

## EVALUACION DEL FALLO MULTIORGANICO EN FALLECIDOS. ESTUDIO DE 5 AÑOS

HOSPITAL PEDIATRICO DOCENTE, SAN MIGUEL DEL PADRON

Dr. Omar López Medina,\* Dr. Jesús Perea Corral,\*\*  
Dra. Idalmis Serret Mora,\*\*\* Dra. Bertha Lidia  
Castro Pacheco\* y Dra. Mirtha Frias Albo\*\*\*\*

Se estudian 71 historias clínicas (93 %) de los fallecidos en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) del Hospital Pediátrico Docente de San Miguel del Padrón, en el periodo comprendido entre mayo de 1982 y diciembre de 1986. Se registra que todos los fallecidos estudiados presentaron el fallo multiorgánico (FMO) en algún momento de su evolución. En el 44 % de los pacientes el FMO se presentó en las primeras 24 horas de iniciada la enfermedad de base. Se constataron diferencias significativas entre las enfermedades asociadas en cuanto al tiempo de aparición del FMO después de iniciado éste, así como entre los gérmenes productores de sepsis generalizada y meningoencefalitis. En el 70 % de los pacientes, cuando se evidenciaba el primer fallo, al aplicarle los criterios, ya presentaba el FMO. El 75 % de los pacientes falleció en las primeras 72 horas de iniciado el FMO.

### INTRODUCCION

El FMO es de observación frecuente en el paciente crítico; su aparición condiciona de manera directa la evolución de estos enfermos.<sup>1,2</sup> Según Wilkinson, el incremento de la mortalidad está asociado con el mayor número de órganos en fallo.<sup>3</sup> Para otros autores depende del tiempo y el número de sistemas orgánicos en fallo.<sup>4,5</sup>

Este síndrome es la expresión clínico-biológica del severo déficit energético celular que resulta de la presencia de una agresión intensa o persistente.<sup>2</sup> Se han descrito sus predisponentes clínicos, éstos incluyen: la sepsis no controlada, el déficit de perfusión,<sup>3</sup> la persistencia de un foco inflamatorio o un hipermetabolismo mantenido.

\* Especialista de I Grado en Pediatría. Instructor de Pediatría.

\*\* Doctor en Ciencias. Profesor Titular de Pediatría.

\*\*\* Especialista de I Grado en Pediatría.

\*\*\*\* Especialista de I Grado en Pediatría. Asistente de Pediatría.

La influencia del síndrome de fallo multiorgánico en la edad pediátrica no está aún bien evaluada,<sup>3</sup> por lo que hemos realizado el presente trabajo con el objetivo de conocer las enfermedades asociadas con su desarrollo, la edad y el estado nutricional, y los relacionamos con el tiempo en que aparece el FMO después de iniciada la enfermedad y después del primer fallo, así como con el tiempo en fallecer después de diagnosticado.

## MATERIAL Y METODO

Se revisaron las historias clínicas de los 76 fallecidos ocurridos en la UTIP del Hospital Pediátrico Docente de San Miguel del Padrón, en el periodo comprendido entre mayo de 1982 y diciembre de 1986. Se analizaron el 93 % de las historias clínicas; no se incluyeron 5, ya que por diversas causas no se pudo recoger el dato primario.

Se les aplicó una encuesta que recogía la enfermedad asociada, la edad, el estado nutricional, el tiempo después de comenzada la enfermedad asociada, en que se desarrolló el FMO, el tiempo entre el primer fallo y el desarrollo del FMO, el tiempo entre el diagnóstico del FMO y el fallecimiento del paciente.

Se denominó enfermedad asociada, a la causa principal que condujo al paciente al estado crítico.

El estado nutricional fue valorado por el peso y la talla tomados al paciente al momento del ingreso o en la sala. Se utilizaron las tablas de crecimiento y desarrollo de la población cubana (1972) para comparar y agrupar por percentiles.

Definimos FMO cuando en un paciente se encontraban 33 ó más órganos en fallo simultáneamente. Lo consideramos como fallo de un órgano, cuando reunía los siguientes criterios:

- Fallo cardiovascular. Arritmia, o cuadro de insuficiencia cardíaca no preexistente y que requería tratamiento con cardiotónicos, fármacos vasoactivos y antiarrítmicos.
- Fallo respiratorio. Insuficiencia respiratoria aguda con aumento de las necesidades de oxígeno, con presión positiva al final de la espiración (PEEP) o sin ésta, con ventilación mecánica o sin ella y que no se justificaran por enfermedad broncopulmonar crónica.
- Fallo renal. Criterios de fracaso renal agudo, con flujo urinario conservado o no, en ausencia de enfermedad renal anterior o creatinina en suero superior a 221 mmol/L.
- Fallo neurológico. Disminución del nivel de conciencia no explicado por enfermedad neurológica previa y en ausencia de sedantes.
- Fallo digestivo. (Uno de los siguientes criterios): sangramiento digestivo sin antecedentes que lo justifiquen; intolerancia alimentaria; aumento de la amilasa sin explicación por agresión quirúrgica; alteraciones de la función hepática, aumento de la bilirrubina, enzimas, fosfatasa alcalina o tiempo de protrombina, sin antecedentes que lo justifiquen.

- Fallo metabólico. (Uno de los siguientes criterios): acidosis metabólica; hipoproteinemia o hipoalbuminemia; alteraciones de la glucosa sin explicación por enfermedad anterior.
- Fallo hematológico. (Uno de los siguientes criterios): hematócrito menos de 25 Vol % y/o hemoglobina inferior a 100 g/L; criterios de coagulación intravascular diseminada (CID), con consumo de factores o sin él; conteo de leucocitos inferior a 3 por 10<sup>9</sup>/L o mayor de 20 por 10<sup>9</sup>/L.

Todos los resultados fueron agrupados en tablas y comparados por el método estadístico de Chi-Cuadrado.

## RESULTADOS

Todos los fallecidos estudiados presentaron en algún momento de su evolución el síndrome de fallo multiorgánico.

Las enfermedades asociadas con más frecuencia con este síndrome son: la sepsis generalizada (34 %), las meningoccefalitis (30 %), las bronconeumonías (14 %) y las enfermedades miocárdicas (7 %).

El 48 % de los fallecidos era menor de 1 año; el 31 %, preescolar y el 21 % escolar.

Por debajo del 10mo. percentil de peso/talla se ubicaron el 30 % de los niños, normales el 34 % y por encima del 90 percentil el 8 %.

### TIEMPO ENTRE EL COMIENZO DE LA ENFERMEDAD ASOCIADA Y EL DESARROLLO

En el 44 % de los fallecidos el síndrome apareció 24 horas después de iniciada la enfermedad asociada. Se constataron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) entre las enfermedades asociadas, donde se observó que en el 100 % de las bronconeumonías aparecía después de las primeras 24 horas y en el 80 % de las enfermedades miocárdicas, antes del primer día (tabla 1).

**TABLA 1. Tiempo entre el comienzo de la enfermedad asociada y el desarrollo del síndrome de FMO**

Enfermedad asociada	Tiempo (horas)			%	Total	%
	< 24	%	> 24			
- Sepsis generalizada	11	46	13	54	24	100
- Meningoccefalitis	10	48	11	52	21	100
- Bronconeumonía	-	-	10	100	10	100
- Enfermedad miocárdica	4	80	1	20	5	100
- Otras enfermedades	6	55	5	45	11	100
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>44</b>	<b>40</b>	<b>56</b>	<b>71</b>	<b>100</b>

Nota:  $p < 0,05$  (S.).

Se observaron también diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) al comparar los gérmenes aislados como causa de sepsis generalizada y meningoencefalitis, donde se apreció que el 86 % y 88 % de los meningococos y *Haemophylus influenzae* respectivamente, desarrollaron el FMO el primer día y el 80 % de las pseudomonas lo hicieron después de las primeras 24 horas (tabla 2).

**TABLA 2. Gérmenes aislados productores de sepsis generalizadas y meningoencefalitis y tiempo en fallecer después de iniciado el FMO**

Germen	Tiempo (horas)				Total	%
	< 24	%	> 24	%		
- Meningococo	12	86	2	14	14	100
- <i>Haemophylus influenzae</i>	7	88	1	12	8	100
- Pseudomona	1	20	4	80	5	100
- Otros gérmenes	4	50	4	50	8	100
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>69</b>	<b>11</b>	<b>31</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Nota:  $p < 0.05$  (S.).

No se observaron diferencias significativas al comparar la edad con el tiempo transcurrido entre el inicio de la enfermedad asociada y el desarrollo del FMO.

El estado nutricional se pudo evaluar en el 70 % de los pacientes, y se halló que en el 63 % de los que se ubicaban por debajo del 10mo. percentil de peso/talla, el FMO aparecía en las primeras horas de iniciada la enfermedad asociada. Se verificaron diferencias significativas ( $p < 0.01$ ) al comparar los 3 niveles nutricionales considerados (tabla 3).

**TABLA 3. Tiempo entre el inicio de la enfermedad asociada y el desarrollo del síndrome de FMO. Según estado nutricional**

Percentil	Tiempo (horas)				Total	%
	< 24	%	> 24	%		
< 10	12	63	7	37	19	100
10-90	7	26	20	74	27	100
> 90	-	-	4	100	4	100
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>38</b>	<b>31</b>	<b>62</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Nota: No se realizó la evaluación nutricional: 21 pacientes:  $p < 0.01$  (S.).

## TIEMPO ENTRE LA APARICION DEL PRIMER FALLO Y DESARROLLO DEL SINDROME DE FMO

En el 70 % de los pacientes, cuando se evidenciaba el primer fallo, al aplicarle los criterios de fallo orgánico, ya presentaba el FMO. No se observaron diferencias significativas al comparar el tiempo entre la aparición del primer fallo y el desarrollo del síndrome de FMO, con las enfermedades asociadas, la edad ni el estado nutricional (tabla 4).

TABLA 4. Tiempo entre la aparición del primer fallo y el desarrollo del FMO según la enfermedad asociada

Enfermedad asociada	Tiempo (horas)						Total	%
	0	%	0-48	%	> 48	%		
- Sepsis generaliza	18	75	4	17	2	8	24	100
- Meningoencefalitis	16	76	3	14	2	10	21	100
- Bronconeumonia	6	60	3	30	1	10	10	100
- Enfermedad miocárdica	4	80	1	20	-	-	5	100
- Otras enfermedades	6	55	5	45	-	-	11	100
Total	50	70	16	23	5	7	71	100

Nota:  $p > 0.05$  (N.S.).

## TIEMPO DE FALLECIDO DESPUES DE INICIADO EL FMO

De los 71 pacientes, 53 fallecieron en las primeras 72 horas después de iniciado el cuadro de FMO y de éstos el 80 % murió en las primeras 24 horas.

Se observaron diferencias significativas ( $p < 0.01$ ) entre las enfermedades asociadas, donde se constata que en el 70 % de las bronconeumonias ocurría el fallecimiento después de las 72 horas de iniciado el FMO (tabla 5).

Según los gérmenes aislados en la sepsis generalizada y en las meningoencefalitis, se comprobó que el 86 % de las producidas por meningococo fallecían en las primeras 24 horas y que el 80 % de las pseudomonas lo hacía después del primer día, existiendo diferencias significativas entre los grupos ( $p < 0.05$ ) (tabla 6).

Al comparar la edad y el estado nutricional con el tiempo en fallecer después de instalado el FMO, no se encontraron diferencias estadísticas significativas.

**TABLA 5. Tiempo en fallecer después de diagnosticado el síndrome de FMO y las enfermedades asociadas**

Enfermedades asociadas	Tiempo (horas)				Total	%
	< 72	%	> 72	%		
- Sepsis generalizada	17	71	7	29	24	100
- Meningoencefalitis	19	90	2	10	21	100
- Bronconeumonía	3	30	7	70	10	100
- Enfermedad miocárdica	5	100	-	-	5	100
- Otras enfermedades	9	82	2	18	11	100
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>75</b>	<b>19</b>	<b>25</b>	<b>71</b>	<b>100</b>

Nota:  $p < 0,05$  (S.).

**TABLA 6. Gérmenes aislados productores de sepsis generalizada y meningoencefalitis, y tiempo en fallecer después de iniciado el FMO**

Germen	Tiempo (horas)				Total	%
	< 24	%	> 24	%		
- Meningococo	12	86	2	14	14	100
- Haemophilus influenzae	5	63	3	37	8	100
- Pseudomona	1	20	4	80	5	100
- Otros gérmenes	7	88	1	12	8	100
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>71</b>	<b>10</b>	<b>29</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Nota:  $p < 0,05$  (S.).

## COMENTARIOS

El FMO es la forma terminal de los estados críticos,<sup>1</sup> así pudimos observar que todos los pacientes evaluados lo presentaron en algún momento de su evolución.

Encontramos en nuestra serie, al igual que otros autores,<sup>1-5</sup> que las enfermedades asociadas con mayor frecuencia al FMO fueron las infecciones. Sin embargo, se observa que el tiempo en que comienza la enfermedad y se desarrolla el síndrome y luego de establecido éste, ocurre el fallecimiento, varía.

Creemos que esto depende de 2 factores: el paciente, con su sistema general de adaptación, sus reservas nutricionales, estado inmunológico, etcétera, y la agresividad de la enfermedad que lo desencadena.

Para muchos autores<sup>1-3,6,7</sup> la detección temprana del FMO, en los pacientes que ingresan en la Unidad de Cuidados Intermedios (UCI) constituye el pilar fundamental para su recuperación. Al evaluar nuestros resultados, verificamos, que cuando por estos criterios, éramos capaces de diagnosticar un fallo, ya el paciente tenía 3 ó más sistemas orgánicos en fallo, lo que pone en evidencia que nuestras posibilidades actuales para diagnosticarlo tempranamente, son insuficientes. Esto sugiere además, que existe un trastorno común, que afecta a "bajo ruido" a los diferentes sistemas orgánicos, lo que explica, que cuando comienzan las manifestaciones en uno, ya existen otros que también están afectados.

Nosotros pensamos que se trata de un déficit en la producción de adenosintrifosfato (ATP), ya sea: por un déficit en la oxigenación, dado por la falta de este oxígeno, la capacidad de oxigenación o la disminución del flujo de sangre;<sup>8</sup> por un bloqueo metabólico (sepsis, etcétera); o por un agotamiento de los metabolitos utilizados en su producción, dado por el hipermetabolismo mantenido.<sup>3</sup> Esto conduciría a la célula a un colapso de su actividad metabólica y como unidad funcional, al fracaso de la actividad específica de cada órgano.

En la actualidad se ha comprobado que el estado de salud previo a la enfermedad es importante para determinar el pronóstico de los pacientes críticos;<sup>1,9,10</sup> la malnutrición es considerada como uno de los factores de riesgo previo para el desarrollo del FMO.<sup>1</sup>

Esto se comprobó en nuestra serie, al observar que el mayor tanto por ciento de pacientes con peso/talla inferior al 10mo. percentil, desarrollaba más tempranamente el FMO que el resto de los pacientes.

## CONCLUSIONES

1. Todos los pacientes presentaron en algún momento de su evolución el síndrome de FMO.
2. Las enfermedades asociadas con más frecuencia con este síndrome son: la sepsis generalizada, las meningoencefalitis y las bronconeumonias.
3. El 48 % de los fallecidos era menor de 1 año; el 31 %, preescolar y el 21 % escolar.
4. El 38 % de los pacientes se ubicó por debajo del 10mo. percentil y el 54 % era normopeso.
5. En el 44 % de los casos el síndrome se presentó 24 horas después de iniciada la enfermedad asociada.
6. Se observaron diferencias significativas al comparar las enfermedades asociadas con el tiempo en el cual apareció el FMO.
7. Se observaron diferencias significativas entre los gérmenes causantes de meningoencefalitis y sepsis generalizada, al comparar el tiempo en que aparecía el FMO después de iniciada la enfermedad de base.

8. No se observaron diferencias significativas al comparar la edad con el tiempo transcurrido entre el inicio de la enfermedad de base y el desarrollo del FMO.
9. En el 53 % de los niños que tenían un peso/talla inferior al 10mo. percentil, el FMO aparecía en las primeras 24 horas después de iniciada la enfermedad asociada. Existieron diferencias significativas entre los diferentes estados nutricionales.
10. En el 70 % de los pacientes, cuando se evidenciaba el 1er. fallo, al aplicarle los criterios, ya el paciente presentaba el síndrome de FMO, independientemente de la enfermedad asociada, la edad y el estado nutricional.
11. De los 71 pacientes, 53 fallecieron en las primeras 72 horas de iniciado el FMO y de éstos el 80 % murió en el primer día.
12. Al comparar el tiempo en fallecer después de iniciado el FMO con las enfermedades asociadas, se constataron diferencias significativas ( $p < 0.01$ ).
13. Al comparar el tiempo en fallecer después de iniciado el FMO con los gérmenes productores de sepsis generalizadas y meningoencefalitis, se encontraron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ).
14. El 86 % de las infecciones producidas por meningococo derivaron en fallecimientos en las primeras 24 horas de iniciado el FMO.
15. No se encontraron diferencias significativas al comparar la edad y el estado nutricional, con el tiempo en fallecer después de iniciado el FMO.

## **SUMMARY**

71 medical histories (83 %) of deaths occurred in the Pediatric Intensive Care Units of San Miguel del Padrón Pediatric Teaching Hospital -taken during the period from May 1982 and December 1986- are studied. It was found that all deaths studied showed a multiorgan failure (MOF) at a certain point in time in their evolution. In 44 % of patients MOF occurred in the first 24 hours of the onset of the underlying disease. Significant differences were found in the associated disease as far as the time of occurrence of MOF after its onset is concerned, as well as among the germs inducing systemic sepsis and meningoencephalitis. 70 % of patients, when the first failure became apparent and the criteria were implemented, already presented with MOF. 75 % of the patients died within the first 72 hours after the onset of MOF.

## **RESUME**

Les auteurs étudient 71 dossiers (83 %) des sujets décédés dans l'Unité de Thérapie Intensive Pédiatrique (UTIP) de l'Hôpital Pédiatrique Universitaire de San Miguel del Padrón, pendant la période comprise entre mai 1982 et décembre 1986. Il est observé que tous les décédés étudiés ont présenté une défaillance multiorganique (DMO) à un moment donné de leur évolution. Dans 44 % des cas la DMO s'est présentée au cours des premières 24 heures après le début de la maladie de base. Il a été constaté des différences marquées entre les maladies associées en ce qui concerne le temps d'appari-

tion de la DMO après avoir commencé cette dernière, de même qu'entre les germes producteurs de sepsie généralisée et de méningo-encéphalite. A partir des critères établis, dans 70 % des cas la DMO était déjà présente lorsque la première insuffisance se mettait en évidence. Il est enfin signalé que 75 % des malades est décédé au cours des premières 75 heures à partir du début de la DMO.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ABIZANDA CAMPOS, R. ET AL.: Fracaso multiorgánico (FMO) ¿Qué? ¿Cuándo? ¿Por qué? Med Int 9: 213, 1985.
2. DOGLIO, G. R. ET AL.: Persistencia del síndrome de fracaso multiorgánico en paciente con y sin sepsis. Med Int 11: 184, 1987.
3. CERRA, F. B.: The hypermetabolism organ failure complex. World J Surg 11: 173, 1987.
4. KNAUS, W. A. ET AL.: Prognosis from combined organ system failure. A National Study. Crit Care Med 12: 239, 1984.
5. DRAPER, E. A. ET AL.: Prognosis from combined organic system failure. Crit Care Med 11: 236, 1983.
6. BAVE, A.; H. CAHUNDEY: Prevention of multiple system failure. Clin Quir Norteam 60: 1169, 1980.
7. BORZOTTA, A.; H. POLK: Insuficiencia múltiple de órganos. Clin Quir Norteam 63: 311, 1983.
8. BRYAN-BROWN, C. W.: Blood flow to organs: Parameter for function and survival in critical illness. Crit Care Med 16: 170, 1988.
9. KNAUS, W. A. ET AL.: APACHE II. A severity of disease classification system. Crit Care Med 13: 818, 1985.
10. IRAN-ROGER LA GALL, ET AL.: influence of age, previous health status, and severity of acute illness on outcome from intensive care. Crit Care Med 10: 575, 1982.

Recibido: 30 de junio de 1988. Aprobado: 18 de julio de 1988.

Dr. Omar López Medina. Calle F, No. 18333, entre 1ra. y 2da., Monterrey, San Miguel del Padrón, Ciudad de La Habana 13100, Cuba.