



---

## Rotinas de Unidades de Terapia Intensiva

Karine Cristina Ghiggi, Guilherme Brandão Almeida\*

Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, Brasil

---

*Palavras-chave:*

Escores de Disfunção Orgânica; Unidades de Terapia Intensiva.

*Keywords:*

Intensive Care Units; Organ Dysfunction Score.

**RESUMO**

Rotinas de Unidades de Terapia Intensiva reúne os protocolos de diagnóstico e atendimento ao paciente crítico, explicando os aspectos fundamentais das boas práticas nessas unidades.

**Routines of Intensive Care Units**

**ABSTRACT**

Routines of Intensive Care Units bring together the diagnostic and care protocols for critically ill patients, explaining the fundamental aspects of good practices in these units.

---

### 1. Introdução

As Unidades de Terapia Intensiva (UTI) são unidades de cuidados intensivos multiprofissionais indicados para pacientes que apresentam disfunções orgânicas ameaçadoras a vida. Esses centros utilizam protocolos consagrados na medicina e constantemente estudados para avaliação de escore de risco, mortalidade e morbidade dos pacientes que precisam de cuidados intensivos. Além de ser uma ferramenta muito útil ao médico para avaliar e estimar os cuidados necessários, ainda permite a comparação entre unidades, avaliando a mortalidade constatada e esperada.

Assim, dentro de cada serviço, conforme a sua formação e orientação utiliza-se diferentes ferramentas para avaliar a situação do doente e seu prognóstico. Neste capítulo vamos apresentar e discutir os protocolos mais usados nesses tipos de serviço e que o estudante de Medicina deve ter, pelo menos, uma noção básica, além de abordar o protocolo de Morte Encefálica (ME) validado no Brasil pelo Conselho Federal de Medicina (CFM).

### 2. SOFA

Em 1994, o denominado Sepsis-Related Organ Failure Assessment (SOFA) foi um escore criado pela Sociedade Europeia de Terapia Intensiva, como um método para descrever o grau de disfunção orgânica. Posteriormente, observou-se que este escore não era restrito aos pacientes sépticos e o método passou então a ser designado “Sequential Organ Failure Assessment”.

No início, o escore era utilizado para a avaliação diária de disfunção orgânicas em paciente sépticos e posteriormente passou a ser usado para pacientes graves no geral.

---

\* Autor correspondente: [brandao69@terra.com.br](mailto:brandao69@terra.com.br) (Almeida G.B.)

O SOFA é obtido por meio de uma escala de pontuação que atribui 1 a 4 pontos (Quadro 1), utilizando variáveis como o índice de oxigenação, a contagem de plaquetas, pressão arterial média (PAM), o uso de fármacos vasoativos, bilirrubina, escala de coma de Glasgow, creatinina e débito urinário (1).

**Quadro 1 – Escore de SOFA.**

SOFA escore	0	1	2	3	4
Respiração: PaO <sub>2</sub> / FiO <sub>2</sub> (a)	> 400	< 400	< 300	< 200	< 100
Coagulação: Plaquetas 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	> 150	< 150	< 100	< 50	< 20
Hipotensão cardiovascular (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
Fígado: Bilirrubinas (mg/dL)	< 1,2	1,2 - 1,9	2,0 - 5,9	6,0 - 11,9	> 12,0
SNC: Escala de Coma de <i>Glasgow</i>	> 14	13 - 14	10 - 12	6 - 9	< 6
Renal: Creatinina (mg/dL) ou débito urinário	< 1,2	1,2 - 1,9	2,0 - 3,4	3,5 - 4,9 ou < 500 mL	> 5 ou < 200 mL

**Fonte:** Adaptado de Perroca e Gaidzinski, 2006 (2).

Apesar de não ter sido feito para estimar mortalidade de pacientes, já foi constatada a correlação entre a mortalidade e a pontuação no SOFA, fazendo desse escore um importante indicador prognóstico a ser utilizado para quantificar o impacto de intervenções terapêuticas sobre a morbidade, bem como identificar o grupo de maior risco e que inspiram maior monitorização e cuidados (1).

Conforme a permanência do paciente na UTI pode haver alterações do resultado do SOFA. A pontuação do SOFA deve ser calculada 24h após admissão na UTI e a cada 48h durante a internação. Avalia-se que quanto mais alta a pontuação, maior o valor preditivo de mortalidade.

### 3. APACHE II

O escore Acute Physiology an Chronic Health Evaluation (APACHE) II é um sistema de avaliação e classificação da gravidade da doença, ou seja, do seu prognóstico. Tem como objetivo elucidar de modo quantitativo o grau de disfunção orgânica de pacientes. Por ser um escore já consagrado para paciente adultos que necessitam de cuidados intensivos, é atualmente recomendado pelo Ministério da Saúde para avaliar os pacientes internados em UTI.

O índice é calculado pela soma de 12 critérios clínicos, fisiológicos e laboratoriais que determinam a criticidade (Quadro 2) do quadro do paciente e o risco de óbito nas suas primeiras 24 horas de internação em UTI (3).

**Quadro 2** – Escore APACHE. (a) usar preferencialmente o pH; (b) dobro da pontuação em caso falência renal aguda.

Variáveis fisiológicas	Alcance elevado					Alcance baixo				
	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	+ 1	+ 2	+ 3	+ 4	
Temperatura retal (°C)	≥ 41	39 - 40,9	-	38,5 - 38,9	36 - 38,4	34 - 35,9	32 - 33,9	30 - 31,9	≤ 29,9	
Pressão arterial média (mmHg)	≥ 160	130 - 159	110 - 129	-	70 - 109	-	50 - 69	-	≤ 49	
Frequência cardíaca (bpm)	≥ 180	140 - 179	110 - 139	-	70 - 109	-	55 - 69	40 - 54	≤ 39	
Frequência respiratória (irpm)	≥ 50	35 - 49	-	25 - 34	12 - 24	10 - 11	6 - 9	-	≤ 5	
Oxigenação (FiO <sub>2</sub> ou PaO <sub>2</sub> )	≥ 500	350 - 499	200 - 349	-	< 200 PaO <sub>2</sub> > 70	PaO <sub>2</sub> 61 - 70	-	PaO <sub>2</sub> 55 - 60	PaO <sub>2</sub> ≤ 55	
pH arterial ou HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> sérico (a)	≥ 7,7 ou ≥ 52	7,6 - 7,69 ou 41 - 51,9	-	7,5 - 7,59 ou 32 - 40,9	7,33 - 7,49 ou 22 - 31,9	-	7,25 - 7,32 ou 18 - 21,9	7,15 - 7,24 ou 15 - 17,9	≤ 7,15 ou < 15	
Sódio sérico (mEq/L)	≥ 180	160 - 179	155 - 159	150 - 154	130 - 149	-	120 - 129	111 - 119	≤ 110	
Potássio sérico (mEq/L)	≥ 7	6 - 6,9	-	5,5 - 5,9	3,5 - 5,4	3 - 3,4	2,5 - 2,9	-	≤ 2,5	
Creatinina sérica (mg/dL) (b)	≥ 3,5	2 - 3,4	1,5 - 1,9	-	0,6 - 1,4	-	< 0,6	-	-	
Hematócrito (%)	≥ 60	-	50 - 59,9	46 - 49,9	30 - 45,9	-	20 - 29,9	-	≤ 20	
Leucócitos (total / mm <sup>3</sup> mil)	≥ 40	-	20 - 39,9	15 - 19,9	3 - 14,9	-	1 - 2,9	-	≤ 1	

Escala Coma de Glasgow pontuação = 15 – Glasgow atual

Fonte: Adaptado de LIVIANU, 1999 (3).

### 3.1 APS Total: soma das 12 variáveis (Quadro 3)

**Quadro 3** – Pontos para a idade.

Pontos	0	2	3	5	6
Idade (em anos)	< 44	45 - 54	55 - 64	65 - 74	> 75

Fonte: Adaptado de LIVIANU, 1999 (3).

### 3.2 Pontos para doença crônica (3)

Se o paciente tem uma história de insuficiência crônica ou é imunodeprimido assinala pontos como se segue (**Quadro 4**):

**Quadro 4** – Pontos para doença crônica.

A) Para paciente não cirúrgicos ou pós-operatórios de emergência.	5 pontos
B) Para pacientes de pós-operatório eletivos.	2 pontos

Fonte: Adaptado de LIVIANU, 1999 (3).

Definições (**Quadro 5**): a insuficiência de órgãos ou o estado de imunodepressão deve ser evidente antes da admissão hospitalar e deve obedecer ao seguinte critério:

**Quadro 5** – Definições.

Definição	
<b>Fígado</b>	Cirrose comprovado por biópsia; hipertensão portal documentada; episódios passados de hemorragia gastrointestinal atribuídos a hipertensão portal; episódios anteriores de insuficiência hepática, encefalopatia ou coma.
<b>Cardiovascular</b>	<i>New York Association</i> classe IV.
<b>Respiratória</b>	Doença crônica restritiva, obstrutiva ou vascular resultando em grave restrição ao exercício, isto é, incapaz de subir escadas ou fazer serviços domésticos; hipóxia crônica documentada, hiper-capnia, policitemia secundária, hipertensão pulmonar grave (< 40 mmHg); dependência de prótese ventilatória.
<b>Renal</b>	Recebendo diálise cronicamente.
<b>Imunocomprometido</b>	Paciente tem recebido terapia que suprime a resistência à infecções, isto é, imunossupressores, quimioterapia, radioterapia, corticoides cronicamente ou recente em altas doses; doença que é suficientemente avançada para suprimir a resistência à infecções, ou seja, leucemia, linfoma, AIDS.

**Fonte:** Adaptado de LIVIANU, 1999 (3).

*Score APACHE II: A + B + C (3).*

O escore de mortalidade deverá ser representado em consonância a porcentagem que corresponde (3) (Quadro 6):

**Quadro 6** - Concentração e porcentagens.

Pontuação	0 - 4	5 - 9	10 - 14	15 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34	> 34
% de mortalidade	4	8	15	25	40	55	75	85

**Fonte:** Adaptado de LIVIANU, 1999 (3).

O escore APACHE I foi criado em 1981, baseado em variáveis clínicas e laboratoriais nas primeiras 24 horas de admissão do paciente nas UTIs, contando com 32 variáveis. A fim de simplificar e tornar um escore de maior aplicação em 1985, ele foi atualizado para APACHE II, que utiliza 12 variáveis fisiológicas, a idade e doenças crônicas que o paciente apresenta, deve ser calculado na admissão do paciente. Assim, ele tem sido usado para identificar a gravidade e estimar a mortalidade, com o intuito de direcionar a assistência e cuidados a esse indivíduo.

**4. FAST HUG**

O FAST HUG é um mnemônico inicialmente proposto pelo médico Jean Louis Vicent com o objetivo de sistematizar o atendimento ao paciente crítico.

O “abraço rápido” é composto por itens de cuidado geral que todo o paciente deve receber quando necessita de um atendimento intensivo. Os itens nele propostos objetivam a atenção integral ao paciente, partindo de cuidados básicos e que visam ao conforto e ao adequado substrato para a recuperação do paciente enfermo. Apesar de ser pensado para pacientes críticos deve ser proposto para todo paciente internado em enfermarias médicas.

O mnemônico envolve sete itens que devem ser revisados diariamente, com um check-list, para uniformizar as condutas e evitar omissões nos cuidados do paciente. São eles: Feeding (alimentação), Analgesia, Sedação, Thromboembolic prevention (profilaxia de

trombose venosa), Head of the bed elevated (decúbito elevado), stress ulcer prophylaxis (profilaxia de úlceras de stress), Glucose control (controle glicêmico).

Essa abordagem ajuda a envolver todos os membros da equipe de cuidados, incluindo enfermeiros, fisioterapeutas e terapeutas respiratórios (4).

#### **4.1 Feeding (alimentação)**

A desnutrição aumenta as complicações e piora os resultados para pacientes criticamente doentes (4). O suporte nutricional inclui o fornecimento de calorias, proteínas, eletrólitos, vitaminas, minerais, oligoelementos e fluidos pela via enteral ou parenteral. A avaliação inicial deve definir a via de alimentação mais adequada e o status nutricional do paciente, classificando-o como desnutrido ou não.

A forma mais fisiológica de se nutrir um paciente é por ingestão oral. No entanto, a maioria dos pacientes que necessita de cuidados intensivos não tem condições de receber alimentos por essa via. Se a alimentação oral não for possível, a nutrição enteral é preferida à nutrição parenteral e deve ser iniciada antecipadamente, de preferência dentro de 24 a 48 horas da internação na UTI (4). Importante frisar que pacientes com sepse ou trauma podem exigir quantidades maiores de calorias na alimentação, do que é proposto em geral, durante a fase aguda de sua doença.

As diretrizes contraindicam a nutrição enteral em pacientes que estejam gravemente enfermos, instáveis hemodinamicamente e que não tiveram seu volume intravascular plenamente ressuscitado, devido ao fato de que esses pacientes estão predispostos à isquemia intestinal (5). As outras contraindicações incluem: a obstrução completa do trato gastrointestinal, íleo paralítico prolongado, presença de fístulas de alto débito, sangramentos gastrointestinais maiores e os quadros de vômitos e/ou diarreias refratários ao manejo medicamentoso.

A participação multidisciplinar da nutrição auxilia no ajuste das necessidades do paciente e as adequações conforme a tolerabilidade da dieta prescrita, assim como possíveis intervenções em caso de efeitos colaterais.

#### **4.2 Analgesia**

A dor pode afetar a recuperação psicológica e fisiológica de um paciente, e um alívio adequado da dor deve ser parte integrante do bom gerenciamento de cuidados intensivos (4). A dor é um fator presente nos pacientes que necessitam de cuidados intensivos, devido principalmente às punções, aspirações, mudanças de decúbito, cirurgias e aos demais procedimentos necessários para o controle e monitorização do paciente. Esse sintoma tem efeito extremamente deletério na recuperação desses indivíduos e costumeiramente recebem sub-tratamento.

Não é fácil detectar dor nesses pacientes, já que a maioria está inconsciente. Sinais indiretos de estímulo algico resultante da ativação do sistema simpático (taquicardia, hipotensão, diaforese) devem ser pesquisados (6). A avaliação requer a individualização do nível de conforto e tolerabilidade de cada paciente, que pode ser feita através da avaliação diária do nível de dor, com sua gravidade e sinais deletérios ao paciente, assim como a resposta as medicações e possíveis efeitos colaterais das drogas, como a depressão respiratória com o uso de opioides.

Dentre as classes de medicamentos existentes para analgesia na atualidade a primeira linha usada são os opioides. Dar preferência para administração intravenosa, pois a absorção por via intramuscular ou subcutânea é errática nesses pacientes críticos devido à hipoperfusão tecidual. Priorizar o uso de infusão contínua em detrimento de doses

intermitentes em bolus, as quais comumente deixam os pacientes com períodos descobertos de analgesia (7).

### 4.3 Sedação

A sedação é tão importante quanto a analgesia para o paciente crítico. Sem uma sedação adequada o paciente torna-se agitado e ansioso dificultando os cuidados e a sua recuperação. Tal como acontece com a analgesia, a sedação é de fundamental importância para o paciente da UTI, mas não há regras que regem o quanto dar e com que frequência, e a administração sedativa deve ser atribuída ao indivíduo (4).

A sedação apesar de ser um dos pilares para o bom cuidado do paciente crítico apresenta seus efeitos colaterais. Um dos principais efeitos colaterais é o maior tempo que pacientes em ventilação mecânica levam para sair do respirador, predispondo para complicações infecciosas e lesões da via aérea; pode ser observado também uma necessidade maior de uso de drogas vasoativas.

O uso de escalas de sedação, como a escala de Ramsay (**Quadro 7**) ou de Richmond Agitation Sedation Scale (RASS) (**Quadro 8**), podem ser o melhor parâmetro para os médicos indicarem ou descontinuarem a sedação dos enfermos.

**Quadro 7 - Escala de Ramsay.**

Pontuação	Nível de atividade
Grau 1	Combativo, violento, risco para a equipe
Grau 2	Conduta agressiva, puxa ou remove tubos ou cateteres, agressivo verbalmente
Grau 3	Movimentos despropositados, compete com o ventilador
Grau 4	Intranquilo, ansioso, sem movimentos vigorosos ou agressivos
Grau 5	Alerta, calmo
Grau 6	Sem resposta a estímulo verbal ou físico

**Quadro 8** – Escala de RASS.

Pontuação	Classificação	Descrição
4	Combativo	Combativo, violento, risco para a equipe.
3	Muito agitado	Conduta agressiva, puxa ou remove tubos ou cateteres, agressivo verbalmente.
2	Agitado	Movimentos desproporcionados frequentes, compete com o ventilador.
1	Inquieto	Intranquilo, ansioso, sem movimentos vigorosos ou agressivos.
0	Alerta e calmo	Alerta, calmo
-1	Sonolento	Adormecido, facilmente despertável, mantém contato visual por mais de 10 segundos.
-2	Sedação leve	Desperta precoce ao estímulo verbal, mantém contato visual por menos de 10 segundos.
-3	Sedação moderada	Movimentos e abertura ocular ao estímulo verbal, mas sem contato visual.
-4	Sedação intensa	Sem resposta ao estímulo verbal, mas apresenta movimentos ou abertura ocular ao toque (estímulo físico).
-5	Não desperta	Sem resposta a estímulo verbal ou físico.

Fonte: Adaptado de TRUMAN 2003 (9).

#### **4.4 *Thromboembolic prevention (profilaxia de trombose venosa)***

Pacientes críticos trazem consigo diversos fatores de risco para um evento de trombose venosa, tais como traumas, cirurgias longas, neoplasias, dentre outros. No momento que esses pacientes necessitam de ventilação mecânica ou outros cuidados intensivos, ficam restritos aos leitos, potencializando seus fatores de riscos para tromboes venosas e, conseqüentemente, aumentam as chances dos eventos graves secundários como o tromboembolismo pulmonar, que são extremamente deletérios ao paciente.

Portanto, recomenda-se que o paciente receba profilaxia de Trombose Venosa, que pode ser realizada com Heparina Não Fracionada, Heparina de Baixo Peso Molecular ou Inibidor do Fator Xa (Fondaparinux).

Quando houver contra-indicação ao uso de heparina para a profilaxia de trombose venosa pode ser realizada com o uso de métodos mecânicos, como as meias pneumáticas e a deambulação precoce.

#### **4.5 *Head of the bed elevated (decúbito elevado)***

Vários estudos demonstraram que ter a cabeça da cama inclinada a 45 graus pode diminuir a incidência de refluxo gastro-esofágico em pacientes com ventilação mecânica (4). A posição elevada da cabeceira diminui a incidência de pneumonia microbiologicamente confirmada em pacientes em ventilação mecânica de 23% para 5% (10).

Apesar das evidências científicas, o decúbito nem sempre é mantido elevado, ou não há o cuidado com o paciente sedado que escorrega no leito. A partir disso, contatou-se a necessidade desse passo simples e de grande importância na rotina de revisão diária, a fim de evitar essas complicações.

#### **4.6 *Stress ulcer prophylaxis* (profilaxia de úlceras de estresse e de úlceras de decúbito)**

Pacientes internados em UTI são predispostos a desenvolver úlceras de estresse devido à má perfusão do trato gastrointestinal. As hemorragias digestivas altas estão associadas ao maior risco de choque, sepse, insuficiência hepática e renal (4). Vale a pena ressaltar que não são todos os doentes críticos que vão necessitar de profilaxia medicamentosa para as hemorragias digestivas. Atualmente, existem indicações específicas para o uso de fármacos como, por exemplo, a evidência laboratorial de coagulopatia e pacientes em ventilação mecânica por mais de 48 horas.

As principais estratégias farmacológicas são o uso de inibidores de bomba de prótons (IBP) e bloqueadores histamínicos H<sub>2</sub>. Outra estratégia é manter uma alimentação por via enteral, diminuindo assim o estresse na mucosa.

Originalmente, o mnemônico FAST - HUG não mencionava a profilaxia de úlceras de decúbito. No entanto, com as análises periódicas de serviços evidenciou-se a necessidade de incluí-la, sendo que as lesões cutâneas de tecidos moles induzidas por pressão trazem grande morbidade ao paciente e são de fácil prevenção. A sua única forma de prevenção é a mudança de decúbito dos pacientes sedados ou com movimentação limitada.

Recomenda-se a mudança de decúbito do paciente a cada 2 horas (11). Outras estratégias que podem ser utilizadas são a utilização de colchões piramidais, bolsas d'água ou de gel.

Úlceras de decúbito são extremamente frequentes em pacientes egressos de UTI e demonstram a necessidade que a equipe multidisciplinar de cuidados intensivos deve ter para evitar essa situação que traz morbidade e complicações ao paciente.

#### **4.7 *Glucose control* (controle glicêmico)**

O estado hiperglicêmico comumente é encontrado em pacientes críticos devido ao aumento da resistência periférica à insulina secundária às patologias agudas severas que frequentemente levam o paciente à UTI.

O controle glicêmico, objetivando entre 80 e 110 mg/dl quando comparado a grupo controle com alvos menos rigorosos apresenta queda na mortalidade, menor ocorrência de complicações como polineuropatia, anemia, bacteremia, insuficiência renal, hiperbilirrubinemia e um menor tempo desses pacientes em ventilação mecânica, assim como o tempo de internação na UTI (12). O cuidado com a hipoglicemia deve ser tão criterioso tanto, para não ocorrer efeitos extremamente deletérios ao paciente.

Na maioria dos centros de terapia, preconiza-se que a glicemia capilar de um paciente crítico esteja entre 140-180 mg/dl (13). Conforme o protocolo da instituição pode haver variações nos valores de referência, mas o objetivo preconizado é manter o paciente normoglicêmico, evitando variações que são prejudiciais à sua recuperação. O cuidado e a rotina de verificar a glicemia capilar do paciente crítico entram como o último ponto chave desse mnemônico que visa o seu melhor atendimento.

### **5. Avaliação e Evolução do Paciente Crítico**

A anamnese do paciente crítico internado em UTI costuma ser diferente da realizada nas enfermarias, muitas vezes pela impossibilidade de colóquio do paciente, devido a necessidade de intubação ou quadro neurológico. Muitas informações serão colhidas com familiares e no prontuário prévio do paciente. Na avaliação inicial desses pacientes deve constar: identificação, história médica pregressa, o motivo atual que o trouxe ao hospital e os motivos que motivam a internação na UTI; a partir dessas informações teremos maior



clareza em relação ao quadro clínico e o motivo pelo qual os cuidados intensivos se fazem necessários.

As maneiras de avaliações diferem conforme o serviço, mas todas elas devem realizar uma revisão de sistemas do paciente. A seguir, exemplificamos os principais pontos que devem ser avaliados:

– Neurologia: o primeiro questionamento é se a pessoa está sedada ou não. Se ele estiver sedado, com quais drogas isto está sendo realizado. Após, avaliar o nível de sedação ou a escala de consciência observando se o paciente está confortável, o que pode ser feito através da escala de RASS, descrita acima nesse capítulo e a escala de Coma de Glasgow. Importante avaliar as pupilas, assim como a sua fotorreatividade, e conforme o nível de consciência deve-se verificar o grau de força motora desses pacientes (Figura 1).



**Figura 1** – Tipos de pupilas (1. Pupilas normais; 2. Pupilas midriáticas 3. Pupilas mióticas; 4. Pupilas anisocóricas).

– Cardiologia / Hemodinâmica: o critério hemodinâmico inicial é a PAM. A partir da qual analisa-se se o paciente necessita de droga vasoativa, qual droga está recebendo e a dose que está sendo necessária; a droga de primeira escolha costuma ser a noradrenalina, onde a dose analisada deve ser por mcg/kg/min, que pode ser calculada a beira leito através das informações relatadas a seguir:

Noradrenalina – 1 ampola = 4 ml = 4 mg.

Diluição padrão: Noradrenalina 2 ampolas (8 ml) + SG 5% 242 ml = solução 32 mcg/ml

<b>Noradrenalina</b>	
<b>ml/h</b>	<b>mcg/kg/min</b>
➔	
X (ml/h) na bomba de infusão x 32 (mcg) da solução	
-----	
Peso (Kg) x 60 (min)	

Deve-se ser realizado o exame físico atentando para o tempo de enchimento capilar, presença de moteamento, ausculta cardíaca e o ritmo cardíaco no sistema de monitoramento.

– Pneumologia / Ventilação: Se o paciente estiver em ventilação mecânica, iniciamos a avaliação pelo modo ventilatório (controlado a pressão, controlado a volume ou pressão

de suporte); as informações a seguir são colhidas do ventilador: volume de ar corrente, pressões do ventilador (Pressão de pico, Pressão de platô, PEEP), frequência respiratória, fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>). A avaliação continua pela saturação periférica e os parâmetros de gasometria arterial.

No exame físico, importante realizar uma ausculta pulmonar minuciosa e comparativa, atentar para sinais de esforço respiratório e para a presença de secreção, assim como seu aspecto.

– Nefrologia / Renal: avaliar a diurese do paciente nos registros de sinais vitais, assim como o balanço hídrico das últimas 24 horas do paciente. Outro dado que nos auxilia para saber o status volêmico é o peso diário do paciente, realizado pela enfermagem. No exame físico avaliar a presença de edema periférico, lembrando que pacientes acamados tendem a ter edema sacral pela posição.

Na evolução deve conter as informações referentes a função renal e eletrólitos. Muitos pacientes, devidos a injúrias renais agudas ou crônicas, necessitam de terapia substituição renal com diálise, que podem ser realizadas de diferentes formas: Hemodiálise intermitente, Hemodiálise Veno-venosa contínua ou Diálise peritoneal.

– Gastroenterologia – Endócrino: a dieta do paciente internado em UTI pode ser realizada por Via Oral, Sonda Nasoentérica ou Nutrição Parenteral Total. O registro de evacuações e do controle glicêmico devem ser analisados para otimizar a terapêutica do paciente.

– Infectologia: Os antimicrobianos em uso podem ser diversos e específicos para germes isolados em culturas, assim como para os pacientes nas enfermarias o controle de dias de uso deve ser acompanhado rigorosamente, associando com os marcadores clínicos e laboratoriais, com vistas a suspensão adequada das medicações ou a trocas mais indicadas. Importante atentar para a curva térmica do paciente e os fluxogramas de resultados de proteína C reativa, assim como demais marcadores inflamatórios e infecciosos.

– Extras: Os demais dispositivos, profilaxias, necessidades transfusionais e informações de pós-operatório, assim como de feridas operatórias, devem contar nesse item, onde há ênfase ao manejo completo do paciente e as peculiaridades do seu tratamento.

Cada serviço de UTI contará com os seus métodos de avaliações, mas todos devem contemplar uma avaliação ampla do paciente que necessita de cuidados intensivos.

## **6. Protocolo de morte encefálica (ME)**

A ME tem como conceito um estado clínico que demonstra a interrupção completa e irreversível de todas as funções cerebrais, mesmo na presença de atividade cardíaca ou reflexos primitivos. Conforme o CFM, a ME deverá ser consequência de processo irreversível e de causa conhecida, caracterizada por coma aperceptivo, com ausência de resposta motora supraespinhal e apneia (**Quadro 9**).

**Quadro 9 - Principais causas de ME.**

Principais causas de morte encefálica
Politraumatizados com TCE.
Acidente vascular cerebral (AVCH / AVCI).
Tumores cerebrais primários.
Anóxia cerebral (afogamentos, pós parada cardiorrespiratória).
Intoxicação exógena.

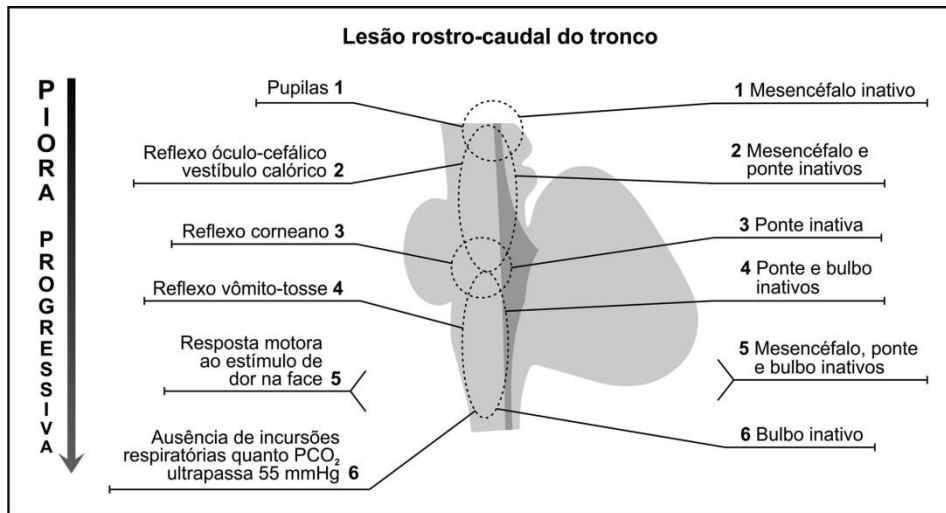
Fonte: Adaptado de Morato, 2009 (14).

O conceito ME foi inicialmente descrito como coma depressivo, em 1959, ao serem avaliados pacientes sem resposta ao estímulo doloroso, sem reflexos do tronco cerebral e com eletroencefalograma isoeletrico. A partir de então, com o advento da possibilidade de transplantes de órgãos, foi se tornando necessário critérios específicos para esse tipo de situação. A progressão de estudos e testes colaborou para o atual protocolo vigente. Vale ressaltar que o protocolo utilizado no Brasil, que segue as orientações do CFM, é baseado nos critérios da Associação Americana de Neurologia (ANN) e esse capítulo se baseia na Resolução 2.173/17 (15), que apresenta alterações em relação a forma de diagnóstico da ME. Em estudos com o protocolo instituído pela ANN, nunca foi demonstrado ou relatado um único caso de recuperação de qualquer função cortical após o diagnóstico de ME; assim é suguro instituir-se esse modelo de avaliação e considerar o paciente como possível doador de órgãos.

A Resolução 2.173/17 traz a necessidade de um tempo mínimo de 6 horas de observação do paciente para ser iniciado o diagnóstico. Sendo que o intervalo mínimo entre as duas avaliações clínicas é de 1 hora para adultos. Para as avaliações clínicas, necessita-se de dois médicos diferentes, que tenham a sua formação considerada capacitada quando: o médico tenha um ano de experiência no atendimento de pacientes em coma e que tenha acompanhado ou realizado pelo menos 10 determinações de ME, ou que tenha realizado curso de capacitação para determinação de ME (15).

Além disso, um dos médicos especificamente capacitados deverá ser especialista em uma dessas áreas: medicina intensiva, medicina intensiva pediátrica, neurologia, neurologia pediátrica, neurocirurgia ou medicina de emergência. Lembrando que permanece a regra que nenhum desses médicos pode fazer parte da equipe de transplantes.

A ME é admitida quando há perda irreversível das funções cerebrais (telencéfalo e diencefalo) e o tronco encefálico está comprometido de forma irreversível. Na figura 13.2 demonstra-se a progressão da lesão no tronco cerebral, mostrando a manifestação clínica conforme a perda das funções das regiões específicas (Figura 2).



**Figura 2** - Correlação anômica com a piora progressiva observada nos pacientes com critérios para ME.

Fonte: Adaptado de Morato, 2009 (14).

Para iniciar o protocolo são necessários três pré-requisitos (14):

- Coma com causa conhecida e irreversível:

O protocolo de ME não deve ser iniciado sem antes conhecer a causa do coma e demonstrada por exames de imagem ou pelo exame de líquido, assim como a irreversibilidade do coma deve ser avaliada e devidamente descrita no prontuário do paciente. Nesse momento, deve-se avisar a família sobre a abertura do protocolo e os procedimentos que serão feitos e a implicação desse fato.

- Excluir causa metabólica:

O paciente não deve estar em hipotermia, pois essa, dependendo do grau, pode causar redução da contratilidade miocárdica, hipotensão arterial, arritmias cardíacas, disfunção orgânica, acidose, coagulopatia, parada cardíaca e contribuir para o quadro de comatoso. Preconiza-se uma temperatura axilar acima de 35°C.

É necessário também afastar hipotensão, considerando uma pressão arterial sistólica acima de 100 mmHg em adultos e a saturação de O<sub>2</sub> maior que 94%.

Além disso, outro fator que deve ser afastado é um distúrbio hidroeletrólítico grave, com sódio sérico superior a 160 ou inferior a 120 mEq/L.

- Excluir intoxicação exógena:

Pesquisar o uso de bloqueador neuromuscular, drogas psicotrópicas, agentes anestésicos e barbitúricos. A recomendação é aguardar 48h para paciente que usou barbitúricos e 24h para as demais drogas.

Segundo a Sociedade Brasileira de Transplantes de Órgãos, idealmente devem ser obtidos os níveis séricos ou aguardar 4 meia-vidas da droga que foi administrada no paciente (Quadro 10).

**Quadro 10** - Drogas e meia-vidas.

Droga	Midazolam	Diazepam	Morfina	Fentanil	Propofol
½ vida	1,7 - 2,6 h	20 - 50 h	2 - 4 h	2 - 4 h	4 - 7 h

Para o diagnóstico de ME há três condições obrigatórias e concomitantes:

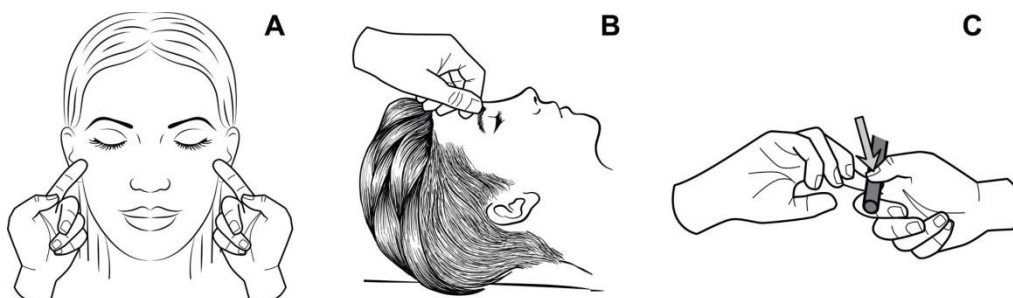
Segundo a atualização da Resolução 2731/17 (15): coma não perceptivo, ausência de reatividade supraespinal e apneia persistente, que apresentem as seguintes características:

- O paciente deve apresentar lesão encefálica de causa conhecida, irreversível e capaz de causar morte encefálica;
- Ausência de fatores que possam confundir o diagnóstico de ME;
- Tratamento e observação por um período mínimo de 6 horas. Nos casos onde a causa primária for hipóxico-isquêmica, esse período de tratamento e observação deverá ser, de no mínimo, 24 horas;
- Temperatura corporal superior a 35° C, saturação arterial de oxigênio acima de 94% e pressão arterial sistólica maior ou igual a 100 mmHg ou PAM maior ou igual a 65 mmHg, para adultos.

### 6.1. Coma sem resposta ao estímulo externo – Glasgow 3

O exame clínico neurológico é a base do diagnóstico de ME. O estímulo doloroso deve ser realizado no côndilo da articulação temporomandibular, na região supra orbitária ou no leito ungueal.

O estímulo doloroso na face permite testar a via trigeminal aferente (**Figura 3**); se houver qualquer reação motora, é sinal que o tronco encefálico não está totalmente comprometido. Para os casos de dúvida pode ser usado o estímulo doloroso nas unhas com o cabo do martelo do reflexo, observando se há alteração da mímica facial.



**Figura 3** - Locais para realização de estímulo doloroso.

Fonte: Adaptado de MORATO 2009.

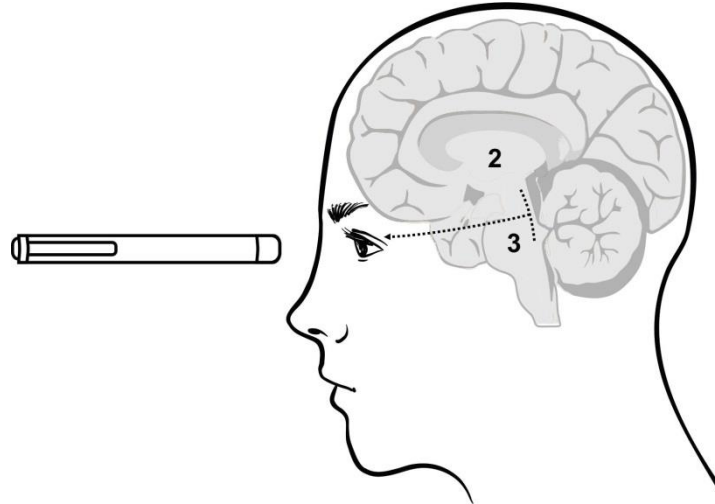
É importante ressaltar que o estímulo doloroso no esterno ou nos mamilos não é mais adequado porque não testa vias do tronco encefálico e pode corresponder a reflexo medular, o que não exclui ME.

O paciente com suspeita de ME apresenta grave injúria cerebral, assim não apresenta função da via inibitória, originárias do telencéfalo, por isso é comum os reflexos medulares nesses pacientes, sendo que esses não afastam o diagnóstico de morte encefálica.

A presença de reflexos osteotendinosos, cutâneo-abdominal, cutâneo plantar em extensão ou flexão, cremastérico superficial ou profundo, ereção peniana reflexa, arrepios, sudorese, rubor, reflexos flexores de retirada dos membros inferiores ou superiores, reflexo tônico-cervical e Sinal de Lazaro (flexão dos braços com ou sem apreensão), são todos sinais de reatividade medular e não implicam no diagnóstico de ME (14).

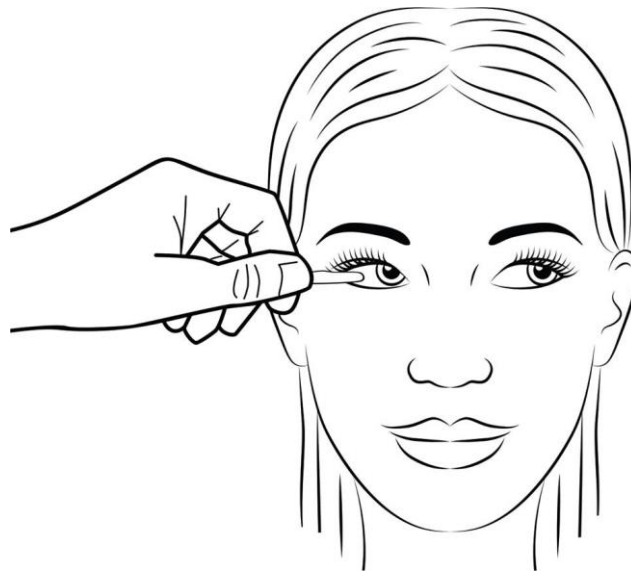
## 6.2. Ausência completa de reflexos do tronco encefálico:

- Reflexo pupilar (**Figura 4**): as pupilas devem estar com dilatação média ou midriáticas e fixas, não devem apresentar qualquer reação (contração) a estimulação luminosa, que deve ser feita por 10 segundos.



**Figura 4** - Reflexo pupilar. Via aferente: nervo óptico (II) – tálamo. Via eferente: nervo óculo-motor (III) – mesencéfalo.

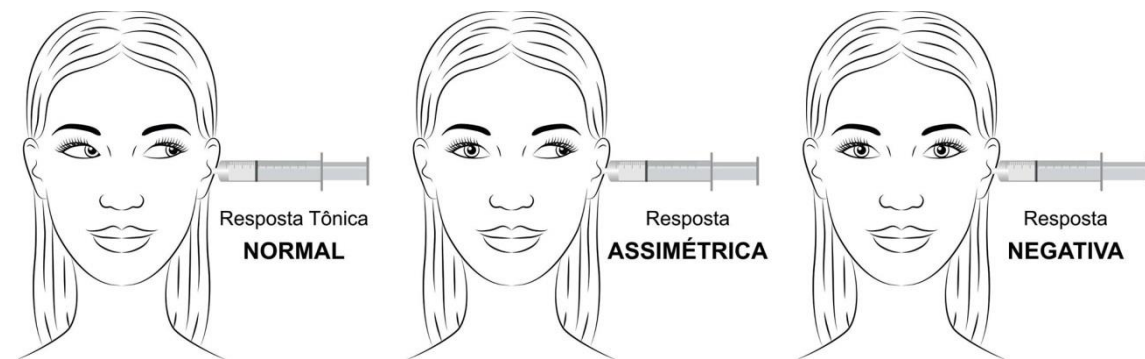
- Reflexo corno-palpebral (**Figura 5**): ausência do reflexo de defesa com o fechamento ocular à estimulação da córnea com gaze ou algodão.



**Figura 5.** Reflexo corno-palpebral. Via aferente: nervo trigêmeo (V) – ponte. Via eferente: nervo facial (VII) – ponte

- Reflexo vestibulo calórico (Figura 6): deve ser realizada otoscopia prévia para garantir a ausência de obstrução do canal auditivo; a cabeceira da cama deve ser colocada em 30 graus, cuidando para não fletir o pescoço do paciente. Introduzir cuidadosamente uma sonda fina no canal auditivo e infundir 50 ml de soro fisiológico 0,9% na temperatura de 0 grau, de forma lenta. Os olhos devem ser mantidos abertos sobre vigilância contínua

por no mínimo 2 minutos para verificar se ocorre qualquer movimentação ocular ou desvio.



**Figura 6** - Reflexo vestibulo calórico. Via aferente: nervo vestibulo coclear (VIII) – ponte. Via eferente: nervo oculomotor, abducente, troclear (III, IV, VI) – fascículo longitudinal medial- mesencéfalo/ ponte.

- Reflexo óculo-cefálico: a cabeça deve ser movimentada em rotação lateral, para ambos os lados, ou fletida e estendida, enquanto se mantém os olhos do paciente aberto e observar o aparecimento de qualquer movimentação ocular.

Esse reflexo não deve ser realizado em casos suspeitos de trauma cervical.

Via aferente: nervo vestibulo coclear (VIII) - ponte

Via eferente: nervo oculomotor, abducente, troclear (III, IV, VI) – fascículo longitudinal medial- mesencéfalo/ ponte;

- Reflexo da tosse: Introduzir uma sonda de aspiração além do tubo traqueal na tentativa de estimular a faringe posterior; observar que não ocorre tosse, náusea, sucção, movimentação facial ou deglutição.

### 6.3 Teste de apneia

Essencial para o diagnóstico de ME, pois possui um valor preditivo positivo próximo a 100%; como tem potencial deletério ao paciente são necessários pré-requisitos para ser realizado: temperatura axilar  $> 35^{\circ} \text{C}$  e pressão arterial sistólica igual ou maior 100 mmHg ou PAM igual ou maior a 65 mmHg e saturação arterial de oxigênio maior ou igual a 94%.

A apneia é definida pela ausência de movimentos respiratórios espontâneos, após a estimulação máxima do centro respiratório pela hipercapnia, encontrando-se pressão parcial de oxigênio ( $\text{PaO}_2$ ) superior a 55 mmHg.

*Técnica:*

- Deve-se ventilar o paciente por 10 minutos com uma  $\text{FiO}_2$  de 100%, para uma  $\text{PaO}_2$  de 200mmHg ou pressão parcial de dióxido de carbono ( $\text{PaCO}_2$ ) entre 35 e 45 mmHg;
- Instalar oxímetro digital e colher gasometria arterial inicial;
- Desconectar o paciente da ventilação mecânica;
- Introduzir uma cânula de oxigênio em nível da carina e estabelecer fluxo contínuo a 6l/min;
- Observar a presença de qualquer movimento respiratório por 8 a 10 min ou até  $\text{PaCO}_2 >$  ou igual a 55 mmHg;
- Realizar gasometria arterial final;
- Reconectar ventilação mecânica.

A prova deve ser interrompida se ocorrer queda da saturação de oxigênio significativa, arritmia cardíaca ou hipotensão (pressão arterial sistólica abaixo de 100 mmHg ou PAM abaixo de 65 mmHg). Nessas situações, deverá ser colhida gasometria no momento que for constatado a alteração e o paciente deve ser reconectado a ventilação mecânica.

A interpretação do teste da apneia deve ser (Quadro 11):

**Quadro 11** – Interpretação do teste de apneia.

Interpretação do teste de apneia	
<b>Positiva</b>	PaCO <sub>2</sub> final acima de 55 mmHg, sem a presença de movimentos respiratórios, mesmo que o teste tenha sido interrompido antes dos dez minutos previstos.
<b>Negativa</b>	Ocorre movimentos respiratórios mesmo débeis com qualquer valor de PaO <sub>2</sub> .
<b>Inconcluso</b>	PaCO <sub>2</sub> final menor que 56 mmHg, sem movimentos respiratórios.

Quando a prova é interrompida pelos fatores já mencionados, deve-se colher gasometria no momento de interrupção, e ele será considerado válido se constada apneia em vigência da PaCO<sub>2</sub> acima de 55 mmHg, do contrário será considerado inconclusivo.

#### 6.4 Exames complementares

- Eletroencefalografia (EEG): primeiro método a ser utilizado e até hoje o mais utilizado no mundo; deve mostrar ausência de atividade bioelétrica cerebral (o silêncio elétrico cerebral é definido como a ausência de atividade elétrica maior que 2 microV, por no mínimo 30 min). Em caso de dúvidas, é prudente aguardar 6 horas para novo EEG ou realizar outro exame complementar.
- Arteriografia: considerado o padrão ouro; demonstra ausência de fluxo sanguíneo na entrada do cérebro dos quatro vasos em 20 segundos, ou a parada circulatória no Polígono de Willis.
- Doppler transcraniano: demonstra a ausência de insonação (fluxo) dos vasos cerebrais, como achado mais específico da ME encontramos o fluxo reverberante.
- Cintilografia cerebral: mostra a ausência de perfusão cerebral pelo radioisótopo, confirmando o diagnóstico de ME.

As mudanças entre as resoluções do CFM (15) encontram-se apresentadas no Quadro 12:



**Quadro 12 - Mudanças no Conselho Federal de Medicina.**

Resolução →	1.480/97	2.173/17
Parâmetros clínicos para o início do diagnóstico	Coma aperceptivo com ausência de atividade motora supraespinal e apneia.	Coma não perceptivo, ausência de reatividade supraespinal, apneia persistente. Deve apresentar lesão encefálica de causa conhecida, irreversível e capaz de causar a morte encefálica, ausência de fatores tratáveis que possam confundir o diagnóstico de morte encefálica.
Tempo de observação para que seja iniciado o diagnóstico	Não tinha.	Mínimo de 6 horas. Quando a causa for encefalopatia hipóxico-isquêmica, a observação deve ser de 24 horas.
Intervalo mínimo entre duas avaliações clínicas (em adultos)	6 horas.	1 hora.
Confirmação de morte encefálica	a) Exames clínicos, realizados por médicos diferentes, e exames complementares, realizados em intervalos de tempos variáveis; b) Exames complementares devem demonstrar: ausência de atividade elétrica cerebral, ou ausência de atividade metabólica cerebral ou ausência de perfusão sanguínea cerebral.	a) Dois exames clínicos, por médicos diferentes, especificamente capacitados para confirmar o coma não perceptivo e a ausência de função do tronco encefálico; b) Um teste de apneia; c) Um exame complementar que comprove a ausência de atividade encefálica. Este exame deve comprovar: ausência de perfusão sanguínea encefálica, ou ausência de atividade metabólica encefálica ou ausência de atividade elétrica encefálica.
Formação dos médicos examinadores	a) Decreto 2.268/97 (revogado pelo decreto 9.175/17) estabelecia que um dos dois médicos confirmadores da morte encefálica deveria ser neurologista; b) Mesmo decreto estabelecia que nenhum desses médicos poderiam fazer parte da equipe de transplante.	a) Será considerado especificamente capacitado o médico com um ano de experiência no atendimento de pacientes em coma e que tenha acompanhado ou realizado pelo menos dez determinações de morte encefálica, ou que tenha realizado curso de capacitação para determinação de morte encefálica; b) Um dos médicos especificamente capacitado deverá ser especialista em uma das seguintes especialidades: medicina intensiva, medicina intensiva pediátrica, neurologia, neurologia pediátrica, neurocirurgia ou medicina de emergência; c) Nenhum desses médicos poderá fazer parte da equipe de transplante.

## 7. Referências

1. Terzi R. Índices prognósticos em medicina intensiva. *Rev Bras Ter Intens* 2006; 14 (1): 6-21.
2. Perroca MG, Gaidzinski RR. Avaliação da Capacidade Produtiva e Formato Final de um Instrumento para Classificação de Pacientes. *Rev Acta Paul* 2006; 16(2): 56-6.
3. Livianu J, Anção MS, Akamine N, Andrei AM. Índices de gravidade em UTI: adulto e pediátrica. In: Knobel E, editor. *Condutas no paciente grave*. São Paulo: Atheneu; 1999.
4. Vicent JL. Give your patient a fast hug (at least) once a day. *Crit Care Med*. 2005; 33(6): 1225-9.
5. McClave AS. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2016; 40(2): 159-211.
6. Hamill-Ruth RJ. Evaluation of pain in the critically ill patient. *Crit Care Clin* 1999;15(1): 35-54.
7. Devlin JW, Skrobik Y, Gelinas C, Needham DM, Slooter AJC, Pandharipande PP et al. Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and Sleep Disruption in Adult Patients in the ICU. *Crit Care Med* 2018; 46 (9):825-873.
8. Ramsay MA, Savege TM, Simpson BR, Goodwin R. Controlled sedation with alphaxalone-alphadolone. *Br Med J*. 1974; 5920(2):656-9.
9. Truman B, Ely EW, Shintani A, et al. Monitoring Sedation Status Over Time in ICU Patients Reliability and Validity of the Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS). *JAMA* 2003; 289(22): 2983-91.
10. Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogué S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. *Lancet* 1999; 354(9193): 1851-8.

11. Knox DM. Effects of different turn intervals on skin of healthy older adults. *Adv Wound Care* 1994; 7(1): 48-52.
12. Van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, Verwaest C, Bruyninckx F, Schetz et al. Intensive Insulin Therapy in Critically Ill Patients. *N Eng J Med* 2001; 345(19):1359–67.
13. Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, Bion J, Parker MM, Jaeschke R, et al. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. *Crit Care Med* 2018; 36(1): 296–327.
14. Morato EG. Morte Encefálica: conceitos essenciais, diagnóstico e atualização. *Rev Med Minas Gerais* 2009; 19(3): 227-36.
15. Resolução CFM Nº 2.173/2017 – acessado em 16/12/2017 e disponível em: <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2017/2173>.