

Artigo  
Original

# Utilização do *Sofa* Escore na Avaliação da Incidência de Disfunção Orgânica em Pacientes Portadores de Patologia Cardiovascular

2

Use of the *Sofa* Score to Assess the Incidence of Organ Dysfunction in Patients with Cardiovascular Pathology

Fernanda Barbosa de Almeida Sampaio, Wagner de Almeida Alves, Cynthia Karla Magalhães, Vanessa Nishiyamamoto de Oliveira, Lenice Pereira Santos

Instituto Nacional de Cardiologia Laranjeiras

**Palavras-chave:** Escore de disfunção orgânica, Patologia cardiovascular, Falência orgânica múltipla, Morbidade

**Key words:** Organ dysfunction score, Cardiovascular pathology, Multiple organ failure, Morbidity

## Resumo

**Fundamento:** O *SOFA* escore pode ser utilizado para descrever o curso da disfunção orgânica, podendo ajudar a entender a fisiopatologia de situações clinicamente relevantes.

**Objetivo:** Avaliar o uso do *SOFA* (*Sequential Organ Failure Assessment*) escore na determinação da incidência e gravidade da disfunção orgânica (DO) em cardiopatas.

**Métodos:** Através de um estudo de coorte observacional, foram analisados 201 pacientes portadores de cardiopatia, admitidos na Unidade Cardiointensiva Clínica (UCIC) entre julho e dezembro de 2003. Foram considerados o *Total Maximum SOFA* (TMS – soma dos piores valores dos seis componentes do escore) durante a permanência na UCIC e o *Maximum SOFA* (max *SOFA*) para cada um dos órgãos envolvidos no escore, para avaliação da DO.

**Resultados:** Foram estudados 121 pacientes (61,2%) do sexo masculino com idade média de 59,9 anos, com um tempo médio de permanência de 5,4 dias e taxa de mortalidade de 11,4%. A DO múltipla, os altos valores no *SOFA* escore para cada órgão e o número de órgãos em falência (*SOFA*  $\geq 3$ ), foram associados à maior mortalidade. A presença de infecção à admissão esteve associada a maiores escores de DO. O TMS foi significativamente mais alto entre os não-sobreviventes; ( $10,6 \pm 3,4 \times 2,3 \pm 3,9$   $p < 0,001$ ) e o Max *SOFA* também correlacionou-se com a evolução destes pacientes, com taxas de mortalidade que variaram de 1,3% naqueles sem falência orgânica a 100% nos pacientes com falência de quatro ou mais órgãos ( $p < 0,001$ ). A disfunção respiratória apresentou a maior prevalência, no entanto as disfunções

## Abstract

**Background:** The *SOFA* score can be used to describe the course of organ dysfunction, helping to understand the physiopathology of clinically relevant situations.

**Objective:** To evaluate the use of the *SOFA* (*Sequential Organ failure Assessment*) score in assessing the incidence, and severity of organ dysfunction (OD) in patients with cardiopathy.

**Methods:** A prospective observational cohort study involving 201 patients with cardiopathy admitted to the Cardio Intensive Care Unit (CIU) was conducted between July and December 2003. The Total Maximum *SOFA* (TMS – sum of the worst scores for each of the 6 score components) and Maximum *SOFA* (max *SOFA* - the highest total score in a single day during CIU stay) were considered to evaluate the OD.

**Results:** 121 patients (61,2%) were male, the patients' mean age was 59,9 years, with a global mortality of 11,4%. The multiple organ dysfunction, the high *SOFA* scores for each individual organ and the number of organ failures (*SOFA*  $\geq 3$ ) were associated with increased mortality. The presence of infection on admission was associated with higher organ dysfunction scores. TMS score was significantly higher in non survivors ( $10,6 \pm 3,4 \times 2,3 \pm 3,9$ ) ( $p < 0,001$ ) and the max *SOFA* also showed a significant correlation with outcome, with mortality rates ranging from 1,3% in patients without any organ failure to 100% in patients with failure in  $\geq 4$  organs ( $p < 0,001$ ). Respiratory dysfunction was more frequent; however,

neurológica e cardiovascular correlacionaram-se com as mais elevadas taxas de mortalidade.

**Conclusão:** O SOFA score é um método simples e efetivo para a avaliação do grau e progressão da DO em cardiopatas, auxiliando na identificação de grupos de maior risco e que, portanto, merecem maior monitorização.

neurological and cardiovascular dysfunctions were related with higher mortality rates.

**Conclusion:** The SOFA score is a simple and effective method to assess the degree and progression of organ dysfunction in patients with cardiopathy, thus identifying groups at increased risk and that will deserve increased monitoring.

## Introdução

A falência orgânica múltipla é a principal causa de morbimortalidade em pacientes admitidos em unidade de terapia intensiva, podendo ser caracterizada por diferentes graus e combinações de disfunção orgânica<sup>1</sup>. Instrumentos para avaliar a severidade do comprometimento orgânico, tais como o APACHE II e III (*Acute Physiology And Chronic Health Evaluation*)<sup>2,3</sup> e o SAPS (*Simplified Acute Physiology Score*)<sup>4</sup> têm sido amplamente utilizados em pacientes nas unidades de terapia intensiva. Mais recentemente o SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*)<sup>5</sup> score foi desenvolvido para registrar as variações do processo de disfunção/falência orgânica ao longo do tempo e, objetivamente, quantificar o grau desta disfunção em cada órgão analisado, diariamente.

Em 1994, o então chamado *Sepsis Related Organ Failure Assessment - SOFA* score foi desenvolvido pela Sociedade Européia de Terapia Intensiva, como um método para descrever a disfunção/falência orgânica individualmente. Posteriormente, observou-se que este score não era restrito aos pacientes sépticos, sendo então designado

*Sequential Organ Failure Assessment*. O SOFA score analisa 6 sistemas orgânicos graduando entre 0 e 4 pontos de acordo com o grau de disfunção orgânica/falência (Tabela 1)

Estudos retrospectivos<sup>5</sup> e prospectivos<sup>6</sup> mostraram que altos valores no SOFA score estavam associados a altas taxas de mortalidade em grupos diferentes de pacientes. A proposta do presente estudo foi avaliar o SOFA score em cardiopatas em uma Unidade Cardiointensiva Clínica, analisando, particularmente, o padrão de disfunção orgânica nesta população específica.

## Metodologia

Foram analisados, prospectivamente, 201 pacientes portadores de patologia cardiovascular, admitidos na Unidade Cardiointensiva Clínica do Instituto Nacional de Cardiologia Laranjeiras, consecutivamente, entre julho e dezembro de 2003, tendo sido excluídos os pacientes que permaneceram menos de 12 horas na referida unidade. Os dados foram coletados na admissão e ao longo da permanência do paciente na terapia intensiva e, para a avaliação da disfunção

**Tabela 1**  
**SOFA Score<sup>5</sup>**

SOFA Score	0	1	2	3	4
<b>Respiração</b>					
PaO <sub>2</sub> / FiO <sub>2</sub> (a)	>400	<400	<300	<200 (a)	<100
<b>Coagulação</b>					
Plaquetas 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	>150	<150	<100	<50	<20
<b>Hipotensão Cardiovascular (b)</b>					
	PAM > 70	PAM < 70	Dopamina ≤5 ou Dobutamina, qualquer dose	Dopamina >5 ou Epinefrina ≤0.1 ou Norepinefrina ≤0.1	Dopamina >15 ou Epinefrina >0.1 ou Norepinefrina >0.1
<b>Fígado</b>					
bilirrubina mg/dl	<1.2	1.2 – 1.9	2.0 – 5.9	6.0 – 11.9	>12.0
<b>SNC escala de coma de Glasgow</b>					
	>14	13 - 14	10 - 12	6- 9	<6
<b>Renal creatinina ou débito urinário</b>					
	<1.2	1.2 – 1.9	2.0 – 3.4	3.5 – 4.9 <500	>5 ou <200

(a) Com suporte ventilatório (b) Agentes adrenérgicos administrados por pelo menos 1 hora (doses em g/kg/min)

orgânica foi utilizado o Total Maximum *SOFA* (TMS – soma dos piores valores para cada um dos seis componentes do escore) e o Maximum *SOFA* (Max *SOFA* – maior valor do escore registrado em um dia para cada órgão envolvido). Foram utilizados o teste do qui-quadrado para a análise das variáveis categóricas e o teste de Mann-Whitney para avaliar as diferenças nos resultados do escore entre sobreviventes e não-sobreviventes. O valor de  $p < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo.

### Resultados

Dos 201 pacientes estudados, 61,2% (121) eram do sexo masculino, com idade média de 59,9 anos e tempo médio de permanência na Unidade Cardiointensiva de 5,4 dias. A mortalidade global foi de 11,4%. O número médio de órgãos com disfunção foi de 4,2 entre os não-sobreviventes e 0,7 nos sobreviventes. Além da disfunção orgânica múltipla, os altos valores no *SOFA* escore para cada órgão e o número de órgãos em falência ( $SOFA \geq 3$ ) foram associados à maior mortalidade, com taxas de óbito que variaram de zero (1,3%) nos pacientes que não apresentavam nenhum órgão em falência até 100% naqueles em que 4 ou mais órgãos apresentavam  $SOFA \geq 3$  (Figura 1).

O TMS foi significativamente mais alto entre os não-sobreviventes ( $10,6 \pm 3,4$  x  $2,3 \pm 3,9$ ) ( $p < 0,001$ ) (Figura 2).

A presença de infecção à admissão (especialmente pulmonar) esteve relacionada a maiores escores de disfunção orgânica, pois em 38,2% dos pacientes de maior gravidade, um quadro infeccioso fez parte do diagnóstico de admissão, enquanto nos pacientes de menor morbimortalidade, em apenas 15% havia este diagnóstico.

A disfunção respiratória foi a mais frequentemente encontrada (52,2%), no entanto as disfunções neurológica e cardiovascular correlacionaram-se com as maiores taxas de mortalidade (42% e 29%, respectivamente) (Tabela 2).

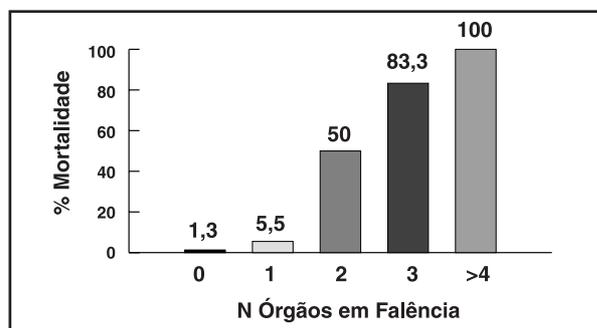


Figura 1  
Mortalidade x Falência Orgânica

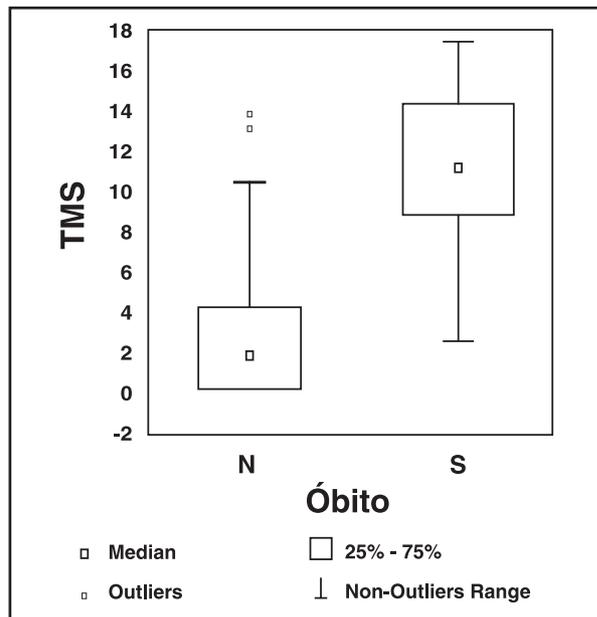


Figura 2  
Box Plot TMS x Mortalidade

### Discussão

O desenvolvimento de vários sistemas de escore fornece ao médico intensivista a habilidade de acuradamente aferir a gravidade da disfunção orgânica. A principal diferença entre o *SOFA* escore e outros escores desenvolvidos é a utilização de dados clínicos e laboratoriais de fácil aquisição, e a definição mais objetiva da disfunção cardiovascular,

Tabela 2  
Taxa de Mortalidade e Disfunção dos Sistemas Orgânicos

Sistema Orgânico	Nº de pacientes	Incidência(%)	Taxa de Mortalidade (%)
Respiratório	105	52,2	19
Renal	81	40,2	21
Cardiovascular	62	30,8	29
Coagulação	32	15,9	28
Hepático	32	15,9	25
Neurológico	28	13,9	42

tornando-o atraente como sistema de análise de disfunção orgânica, podendo inclusive ser amplamente utilizado em grupos heterogêneos de pacientes<sup>7</sup>.

Os dados do presente trabalho corroboram os da literatura que mostram uma relação significativa entre o número de órgãos em disfunção / falência e mortalidade<sup>8</sup>. Da mesma forma, os resultados mostram que o TMS mostrou uma boa correlação com os efeitos finais durante a permanência na Unidade Cardiointensiva. A avaliação do TMS foi a opção escolhida entre as variáveis do *SOFA* score por se considerar a mais fidedigna em fornecer os dados referentes aos danos cumulativos aos órgãos envolvidos durante a internação, já que os sistemas orgânicos são afetados em momentos diferentes.

A partir dos dados obtidos, observou-se que a disfunção respiratória foi a mais comumente encontrada, entretanto, as disfunções neurológica e cardiovascular estiveram associadas tanto de forma isolada como combinada a maior risco de morte e estes achados estão de acordo com aqueles registrados por Vincent et al<sup>6</sup>. Pacientes infectados mostraram um consistente aumento no grau de disfunção orgânica, confirmando a ampla correlação entre seps e falência orgânica múltipla.

As limitações do presente trabalho estão relacionadas ao perfil específico dos pacientes. Jansens et al.<sup>7</sup> sugerem que os níveis de bilirrubina não são o indicador ideal de disfunção em pacientes com falência ventricular esquerda e direita graves em consequência da congestão hepática. A utilização de anticoagulantes e antiagregantes plaquetários em grande número dos pacientes estudados pode caracterizar as plaquetas também como um dado não fidedigno da coagulação. Também deve ser considerada a dificuldade da avaliação neurológica em pacientes sedados, fato freqüente em unidades de terapia intensiva.

## Conclusão

Os resultados deste estudo confirmam o *SOFA* score como um ótimo sistema de avaliação da extensão da disfunção orgânica, não apenas em pacientes sépticos<sup>9,10</sup>, cirúrgicos<sup>11</sup> ou de trauma<sup>12</sup>, mas também em portadores de patologia cardiovascular, sendo um importante indicador prognóstico, podendo ser utilizado para quantificar o impacto de intervenções terapêuticas sobre a morbidade, bem como na identificação de grupos de maior risco e que merecerão maior monitorização.

## Referências bibliográficas

1. Bota DP, Melot C, Ferreira FL, Ba VN, Vincent JL. The Multiple Organ Dysfunction Score (MODS) versus the Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score in outcome prediction. *Intens Care Med.* 2002;28:1619-624.
2. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med.* 1985;13:818-29.
3. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA, Zimmerman JE, Bergner M, Bastos PG, et al. The APACHE III: prognostic system risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. *Chest.* 1991;100:1619-636.
4. Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new simplified acute physiology score (SAPS II) based on a European/North American Multicenter Study. *JAMA.* 1993;270:2957-963.
5. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willats S, De Mendonça A, Bruining H, et al. The SOFA (sepsis – related organ failure assessment) score to describe organ dysfunction / failure. On behalf of the Working Group on Sepsis – Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intens Care Med.* 1996;22:707-10.
6. Vincent JL, De Mendonça A, Contraine F, Moreno R, Takal J, Suter PM, et al. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction / failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Working group on “sepsis – related problems” of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intens Care Med.* 1998;26:1793-800.
7. Jansens U, Graf G, Graf J, Radke PW, Königs B, Koch KC, et al. Evaluation of the SOFA score: a single center experience of a medical intensive care unit in 303 consecutive patients with predominantly cardiovascular disorders. *Intens Care Med.* 2000;26:1037-1045.
8. Moreno R, Vincent JL, Matos R, Mendonça A, Contraine F, Thijs L, et al. The use of maximum SOFA score to quantify organ dysfunction / failure in intensive care. Results of a prospective, multicenter study. *Intens Care Med.* 1999;25:686-96.
9. Le Gall JR, Klar J, Lemeshow S. The logistic organ dysfunction system. A new way to assess organ dysfunction in the intensive care unit. *JAMA.* 1996;276:802-10.
10. Jacobs S, Zuleika M, Mphansa T. The multiple organ dysfunction score as a descriptor of patient outcome in septic shock compared with two other scoring systems. *Crit Care Med.* 1999;27:741-44.
11. Ceriani R, Mazzoni M, Bartone F, Gandini S, Solinas C, Susini G, et al. Application of the sequential organ failure assessment score to cardiac surgical patients. *Chest.* 2003;123:1229-239.
12. Antonelli M, Moreno R, Vincent JL, Sprung CL, Mendonça A, Passariello M, et al. Application of SOFA score to trauma patients. Sequential Organ failure assessment. *Intens Care Med.* 1999;25:389-94.