFOM CRITERIO MODIFICADO DE FALLA ORGANICA MULTIPLE

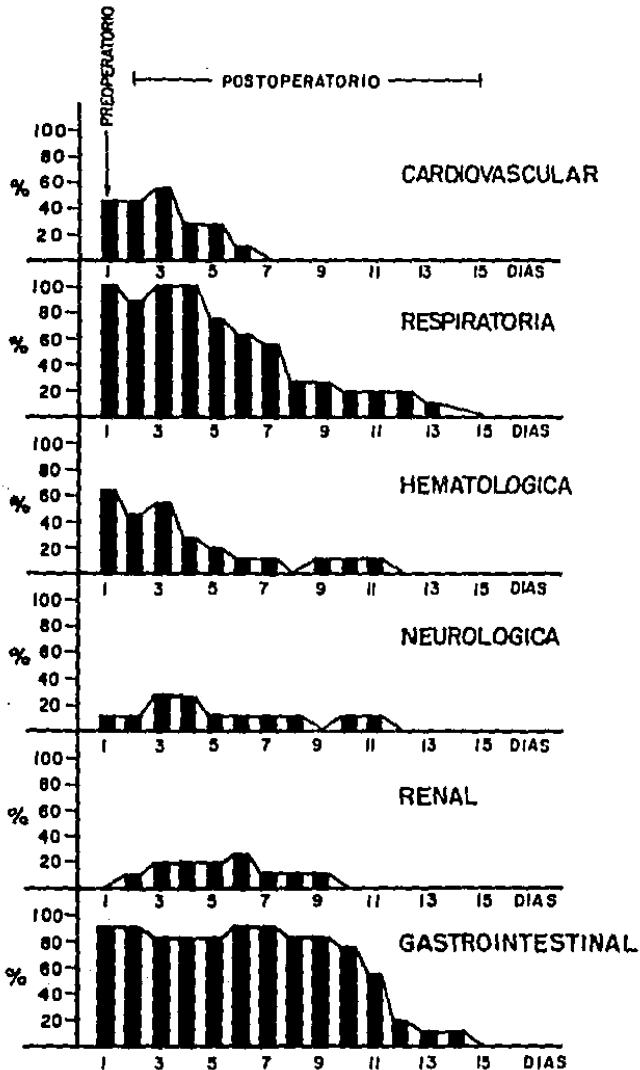
GRAFICA 9.

EVOLUCION DE LAS CALIFICACIONES DEL CMFOM* EN PACIENTES PEDIATRICOS QUIRURGICOS VIVOS Y MUERTOS ($\bar{X} \pm SD - I$)



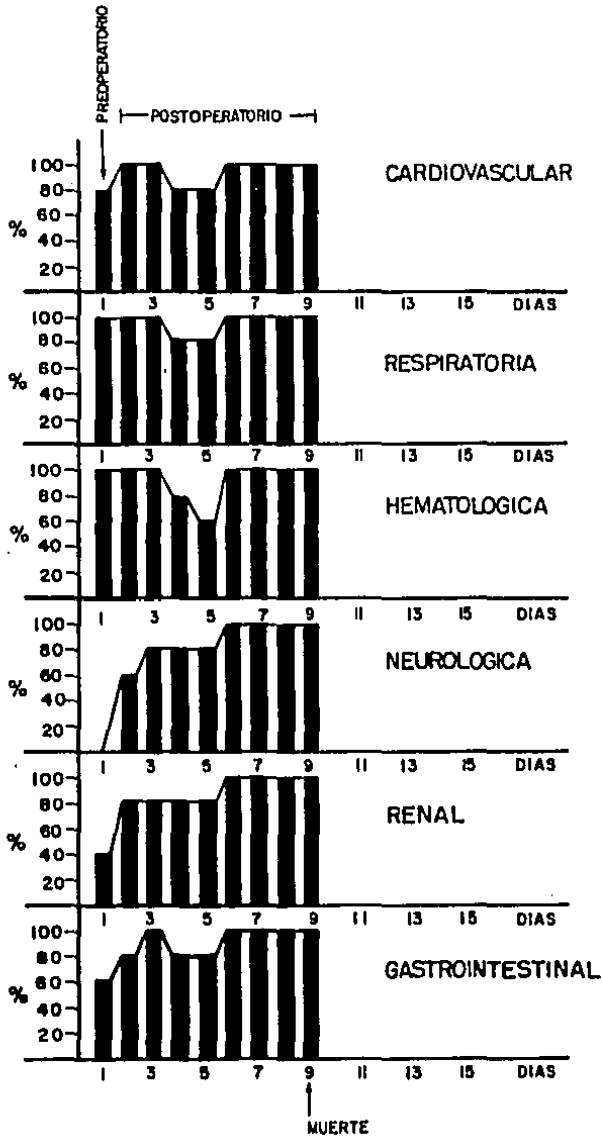
GRAFICA 10.

EVOLUCION DE CADA UNA DE LAS FALLAS ORGANICAS EN PACIENTES PEDIATRICOS QUIRURGICOS QUE SOBREVIVIERON.



GRAFICA 11.

EVOLUCION DE CADA UNA DE LAS FALLAS ORGANICAS EN PACIENTES PEDIATRICOS QUIRURGICOS QUE FALLECIERON



DISCUSION

El Síndrome de Falla Orgánica Múltiple es una de las enfermedades más comunes en el paciente quirúrgico .Constituye la causa mas común de ingreso a la unidad de cuidado intensivo y es el responsable de más del 90% de las muertes en pacientes quirúrgicos. En presencia de cirugía, trauma, o sepsis, la respuesta del metabolismo orgánico sigue un patrón general. Existe una fase de latencia durante la cual hay pocos cambios en la actividad metabólica o bien ésta puede descender, coincidiendo con las fases de Shock o de daño agudo y se caracteriza por fenómenos vasoactivos y la producción de hormonas de fase aguda como el cortisol y las catocolaminas; así como altos niveles de tono simpático y parasimpático. Posteriormente se presenta la fase de flujo,, durante la cual se incrementa la respuesta orgánica al daño. Esta respuesta no es necesariamente temporal y su manifestación depende en parte de la severidad de daño inicial. Puede proceder directamente hasta la muerte, abatirse o bien presentar remisiones y exacerbaciones, hasta desembocar en la fase tardía, en la cual las posibilidades de recuperación disminuyen significativamente. En ésta fase tardía las modalidades terapéuticas, como reintervenciones quirúrgicas, antibióticos y nutrición parenteral son meramente medios de soporte, en un intento de que el organismo aborte por sí sólo las alteraciones metabólicas tardías que por lo general lo conducen a la muerte . (27).

En pacientes adultos están bien documentados los cambios

orgánicos que ocasiona el Stress quirúrgico y sus complicaciones. Sin embargo poco se ha escrito en éste terreno en el paciente pediátrico. El presente estudio evalúa un grupo de pacientes pediátricos quirúrgicos, predominantemente neonatos y lactantes menores con Síndrome de Falla Orgánica Múltiple a través del CNFOM. 15 de los 16 pacientes, tuvieron un diagnóstico preoperatorio que involucra al tracto gastrointestinal y hepático; y solo un paciente presentó una patología diferente como fué hernia diafragmática, motivo por el cual la gran mayoría de ellos cursaron con falla gastrointestinal desde el preoperatorio.

Los pacientes fueron divididos en 2 grupos de acuerdo a su evolución final, en vivos Grupo I y muertos Grupo II. La estancia hospitalaria de los primeros fué significativamente mayor que la de los pacientes que fallecieron ($t=4.48$, $p<0.0.1$). Gráfica 1, lo que traduce la severidad del daño preoperatorio en los pacientes del grupo II cuya estancia varió de 2 a 9 días en comparación con los pacientes del grupo I cuya estancia mínima fué de 9 días y máxima de 15.

Por lo que respecta al impacto de la cirugía sobre el número de fallas orgánicas no se encontró en los pacientes del Grupo I diferencia significativa 24 horas después del acto quirúrgico ($t=1$, p N.S.) Gráfica 2. Tampoco se encontró en los pacientes del Grupo II ($t=2.35$, p N.S.) Gráfica 2; lo que establece que el número de fallas no aumentó por el trauma quirúrgico, pero si la severidad de las mismas como se demostró al comparar las calificaciones del CNFOM antes y después de la cirugía en los pacientes del grupo I ($t=2.96$,

$p<0.02$) y en los pacientes del grupo II (" t "=4.71, $p<0.01$) Gráfica 2. Esta tendencia fué más marcada sin lugar a duda en los pacientes del grupo II y contribuyó probablemente a su pronóstico final.

Al valorar la evolución del número de fallas orgánicas durante la estancia hospitalaria, se encontró en los pacientes del Grupo I una disminución altamente significativa desde el preoperatorio hasta el egreso de 3 a menos de 1 falla orgánica y, por el contrario los pacientes del Grupo II evidenciaron un aumento significativo de 3 a 6 fallas orgánicas. Gráficas 3,4. En los pacientes que sobrevivieron siempre existió diferencia entre el preoperatorio, postoperatorio y egreso, pero en los pacientes del grupo II éstas diferencias solo se encontraron entre el pre y postoperatorio y el preoperatorio y el día del fallecimiento, no así entre el postoperatorio y el evento final, coincidiendo con la extrema gravedad de estos pacientes que mostraron prácticamente desde el postoperatorio 5 y 6 fallas orgánicas. Gráficas 3,4. Por lo tanto la disminución del número de fallas orgánicas durante la evolución se asocia con un mejor pronóstico de sobrevida y el aumento de las mismas en el postoperatorio con un pronóstico fatal.

La tendencia anterior se reforzó cuando se comparó el número de fallas orgánicas entre los pacientes del grupo I y II, no encontrando diferencia en el preoperatorio (" t "=0.67, p N.S.), pero sí en el periodo postoperatorio (" t "=9.97, $p<0.001$) y al egreso (" t "=17.40, $p<0.001$) Gráfica 5. Resulta evidente que al inicio (preoperatorio) el número de fallas orgánicas es similar en ambos grupos pero al evolucionar la tendencia descendente identifica a los pacientes que

sobrevivieron y la ascendente a los que fallecieron con diferencias altamente significativas desde el postoperatorio.

La valoración de las calificaciones de CMFOM durante la evolución demostró una disminución altamente significativa ($F=6.24$, $p<0.01$) desde el preoperatorio hasta el egreso; de 8.36 a 1 punto en la calificación, por el contrario los pacientes del grupo II aumentaron significativamente su calificación ($F=32.55$, $p<0.01$) de 9 a 26 puntos. Gráficas 6,7. En los pacientes que sobrevivieron siempre existió diferencia entre el preoperatorio, postoperatorio y egreso, pero en los pacientes que fallecieron estas diferencias solo se encontraron entre el pre y postoperatorio y preoperatorio y el día del fallecimiento, no así entre el postoperatorio y el evento final, cuya calificación varió de 24 a 26 puntos, presentandose el mismo fenómeno del número de fallas orgánicas. La gravedad de los pacientes era tal desde el postoperatorio que no pudieron estar aún más graves. Gráfica 5.6. Por consiguiente la disminución de las calificaciones de CMFOM durante la evolución se asocia a un pronóstico de sobrevida y su aumento en el postoperatorio a un pronóstico fatal.

Los hechos anteriores se reafirmaron cuando se comparó el monto de las calificaciones del CMFOM entre los pacientes de los grupos I y II, no encontrando diferencia en el preoperatorio ($t=1.25$, p N. S), pero si en el postoperatorio ($t=15.68$, $p<0.001$) y al final ($t=38.33$, $p<0.001$), y al final ($t=38.33$, $p<0.001$). Gráfica 8. Se demuestra que al inicio las calificaciones de CMFOM son iguales en ambos grupos de pacientes pero durante la evolución la tendencia desce

Identifica a los pacientes que sobrevivieron y la ascendente a los que fallecieron con diferencias altamente significativas en el postoperatorio como al final. Gráficas 8,9.

En lo que concierne a la evolución de cada una de las fallas orgánicas; los pacientes del Grupo I mostraron en el preoperatorio los siguientes porcentajes de afección: Cardiovascular 45.5%, Respiratoria 100%, Hematológica 63.63%, Neurológica 9.09%, y Gastrointestinal 90.9%; durante el periodo comprendido entre el postoperatorio y el egreso: Cardiovascular de 54.5% a 0%; la Respiratoria de 100% a 0%, la Hematológica de 54.5% a 0%, la Neurológica de 27.7 a 0%, la Renal de 27.7% a 0%, y la Gastrointestinal de 90.9% a 9.09%. Y al final 0% de afección de cada una de las fallas orgánicas. Cuadro 4. Gráfica 10.

Con respecto a la evolución de cada una de las fallas orgánicas en los pacientes del grupo II, se encontró los siguientes porcentajes de afección en el preoperatorio: Cardiovascular 80%, Respiratoria 100%, Hematológica 100%, Neurológica 0%, Renal 40% y Gastrointestinal 60%; durante el periodo comprendido entre el postoperatorio y el egreso: Cardiovascular de 80% a 100%, Respiratoria de 80% a 100%, Hematológica de 60% a 100%, Neurológica de 60% a 100%, Renal de 80% a 100% y Gastrointestinal de 80% a 100%; y al final 100% de afección para cada una de las fallas orgánicas. Cuadro 6. Gráfica 11.

El análisis de los datos anteriores demuestra una franca disminución de los porcentajes de afección en cada una de las fallas orgánicas en los pacientes que sobrevivieron; y un aumento sistemático en los que fallecieron. En los pacientes del Grupo I la combinación de

fallas más frecuente la constituyó la Respiratoria y Gastrointestinal sin lugar a dudas por lo ya aclarado de los diagnósticos preoperatorios; le siguieron en frecuencia las fallas hematológica y cardiovascular, quedando al final con porcentajes muy bajos la Neurológica y la Renal, hecho que sin lugar a duda se relaciona con el pronóstico de vida de estos pacientes. En cambio en los pacientes del Grupo II solo el sistema Neurológico estuvo respetado en el preoperatorio con porcentajes del 40% a 100% de afección para el resto de los sistemas; evolucionando posteriormente hasta el 100% de afección, explicando claramente el porqué fallecieron.

Podemos concluir:

Que el CMFOM es un instrumento útil para valorar al paciente pediátrico quirúrgico con Síndrome de Falla Orgánica Múltiple. La disminución de sus valores durante la evolución se asocia con un pronóstico de sobrevida y su aumento progresivo con un pronóstico fatal. La misma circunstancia se puede establecer para el número de fallas orgánicas.

De ninguna manera el CMFOM representa un método para decidir cuales pacientes deban o no someterse a cirugía; ya que la valoración no establece en el preoperatorio diferencias entre pacientes que sobrevivirán o morirán; tanto por el número de fallas como por el monto de las calificaciones.

La máxima utilidad del CMFOM reside en su aplicación progresiva, sobretodo en el postoperatorio, momento a partir del cual establece con

gran precisión dos grupos de pacientes, constituyendo una ayuda para el clínico en la toma de decisiones sobre el futuro del paciente; por lo que respecta a reintervenciones, apoyo ventilatorio, nutricional, cardiovascular y renal.

CONCLUSIONES

- 1.- El CMFOM, es un instrumento útil para establecer el pronóstico del paciente Podiátrico Quirúrgico, siempre y cuando se realice de manera seriada (su disminución se asocia a sobrevida y su aumento a mortalidad).
- 2.- El CMFOM no sustituye al criterio clínico en la decisión quirúrgica inicial. (la valoración inicial no establece diferencias entre vivos y muertos).
- 3.- El CMFOM es un instrumento útil para establecer decisiones en el postoperatorio.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Knaus, W.A., Draper, R.R., Wagner, D.P., Zimmerman, J.E.: Prognosis in Acute organ system failure. *Ann Surg* 1985; 202: 625-633.
- 2.- Fry, E.D., Pearlstein, L., Fulton, L.R., Polk, Ch.: Multiple system organ failure. *Arch Surg* 1988; 115: 136-140.
- 3.- Heano, F., Aldrete, S.J.: Multiple system organ failure is it a specific entity? *South Med J* 1985; 1185: 323-334.
- 4.- Tilney, N.L., Batley, G.L., Morgan, A.P.: Sequential systems failure after rupture of abdominal aortic aneurysm, an ansolve problem in postoperative care. *Ann Surg* 1973; 278: 117-122.
- 5.- Baue, E.A., Chaudry, I.H.: Prevention of multiple systems failure. *Surg Clin North Am* 1988; 68: 1167-1169.
- 6.- Baue, E.A.: Recovery from multiple organ failure. *Am J Surg* 1985; 149: 428-421.
- 7.- Norton, L.W.: Does drainage of intraabdominal pus reverse multiple organ failure? *Am J Surg* 1985; 149: 347-350.
- 8.- Baue, E.A.: Multiple, progressive or sequential system failure a syndrome of the 1970's. *Arch Surg* 1975; 2: 311-332.
- 9.- Borzotta, P.A., Polk, C.H.: Multiple organ failure. *Surg Clin North Am* 1983; 2: 311-332.
- 10.- Lucas, C.E.: The renal response to acute injury and sepsis. *Surg Clin North Am* 1976; 56: 953-962.
- 11.- Lava, J., Rice, G.L., Moss, G.: Pulmonary dysfunction in sepsis. Is pulmonary edema the culprit? *J Trauma* 1982; 100: 546-556.
- 12.- Saba, T.H., Jaffe, E.: Plasma Fibronectin: it's synthesis by vascular endothelial cell role in cardiopulmonary integrity after trauma as related to reticuloendothelial function. *Am J Med* 1980; 68: 577-580.
- 13.- Scovill, W.A., Saba, T.W., Kaplan, J.E.: Deficits in reticuloendothelial humoral control mechanism in patient after trauma. *J Trauma* 1976; 16: 898-904.
- 14.- Alexander, J.W., Olge, C.K., Stinnett, J.D.: A sequential, prospective analysis of immunologic abnormalities and infection following severe thermal injury. *Ann Surg* 1978; 188: 809-816.

- 15.- Jacob, N.S., Craddock, P.R., Hammerschmidt, D.E.: Complement-induced granulocyte aggregation. *N Engl J Med* 1980; 302: 785-786.
- 16.- McCave, W.R.: Serum complement levels in bacteremia due to gram negative organisms. *N Engl J Med* 1973; 288: 21-30.
- 17.- Gosis, A.J., Bolckhorst, P.A.T., Nuytink, K.S.J., Gimbera S.F.J.: Multiple organ failure, generalized autodestructive inflammation *Arch Surg* 1985; 120: 1109-1115.
- 18.- Blaisdell, F.W., Stallon, R.J.: The mechanism of pulmonary damage following traumatic shock. *Surg Gynecol Obstet* 1970; 130: 15-22.
- 19.- Ozawa, K., Aoyama, H., Nasuda, K., Shimahara, Y., Nakatani, T., Tanaka, K., Yamamoto, M., Kamiyama, Y., Tobe, T.: Metabolic abnormalities associated with postoperative organ failure *Arch Surg* 1983; 118: 1245-1254.
- 20.- Cullen, J.D., Civetta, M.J., Briggs, A.B., Ferrara, C.L., Therapeutic intervention scoring system: A method for quantitative comparison of patient care. *Crit Care Med* 1974; 2: 57-61.
- 21.- Knaus, W.A., Draper, E.A., Wagner, P.D., Zimmerman, E.J., Lawrence, E.D.: APACHE. (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation): A physiologically based classification system. *Crit Care Med* 1981; 9: 591-597.
- 22.- Rothstein, P., Johnson, P.: Pediatric intensive care: Factors that influence outcome. *Crit Care Med* 1982; 10: 34-37.
- 23.- Yeh, S.T., Pollack, M.M., Holbrook, R.P., Fields, I.A., Rittiman, U.: Assessment of pediatric intensive care application of the therapeutic intervention scoring system. *Crit Care Med* 1982; 10: 497-500.
- 24.- Pollak, M.M., Yeh, S.T., Rittiman, U., Holbrook, R.P., Fields, I.A.: Evaluation of pediatric intensive care. *Crit Care Med* 1984; 12: 376-386.
- 25.- Garcia, G.E.R., Ballesteros, R.R.: Correlación entre la calificación obtenida por el índice de Estabilidad Fisiológica (IEF), modificado para el paciente pediátrico y la mortalidad en el paciente críticamente enfermo con Síndrome de Falla Orgánica Múltiple. *Rev Hosp Inf Mex* 1987; 44: 661-671.
- 26.- Wilkinson, D.J., Murrin, M., Pollack, D.M., Rittiman, E.U., Glass, N.L., Yeh, S.T.: Outcome of pediatric patient with multiple organ system failure. *Crit Care Med* 1986; 14: 271-274.

27.- Cerra, F.B.: Hypermetabolism organ failure complex. World J. Surg
1987; 11: 163-181.