

## EL SÍNDROME DE DISFUNCIÓN MULTIORGÁNICA. LA NECESIDAD DE SU DIAGNOSTICO BASADO EN LOS CRITERIOS

Villegas Cruz Pablo Donald <sup>1a</sup>

### RESUMEN

El síndrome de disfunción multiorgánica se caracteriza por el desarrollo de disfunción fisiológica progresiva y potencialmente reversible en dos o más órganos inducido por una amplia variedad de agresiones con posibilidad de recuperación del órgano o sistema afectado, y que estas disfunciones no deben ser parte de enfermedades crónicas preexistentes. Su mortalidad varía entre 27 a 100 % dependiendo del número de órganos involucrados y genera altos costos hospitalarios. Actualmente los scores más utilizados para su diagnóstico son el SOFA y el MODS. La necesidad de su diagnóstico basado en criterios es perentorio para optimizar el acceso de los pacientes a las unidades de cuidado crítico y de la misma manera protocolizar su manejo en nuestra institución.

**Palabras clave:** Síndrome de disfunción multiorgánica. SOFA. MODS

## MULTIPLE ORGAN DYSFUNCTION SYNDROME. THE NEED FOR YOUR DIAGNOSIS BASED ON THE CRITERIA.

### ABSTRACT

Multiorgan dysfunction syndrome is characterized by the development of progressive and potentially reversible physiological dysfunction in two or more organs induced by a wide variety of aggressions with the possibility of recovery of the affected organ or system, and that these dysfunctions should not be part of pre-existing chronic diseases. Their mortality varies between 27 to 100% depending on the number of organs involved and generates high hospital costs. Currently, the most commonly used scores for diagnosis are SOFA and MODS. The need for a diagnosis based on criteria is essential in order to optimize the access of patients to critical care units and in the same way to protocolized their management in our institution.

**Keywords:** Multiple organ dysfunction syndrome. SOFA. MODS

<sup>1</sup> Médico Especialista en Medicina Intensiva y Emergencia  
<sup>a</sup> Hospital Regional Lambayeque. Unidad de Cuidados Intermedios

**Correspondencia:** Villegas Cruz Pablo Donald

**Correo:** pablodonaldiv@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

La alta mortalidad de la sepsis y la necesidad de su asistencia en las unidades de cuidados intensivos (UCI), está muy relacionada con el síndrome de disfunción multiorgánica (SDMO). Este síndrome a pesar del continuo de los avances médicos acaecidos en las últimas décadas continúa siendo aún la principal causa de muerte en la sepsis con un rango que varía entre 27 a 100 % dependiendo del número de órganos involucrados y generando altos costos hospitalarios <sup>(1)</sup>. Aquí radica la necesidad de su correcto enfoque clínico basado en los criterios de definición existentes y en la propuesta de utilizar los criterios simplificados para optimizar el trabajo cotidiano.

El SDMO fue descrito inicialmente en 1973 por Tilney y cols, quienes describen un síndrome clínico caracterizado por la falla progresiva y secuencial de múltiples órganos que se producía en el periodo post operatorio de pacientes con reparación de aneurismas de la aorta abdominal; la secuencia se originaba generalmente con falla circulatoria y renal seguida precozmente de falla ventilatoria y más tardíamente falla hepática, gastrointestinal y metabólica. En los años subsiguientes se pensó que era causado por una infección no tratada. Posteriormente tres años más tarde Arthur Baue al analizar autopsias de pacientes sometidos a periodos de reanimación prolongada en UCI, estableció la existencia de elementos anatomopatológicos comunes en aquellos que cursaron con falla de múltiples órganos destacando que dichas alteraciones se encontraban relacionadas unas con otras pero su mecanismo era en ese entonces todavía desconocido; y formula el concepto de “fallo múltiple, progresivo o secuencial de los sistemas”. En 1985, Gori y colaboradores concluyeron que la sepsis no era la causa esencial y sugirieron que el daño sistémico era causado por la activación masiva de mediadores inflamatorios. Posteriormente, se propusieron varios términos diferentes como falla orgánica múltiple, falla orgánica múltiple del sistema y falla del sistema orgánico múltiple; para describir este síndrome clínico evolutivo de falla fisiológica progresiva de varios sistemas orgánicos interdependientes. En 1992, el Colegio Americano de Enfermedades Torácicas y la Sociedad de Cuidados Críticos en una conferencia de consensos ofreció el nombre de síndrome de disfunción múltiple de órganos ya que la disfunción del órgano es una continuidad del proceso fisiopatológico <sup>(2)</sup>.

El síndrome de disfunción multiorgánica se caracteriza por el desarrollo de disfunción fisiológica progresiva y potencialmente reversible en dos o más órganos inducido por una amplia variedad de agresiones, como infección grave, shock de diversas etiologías, traumatismos y quemaduras. Generalmente comienza con insuficiencia pulmonar siendo

seguido por disfunción del sistema nervioso central (SNC), hígado, intestino, riñones y otros órganos que no necesariamente están implicados en la enfermedad primaria, ni aparecen en un orden predeterminado.

Actualmente se considera que el SDMO es el resultado de una respuesta inflamatoria generalizada e inapropiada del huésped, en cuya patogenia el sistema inmunológico-inflamatorio desempeña el papel más importante, estando implicado además el sistema neurohormonal, la coagulación, alteraciones macro y micro circulatorias, alteraciones mitocondriales y la apoptosis sobre individuos con una base genética que les hace proclives a estados inflamatorios o les protege de ellos. El SDMO se debe entender no como un evento final, sino como un continuum creciente de trastornos fisiológicos que evolucionan desde la disfunción celular al fracaso orgánico y no pueden ser descritas simplemente como presente o ausente. Por lo tanto, su evaluación debe basarse necesariamente en una escala; para poder monitorizar su evolución en el tiempo. <sup>(3)</sup>

A pesar de haberse descrito diferentes escalas de puntuación que valoran la disfunción orgánica y su evolución en los pacientes, no existe un sistema de puntuación que sea el estándar de oro para el SDMO, lo cual crea confusión a un problema médico que de por sí ya es complicado de entender. Los sistemas de evaluación de SDMO desarrollados difieren entre ellos en términos de sistema orgánico evaluado, como definir la disfunción orgánica, y el sistema de gradación que debe utilizar. Aunque si hay consenso en la evaluación de seis sistemas orgánicos: cardiovascular, respiratorio, hematológico, SNC, renal y hepático. Actualmente los más utilizados son el SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) y el MODS (Multiorgan Dysfunction Score).

Es importante tener en cuenta que el paciente debe tener disfunción de dos o más órganos que se mantengan las 24 horas o más; con posibilidad de recuperación del órgano o sistema afectado, y que estas disfunciones no deben ser parte de enfermedades crónicas preexistentes para diagnosticar un SDMO. A continuación describimos los criterios simplificados considerados por E. Bécquer (Tabla 1); quien diferencia entre las disfunciones de las insuficiencias orgánicas establecidas; considerando a la insuficiencia orgánica como un espectro de alteraciones con diferentes grados de severidad y evolución en el tiempo desde la disfunción hasta la insuficiencia completa del órgano.

Además considera criterios para ocho sistemas orgánicos; mejorando de esta manera la primera percepción clínica del paciente agudamente enfermo y con necesidad de asistencia en unidades especializadas <sup>(4)</sup>.

Ya con el adecuado diagnóstico del SDMO y su manejo oportuno en las unidades de atención al paciente crítico es menester monitorizar el SDMO basado en las escalas-predictivas que tratamos en este artículo por ser las que mayor impacto clínico han tenido.

El SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) Tabla 2, es un sistema de evaluación del fallo multiorgánico derivado de una cohorte de 1449 pacientes ingresados en 40 UCI de 16 países diferentes, publicado en 1996 por J. L. Vincent y cols., del grupo de trabajo de sepsis de la sociedad europea de cuidados intensivos. Valora seis órganos o sistemas. Cada uno de los órganos o sistemas es puntuado de 0 a 4. Una puntuación diferente de 0 y menor de 3 se evalúa como disfunción orgánica. Los pacientes sin ninguna disfunción orgánica presentan tasas de mortalidad bajas (9%) que aumentan con el número de órganos afectados (un órgano, el 22%; dos órganos, el 38%; tres órganos, 69%;  $\geq$  cuatro órganos 83%). Las puntuaciones se deben calcular a las 24 horas del ingreso y cada 48 horas posteriormente; su empleo diariamente no ha demostrado ser útil debido a que la evaluación diaria puede subestimar los fallos acumulativos, debido a que algunos de ellos aparecen en forma precoz y mejoran; y otros aparecen de forma tardía. Un incremento en la puntuación SOFA durante las primeras 48 horas tras el ingreso predice una mortalidad superior al 49%<sup>(5,6)</sup>. Es la escala con mayor aceptación en las unidades de cuidados intensivos peruanas.

En la Tabla 3 observamos el MODS (Multiple Organ Dysfunction Score), este score fue desarrollado por John C. Marshall en 1995 y validado en una muestra de pacientes quirúrgicos. Describe la disfunción orgánica prefiriendo variables fisiológicas objetivas, en lugar de variables que miden la respuesta terapéutica a una función alterada. Su puntuación se centra en la alteración de diferentes procesos fisiológicos, más que en las intervenciones o medidas de sostén vital. Se aplica la ingreso y diariamente, para evaluar en tiempo el número y el grado de disfunción orgánica. La puntuación de este sistema es de 24. Los pacientes con puntuación 0 no presentan mortalidad, mientras que con 9 a 12 puntos la mortalidad es de alrededor del 25%; con 13 a 16 puntos, 50%; con 17 a 20 puntos, del 75% y del 100% en las superiores a 20 puntos. El aspecto para valorar la función cardiovascular utilizaba la variable "presión ajustada a la frecuencia.

cardíaca" (PAR), siendo esta variable la que no tuvo mayor capacidad discriminativa en las series estudiadas con la aplicación de este score.<sup>(7)</sup>

### CONSIDERACIONES FINALES

Conocer los criterios simplificados y los scores más utili-

zados en la práctica médica diaria del síndrome de disfunción multiorgánica; y, aplicarlos correctamente mejora el enfoque clínico de los pacientes que necesitan manejo en las áreas de cuidados críticos, optimizando de esta manera los tiempos de acceso a las unidades; y, evitando así los posibles errores que la demora en la atención traería sobre la morbimortalidad de estos pacientes. Además de los sobre-diagnósticos en los que podemos incurrir al sobrestimar algún parámetro no considerado criterios de disfunción o insuficiencia.

Por último, es importante saber que la unificación de criterios sobre el SDMO en los diferentes servicios de nuestros hospitales con el objetivo de realizar un mejor trabajo en conjunto, así como el uso de protocolos de práctica clínica mejora nuestros resultados e incrementa nuestro desarrollo profesional.

### Conflicto de interés

Declaro no haber conflicto de intereses pertinentes

### Fuentes de financiamiento

El presente artículo no tuvo fuentes de financiamiento externas

meses, dividido en dos fases. Durante la primera fase que duró dos meses recibió tratamiento con isoniacida 300mg/día, rifampicina 600mg/día, etambutol 1200mg/día y pirazinamida 1500mg/día; durante la segunda fase que duró 10 meses recibió tratamiento con isoniacida 300mg /día y rifampicina 600mg/día. Adicionalmente el paciente recibió tratamiento antiepiléptico con tabletas de fenitoína 100mg cada ocho horas.

El paciente no presentó reacciones adversas al tratamiento antituberculoso, y no volvió a presentar crisis epilépticas. Se le realizaron estudios de resonancia magnética seriados de encéfalo con contraste al sexto mes de tratamiento (Figura 2), y dos meses después de finalizar el tratamiento antituberculoso (Figura 3), los cuales mostraron la desaparición progresiva de la lesión, con la formación de una cavidad de encefalomalacia, por lo que se concluyó que fue exitoso el tratamiento con fármacos antituberculosos, posteriormente el paciente continuó solo con tabletas de fenitoína 100 mg cada 8 horas.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ayman El-Menyar, Hassan Al Thani, El Rasheid Zakaria, Ahmad Zarour, Mazin Tuma, Husham AbdulRahman et al. Multiple organ dysfunction syndrome (MODS): Is it preventable or inevitable? International Journal of Clinical Medicine 2012; 3: 722-730
2. Johnson D, Mayers I. Multiple organ dysfunction syndrome: a narrative review. Can J Anaesthesol 2001; 48: 502-9
3. Cárdenas Cruz A. Tratado de medicina intensiva. 1era ed. Barcelona: Elsevier; 2017.

4. Caballero López A. Medicina intensiva. 2da ed. La Habana. Editorial Ciencias Médicas; 2009.
5. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonça A, Bruining H et al. The SOFA (Sepsis-related organ failure assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intens Care Med* 1996; 22: 707-10
6. Vincent JL, de Mendonça A, Cantraine F, Moreno R, Takala J, Suter PM et

all. Use of the SOFA score to assess the incidence og organ dysfunction/failure in intensive care units: Results of a multicenter, prospective study. *Crit Care Med* 1998; 26:1793-1800.

7. Marshall JC, Cook DJ, Christou NV, Bernard GR, Sprung CL, Sibbald WJ. Multiple organ dysfunction score: A reliable descriptor of a complex Clinical outcome. *Crit Care Med* 1995; 23: 1638-52

**Tabla 1.** Definiciones de disfunción e insuficiencia de órganos

SISTEMA	DISFUNCIÓN	INSUFICIENCIA
Cardiovascular	PAM < 70 mmHg	PAM < 50 mmHg
	Aumento de las necesidades de volumen	Necesidad de inotrópicos FC < 50 o > 120 lpm Arritmias severas Infarto, lesión o isquemia miocárdica de menos de 24 horas e evolución FR < 5 o > 40 rpm Relación PO2/FiO2 < 200 mmHg
Respiratorio	FR > 28 rpm	
	Relación PO2/FiO2 entre 200 y 300 mmHg D(A-a O2) > 250 mmHg Necesidad de ventilación mecánica	D(A-a O2) > 350 mmHg Necesidad de FiO2 > 40% Necesidad de PEEP > 10 cmH2O PaCO2 > 50 mmHg
Renal	<b>Creatinina sérica &gt; 2 mg/dl</b>	<b>Creatinina sérica &gt; 3.5 mg/dl</b> Diuresis < 480 ml /24 h, 160 ml/8 h o < 20 ml/h BUN >100mg/dl Necesidad de diálisis
Hematológico	<b>Recuento total de linfocitos &lt; 2000/mm3</b>	<b>Leucocitos &lt; 3000 o &gt; 30000/mm3</b> Recuento total de linfocitos <1200mm3
	Plaquetas < 80000/mm3	Plaquetas < 30000 o < 50000/mm3 con sangrado Tiempo de protrombina y parcial de tromboplastina aumentados en más de 25%
Hepático	Bilirrubina > 3mg/dl	Fibrinógeno < 150mg/dl
	Transaminasas y LDH elevadas menos de dos veces el valor normal Tiempo de protrombina más de 4 segundos sobre el control Hipoalbuminemia menor que 30g/L	PDF positivos Bilirrubina > 6mg/dl Transaminasas y LDH elevadas más de dos veces del valor normal Tiempo de protrombina más de 1.5 veces el control
Gastrointestinal	Íleo medico de más de 48 h y quirúrgico > 96 h	Hipoalbuminemia < 25g/L
	Intolerancia la alimentación enteral y mala absorción	<b>Hemorragia digestiva por erosión de la mucosa o úlcera de stress</b> Colecistitis alitiásica Pancreatitis aguda
Sistema Nervioso Central	ECG entre 8 y 11 puntos	ECG menor que 8 en ausencia de sedación en las últimas 48 horas

<b>Metabólico nutricional</b>	pH entre 7.30 y 7.24 con PaCO <sub>2</sub> de 40 mmHg	pH < 7.24 con PaCO <sub>2</sub> de 40 mmHg
	Sodio sérico entre 130 y 125 o entre 150 y 160 mEq/l	Sodio sérico < 120 o > 160 mEq/L
	Potasio sérico entre 2.5 y 3 o de 5.6 a 6 mEq/L	Potasio sérico < 2.5 o > 6mEq/L
	Glucemia > 250 mg/dl	Glucemia < 40 o > 500 mg/dl
		Aumento de las necesidades de insulina
	Hipoproteinemia < 60g/L e hipoalbuminemia < 25g/L	

PAM: presión arterial media; FR: frecuencia respiratoria; lpm: latidos por minuto; FC: frecuencia cardiaca; rpm: respiraciones por minuto; PaO<sub>2</sub>: presión arterial de oxígeno; FiO<sub>2</sub>: fracción inspirada de oxígeno; BUN: Nitrógeno urinario sanguíneo; ECG: escala de coma de Glasgow.

**Tabla 2.** Puntuación SOFA. Relación de fallos orgánicos y su valoración

SOFA	Puntuación				
	0	1	2	3	4
Respiratorio: PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	> 400	≤ 400	≤ 300	≤ 200	≤ 100
Renal: creatinina (mg/dl)	< 1.2	1.2-1.9	2.0-3.4	3.5-4.9; diuresis ≤ 500 ml/d	> 5.0; diuresis ≤ 200 ml/d
Hepático: bilirrubina (mg/dl)	< 1.2	1.2-1.9	2.0-5.9	6.0-11.9	> 12
Cardiovascular: hipotensión	No hipotensión	PAM < 70 mmHg	DPM ≤ 5	DPM > 5 o DBT (cualquier dosis)	DPM > 15 o Epinefrina ≤ 0.1 o adrenalina > 0.1 o Norepinefrina ≤ 0.1
Hematológico: plaquetas (103/mcl)	> 150	≤ 150	≤ 100	≤ 50	≤ 20
Neurológico: ECG	15	13-14	10-Dec	6-Sep	< 6

Aminas administradas al menos durante 1 hora (µg/kg/min); DBT: dobutamina; DPM; dopamina.

**Tabla 3.** Multiple Organ Dysfunction Score (MODS)

Sistema orgánico	Nivel de severidad				
	0	1	2	3	4
Respiratorio: PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> (mmHg)	> 300	226-300	151-225	76-150	≤ 75
Renal: creatinina sérica (mg/dl)	< 1.1	1.2-2.2	2.3-3.9	4.0-5.6	> 5.7
Hepático: bilirrubina (mg/dl)	< 1.2	1.3-3.5	3.6-7	7.0-14	> 14
Cardiovascular: PAR	< 10	10.1-15	15.1-20	20.1-30	> 30
Hematológico: plaquetas (x103/mcl)	> 120	81-120	51-80	21-50	≤ 20
Neurológico: ECG	15	13-14	10-Dec	7-Sep	≤ 6

PAR (pressure adjusted heart rate): frecuencia cardíaca ajustada a la presión calculada como el producto de la frecuencia cardíaca multiplicada por la presión venosa central sobre la presión arterial media.

Revisión de pares: Recibido: 29/01/2019 Aceptado: 03/03/2019