



## Introdução

O processo de doação e transplante consiste em ações que possibilitam transformar Potenciais Doadores (PD), pacientes em protocolo de Morte Encefálica (ME), em doadores efetivos de órgãos e/ou tecidos, tendo por objetivo o transplante<sup>(1)</sup>. Os critérios clínicos para ME são estabelecidos na Resolução nº1480/1997, do Conselho Federal de Medicina, e, para identificar os pacientes que se enquadram em tais critérios, deve ser realizada, diariamente, busca ativa em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) e serviços de urgência e emergência<sup>(2-3)</sup>.

Apesar da necessidade da busca ativa e da obrigatoriedade da notificação do PD, a subnotificação de potenciais doadores encontra-se entre as principais causas da não efetividade da doação e transplante de órgãos e tecidos de doador falecido. Soma-se a isso a estrutura inadequada dos hospitais para a realização do diagnóstico de ME e assistência/manutenção ao PD, bem como a recusa dos familiares em autorizar a doação<sup>(4-5)</sup>.

De acordo com o Registro Brasileiro de Transplantes (RBT), de 2016, houve ligeiro aumento na taxa de notificações e de doadores efetivos<sup>(6)</sup>. Em 2015<sup>(7)</sup>, ocorreram 47,8 notificações por milhão de população (pmp), o que corresponde a 9.698 PD, mas apenas 2.854 (14,1 pmp) tornaram-se doadores efetivos. De janeiro a setembro de 2016, a taxa foi de 50 notificações e 14,4 doadores pmp; entretanto, essa elevação, de 14,1 para 14,4 pmp, foi menor do que a esperada, de 15,0 pmp, para atingir a meta de 16 doadores pmp, ao final de 2016<sup>(6)</sup>. Ainda existem 34.147 pessoas aguardando transplante de órgãos<sup>(7)</sup>.

Para potencializar o número de transplantes com doador falecido, é necessário não apenas identificar o PD, mas fazê-lo precocemente, pois o processo de ME culmina em alterações fisiopatológicas decorrentes da inativação de centros de controle pressórico, hormonal e respiratório que podem causar o colapso circulatório e inviabilizar o processo de doação e transplante<sup>(8)</sup>.

Nesse cenário, almeja-se a implantação de sistemas de comunicação que garantam a busca ativa, para notificação e manutenção de PD nos serviços de saúde de todo país, utilizando-se recursos informatizados capazes de identificar dados, nos prontuários eletrônicos, de pacientes graves que atendam os critérios estabelecidos para doação de órgãos e tecidos. Neste estudo, o objetivo foi desenvolver protótipo de escala informatizada para busca ativa de potenciais doadores de órgãos e tecidos.

## Método

Trata-se de pesquisa metodológica. O estudo foi realizado em hospital de alta complexidade, referência

em transplantes renais e cardíacos, localizado no Sul do Brasil.

O estudo foi constituído por 377 prontuários eletrônicos de pacientes que evoluíram a óbito no ano 2014 nas Unidades de Terapia Intensiva-Adulto (UTI-A), com idade entre 18 e 80 anos (idade limite para doação de órgãos sólidos). A coleta de dados foi realizada no período de setembro a outubro de 2015.

As variáveis coletadas em todos os prontuários foram: idade, sexo, tempo e diagnóstico de internação. Nos prontuários dos pacientes que sofreram Parada Cardiorrespiratória (PCR) foram analisadas as evoluções médicas e de enfermagem para a identificação de expressões como morte encefálica, morte cerebral, coma arreflexo e/ou descrição dos sinais clínicos da morte encefálica, conforme a legislação vigente<sup>(2)</sup> para identificação da subnotificação de casos de ME. Considerou-se como subnotificação de ME os prontuários que possuíam, no mínimo, três sinais clínicos de ME nos quais não houve a investigação de potenciais doadores.

Nos prontuários de ME foram aplicados os índices de prognóstico *Sepsis Related Organ Failure Assessment* (SOFA) e o *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* (APACHE II). Esses índices de prognóstico ou de gravidade avaliam dados laboratoriais e clínicos dos pacientes, bem como indicam o grau de disfunção orgânica, expresso por valor numérico<sup>(9)</sup>. O cálculo do APACHE II é obtido por meio da soma de três itens: idade, variáveis fisiológicas (temperatura, pressão arterial média, frequência cardíaca, frequência respiratória, oxigenação, pH arterial, sódio, potássio, creatinina, hematócrito e leucócitos) e diagnóstico de doença crônica<sup>(10)</sup>. O índice SOFA é obtido por meio de pontuação, que atribui de 1 a 4 pontos, tendo como base a avaliação de seis sistemas orgânicos: respiratório, hepático, cardiovascular, renal, sistema nervoso central e de coagulação<sup>(9)</sup>. Os escores SOFA e APACHE II foram calculados na admissão na UTI, abertura do protocolo de ME, constatação do diagnóstico de ME e no dia da PCR, caso tenha ocorrido antes da conclusão do protocolo.

Após identificação da viabilidade de obtenção desses dados nos prontuários dos pacientes, foi construída a primeira versão da escala informatizada para busca ativa de potenciais doadores de órgãos. O procedimento de avaliação do conteúdo da escala consistiu na análise criteriosa de suas dimensões, para tanto, compuseram o painel de juízes dois enfermeiros e três médicos com experiência profissional de, no mínimo, dois anos, no ensino ou na prática clínica de doação e transplante de órgãos, atuantes da Central de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos (CNDO), Organização de Procura de Órgãos (OPO) ou Comissão Intra-Hospitalar de Doação de Órgãos e

Tecidos para Transplante (CIHDOTT). Esses profissionais foram selecionados através de busca no Currículo Lattes e convidados, via correio eletrônico. Após confirmação e aceite do avaliador, foi encaminhado o instrumento e as instruções para o processo de avaliação. Estabeleceu-se prazo de 30 dias para devolução do material via correio eletrônico.

Os especialistas avaliaram cada item componente da escala e opinaram entre duas opções: concorda (caso não queira fazer alteração no item) e não concorda (caso queira propor alguma alteração no item). Também foi solicitado aos juízes, caso considerassem necessário, que tecessem comentários e sugestões para o aperfeiçoamento dos itens.

Posteriormente, foi gerada a segunda versão da escala, a qual foi informatizada, por meio do modelo de prototipação, segundo referencial teórico de Pressman (2011)<sup>(11)</sup>. A técnica de prototipação teve início com a comunicação entre o cliente e o serviço de informática, para definir os objetivos gerais do protótipo. Após apresentação do protótipo inicial, foram realizadas sessões de avaliação entre o pesquisador e a equipe de informática, até a estabilização do protótipo e a criação da versão final. Na informatização da escala, utilizou-se a ferramenta Delphi, de forma que os dados já existentes no prontuário eletrônico do paciente, tais como dados pessoais, fossem preenchidos automaticamente pela ferramenta "autocompletar" assim que o número de atendimento do paciente fosse digitado. Em seguida, os demais dados eram preenchidos e gravados na plataforma informatizada da instituição.

Os dados foram tabulados e analisados no programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 21.0. Para comparar os escores de APACHE II e SOFA, foi aplicado o teste de Wilcoxon, adotando-se nível de significância  $\alpha=0,05$ .

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, USP, conforme Parecer nº119/2015.

## Resultados

Foram analisados 377 prontuários eletrônicos de pacientes que evoluíram para óbito, na UTI da instituição em estudo, para identificação da viabilidade de obtenção de dados que permitissem realizar a busca ativa dos casos de ME e, também, a subnotificação de PDs que tiveram PCR, mas que apresentavam sinais clínicos de ME.

Identificou-se que 346 (91,8%) óbitos ocorreram por PCR e 31 (8,2%) por ME. Na caracterização dos óbitos por PCR evidenciou-se que a maioria era do sexo masculino (58,7%); com idade igual ou superior a 65 anos (49,5%), média de 60,6 anos (Desvio-Padrão-dp=14,1);

tempo de internação predominantemente entre 8 e 14 dias (24,3%), com média de 23,6 dias (dp=95,5).

Foram constatadas 34 subnotificações de ME entre os óbitos por PCR, dessas subnotificações, sete (20,6%) apresentavam o registro da expressão ME nas evoluções clínicas médicas diárias. Nos demais prontuários, 27 (79,4%), foram descritos sinais de ME nas evoluções clínicas diárias de médicos e enfermeiros, a saber: coma aperceptivo, pupilas fixas e arreativas, ausência de reflexo córneo-palpebral e ausência de reflexo de tosse. Destaca-se que, dos 34 prontuários, cinco (14,7%) relatavam nas evoluções clínicas a ausência de sinais de tronco encefálico, entretanto, permanecia a infusão contínua de sedação ao paciente. Mediante essa informação, foi possível direcionar a inclusão de escala para avaliação de pacientes sedados à primeira versão do protótipo, para tanto, definiu-se a escala de Ramsay.

No que se refere às características dos pacientes em ME, identificou-se predominância do sexo masculino (21; 67,7%), com idade média de 48 anos (dp=14,5), tempo de internação predominante de quatro a sete dias (42%), com média de 8,7 (dp=6,4) dias. Apenas 15 (48,4%) pacientes concluíram o protocolo de ME.

Também foram analisados os resultados da angiografia cerebral, exame complementar de escolha da instituição em estudo, para constatação de ME. Observou-se que dos 31 pacientes, apenas 14 (45,2%) tiveram o diagnóstico de ME na realização da primeira angiografia cerebral, assim, os pacientes foram categorizados em grupos, de acordo com a realização da angiografia cerebral e constatação da morte encefálica ou PCR antes da constatação (Figura 1).

Grupos	Categorização	N	%
1	Constatação de morte encefálica na primeira angiografia cerebral	14	45,2
2	Fluxo residual na primeira angiografia cerebral, seguido de parada cardiorrespiratória enquanto aguardava o prazo para repetição	7	41,1
3	Fluxo residual em duas angiografias e apresentação de parada cardiorrespiratória durante o prazo para repetição	4	23,5
4	Constatação de morte encefálica na segunda angiografia cerebral	1	5,9
5	Parada cardiorrespiratória sem realização da angiografia cerebral	5	29,4

Figura 1 - Categorização dos pacientes em protocolo de morte encefálica, segundo realização de exame complementar, constatação de morte encefálica ou evolução para parada cardiorrespiratória (N=31). Ribeirão Preto, SP, 2015

Dessa forma, os valores para APACHE II e SOFA foram calculados para todos os pacientes em protocolo de ME na admissão na UTI, abertura do protocolo e desfecho, conforme a divisão em grupos.

Na comparação, por meio da aplicação do teste de Wilcoxon, demonstrou-se diferença estatisticamente significativa apenas entre os escores de admissão na UTI e abertura do protocolo de ME, para ambos os índices de gravidade, com  $p=0,010$  para APACHE II e  $p<0,001$  para SOFA. Não foi realizado teste estatístico para os grupos 3, 4 e 5, em virtude de a quantidade de participantes desses grupos ser muito baixa. Entretanto, foi possível comparar os valores das médias entre os escores de APACHE e SOFA. Com relação ao grupo 3, observou-se aumento de nove pontos na média entre os escores de abertura do protocolo de ME e o dia da PCR, após a realização da segunda angiografia, para APACHE II. A diferença da média do SOFA para o mesmo grupo foi de cinco pontos.

Para o grupo cinco, composto por pacientes que apresentaram PCR e não foram submetidos à angiografia cerebral, observou-se média mais elevada que a dos demais grupos, em ambos os índices, já na abertura do protocolo. Soma-se o aumento de, aproximadamente, três pontos entre a média de abertura do protocolo de ME e o dia da PCR, para APACHE II, e o aumento foi ainda maior, aproximadamente nove pontos, para SOFA.

Mediante os resultados encontrados, foi elaborada a primeira versão da escala de busca ativa de PDs, contemplando os dados de identificação do paciente (item 1) e de informação hospitalar (item 2), bem como considerando informações necessárias para o cálculo de APACHE II e SOFA. Soma-se à avaliação do paciente (item 3), quanto à sedação, por meio da escala

de Ramsay, a Escala de Coma de Glasgow (ECG) para pacientes não sedados. Além disso, foi contemplado exame clínico neurológico (item 4), indicativo de ME, uma vez que já faz parte da rotina dos profissionais da UTI da instituição de estudo e, por fim, os índices de gravidade APACHE II (item 5) e SOFA (item 6).

Posteriormente, a primeira versão da escala foi encaminhada para cinco profissionais, para avaliação de conteúdo. Todavia, um dos profissionais não enviou a resposta de avaliação da escala no prazo solicitado e foi excluído da pesquisa. As alterações sugeridas pelos especialistas foram: acrescentar estado civil, nome dos pais e cônjuge e retirar data de nascimento, visto que essa informação é contemplada pela idade, no item 1; acrescentar nome da instituição, cidade, estado e país no item 2; acrescentar, juntamente com a escala de Ramsay, a escala Richmond *Agitation Sedation Scale* (RASS) e a substituição da ECG por Escala de Coma de Jovet (ECJ) no item 3; adicionar ao final do instrumento classificação dos escores que direcionam o profissional quanto à identificação e manutenção do PD nos itens 5 e 6 (Figura 2).

Após a avaliação pelos especialistas, foi iniciado o processo de informatização (terceira fase), referente à construção do protótipo junto ao serviço de informática da instituição. A partir da entrega, com implantação da escala no sistema de informação hospitalar (Figura 3), a primeira aplicação evidenciou necessidade de ajustes no cálculo dos escores finais de APACHE II e SOFA, com posterior simulação de uso, que permitiu constatar tempo de aplicação oscilando de cinco a 10 minutos.

<b>1 – Dados de identificação do paciente</b>			
Nome:			
Idade:	Peso:	Altura:	Sexo: F ( ) M ( )
<b>2 – Dados de informação hospitalar</b>			
Data da internação: ___/___/___		Hora da internação:	
Unidade:		Leito:	
Causa da internação:		Registro hospitalar:	
Insuficiência orgânica prévia: Sim ( ) Não ( )		Qual?	
Instituição:			
Cidade:	Estado:	País:	
<b>3 – Avaliação do paciente</b>			
Sedado	Sim ( )	Não ( )	
Paciente sedado	Escore escala – Ramsay _____ ou RASS* _____		
Paciente sem sedação	Escore escala de coma de Glasgow _____		
<b>4 – Exame clínico neurológico</b>			
Assinalar:	Sim	Não	
Ausência de resposta a dor			
Pupilas médias e fixas			
Ausência de reflexo córneo-palpebral			
Ausência de reflexo óculo-cefálico			
Ausência de reflexo de tosse			
Apneia clínica			
<b>5 – APACHE II<sup>†</sup> - Preencha os dados abaixo:</b>			
Escala de coma de Glasgow:		FiO <sub>2</sub> :	
Temperatura:		pH arterial:	

(a Figura 2 continua na próxima coluna)

5 – APACHE II† - Preencha os dados abaixo:		
Pressão arterial média:	Pressão arterial parcial de O <sub>2</sub> (PaO <sub>2</sub> ):	
Frequência cardíaca:	Pressão arterial parcial de CO <sub>2</sub> (PaCO <sub>2</sub> ):	
Sódio:	Bicarbonato (HCO <sub>3</sub> ):	
Potássio:	Oxigenação:	
Hematócrito:	Frequência respiratória:	
Leucócitos:		
Insuficiência orgânica, imunocomprometido ou cirurgia de urgência	Sim ( )	Não ( )
Pós-cirurgia eletiva	Sim ( )	Não ( )
6 – SOFA - Preencha os dados abaixo:		
Escala de coma de Glasgow:	Drogas vasoativas: Sim ( ) Não ( )	
Pressão arterial média:	Se sim, preencha:	
Fração inspirada de oxigênio (FIO <sub>2</sub> ):	Noradrenalina (mcg/kg/min):	
Pressão arterial parcial de O <sub>2</sub> (PaO <sub>2</sub> ):	Dopamina (mcg/kg/min):	
Plaquetas:	Dobutamina (mcg/kg/min):	
Bilirrubinas:	Adrenalina (mcg/kg/min):	
Creatinina:	Débito urinário em 24h:	
Escore _____		
Ramsay 6 ou RASS 5 e exame clínico neurológico com todos os itens (Sim), avaliar a necessidade de manutenção da sedação		
Escala de coma de Glasgow 3 e exame clínico neurológico com todos os itens (Sim), considerar abertura do protocolo de morte encefálica		
Quando APACHE <sup>†</sup> ≥23 e SOFA <sup>‡</sup> ≤11, otimizar manutenção		

\*Richmond Agitation Sedation Scale; †Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II; ‡Sepsis Related Organ Failure Assessment.

Figura 2 - Escala para busca ativa de potenciais doadores, baseada no APACHE II e SOFA - após avaliação dos especialistas. Ribeirão Preto, SP, 2015

The screenshot shows a software interface for patient management. The main window displays the '3. Avaliação do Paciente' section, which includes a 'Sedado' status field and a 'Paciente sem sedação' section with a 'Score Escala de Coma de Glasgow (ECG) <= 3>' field. Below this is the '4. Exame clínico neurológico' section, which contains a table for 'Assinalar:' with columns for 'SIM' and 'NAO'. The '5. APACHE II - Preencha os dados abaixo:' section includes fields for 'ECG: <= 3>', 'Temperatura: <= 34,1>', 'PAM: <= 60>', 'FC: <= 110>', 'Sódio: <= 164>', 'Potássio: <= 4>', 'Hematócrito: <= 30,2>', 'Leucócitos: <= 11.900>', 'Insuficiência orgânica, imunocomprometido ou cirurgia de urgência.', 'Pós-cirurgia eletiva', and 'SCORE: <= 20>'. The '6. SOFA - Preencha os dados abaixo:' section includes fields for 'ECG: <= 3>', 'PAM: <= 60>', 'FIO2: <= 30>', 'PaO2: <= 179>', 'Plaquetas: <= 219.000>', 'Bilirrubinas: <= 0,2>', 'Creatinina: <= 0,2>', 'SCORE: <= 8>', 'Drogas vasoativas: Sim ( ) Não (X)', and 'Débito urinário em 24 hrs: <= >'. The interface also shows a 'Prescrição Médica' tab and a 'Resumo Clínico' tab, with a 'Documento' field containing 'BUSCA ATIVA POTENCIAL DE DOADORES'.

Fonte: Prontuário Eletrônico do Paciente

Figura 3 - Tela da localização da escala de busca ativa de potenciais doadores de órgãos inseridos ao Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP). Ribeirão Preto, SP, 2015

## Discussão

O desenvolvimento do protótipo de escala informatizada para busca ativa de potenciais doadores, e sua consequente implantação, como parte do prontuário eletrônico do paciente, possibilitou acesso rápido às informações, agilidade na utilização e compartilhamento entre os profissionais de saúde, enquanto vantagens inerentes ao Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP). Sua avaliação pelos especialistas permitiu aprimoramento

do conteúdo, além de credibilidade das informações para busca ativa de todos os potenciais doadores.

É válido ressaltar o não atendimento da sugestão para inclusão de dados disponíveis no PEP (estado civil, nome da mãe, pai e conjuge), considerando que são informações que não correspondem à finalidade primordial de busca ativa diária e acarretam aumento no tempo de aplicação.

Quanto ao item 3, foi solicitada a inclusão da escala de RASS, assim, caso a escala de busca ativa

fosse utilizada em outra instituição de saúde, o serviço poderia escolher entre o uso da escala de Ramsay ou a de RASS, em virtude da ampla utilização de ambas escalas em UTIs. A sedação é método terapêutico bastante comum, inclusive nas UTIs, e sua prática deve ser reavaliada regularmente com o uso sistemático de uma escala validada<sup>(12)</sup>.

A escala de Ramsay avalia o grau de sedação dos pacientes, consistindo em valores atribuídos de 0 a 6, por meio das respostas emitidas pelos pacientes após estímulos, oscilando entre grau 1, em que o paciente encontra-se ansioso e agitado, a grau 6, com paciente dormindo e sem resposta<sup>(13)</sup>. A escala de RASS, com variação da pontuação de +4 (combativo) a -5 (coma, não desperta), indica cinco estágios de sedação com valores negativos e cinco estágios de agitação com valores positivos<sup>(14-15)</sup>.

Dessa forma, pacientes que apresentarem escore 6 na escala de Ramsay ou -5 na escala de RASS, associado à presença de sinais clínicos de ME, os quais correspondem ao item 4 da escala de busca ativa de PDs, deverão ser avaliados quanto à indicação da manutenção de sedação. Caso ocorra desligamento de sedação, e o paciente mantiver arreflexia e ECG com valor igual a 3, direciona-se para abertura do protocolo de ME<sup>(14)</sup>.

Ainda com relação ao item 3, foi sugerida por um dos especialistas a substituição da ECG por Escala de Coma de Jovet (ECJ), justificando que a ECG avalia o trauma, enquanto a ECJ avalia reflexos específicos do tronco encefálico, bem como o padrão pupilar. A alteração não foi realizada na escala de busca ativa, visto que ambas as escalas de coma destinam-se à avaliação do nível de consciência, ou seja, o grau de alerta comportamental que o indivíduo apresenta<sup>(16)</sup>.

A ECJ foi criada para avaliação de consciência em pacientes em estado vegetativo persistente, mas pesquisas demonstraram sua aplicabilidade em estados agudos. Caracteriza-se por ser altamente sensível e avaliar variações do nível de consciência em estados próximos do normal, visto que avalia as funções corticais e de tronco cerebral, entretanto, trata-se de escala de difícil aplicação, por causa disso o profissional deve ser capacitado para executá-la<sup>(16)</sup>.

A ECG é o sistema de pontuação mais utilizado internacionalmente para avaliação de pacientes comatosos em cuidados intensivos, com o objetivo de padronizar as observações clínicas de adultos com danos neurológicos associados a alterações da consciência. Seu escore varia de 3 a 15, sendo o escore 3 compatível com morte cerebral, quando somado à avaliação de outros parâmetros<sup>(14-16)</sup>.

A aplicação das escalas de Ramsay ou RASS para pacientes sedados, e ECG para pacientes não

sedados, associadas à avaliação de sinais clínicos de ME, como elementos que compõem a escala de busca ativa para potenciais doadores de órgãos, tornam-se ferramentas indispensáveis na identificação desses pacientes. A avaliação neurológica e o escore das escalas possibilitarão o direcionamento dos profissionais de saúde para abertura do protocolo de ME. Corroborando o objetivo desta pesquisa a evidência, demonstrada pelos resultados, de que o exame clínico neurológico indicativo de ME faz parte da rotina dos profissionais da terapia intensiva da instituição de estudo, bem como a escala de Ramsay e ECG. Assim, a construção de escala informatizada, contendo o exame clínico neurológico, não sobrecarregará o profissional com mais uma função, mas possibilitará o direcionamento na identificação e notificação de todos os PDs, viabilizando o processo de doação de órgãos e tecidos para transplante.

De acordo com a Associação Brasileira de Transplante de Órgãos<sup>(6)</sup> (ABTO), a subnotificação decresceu no Brasil: em 2004 ocorreram 40,75 pmp subnotificações; em 2012 foram 27,9 pmp; e, em 2013, 23,5 pmp. Todavia, a subnotificação precisa ser abolida.

No Brasil, em 2007, foram 4.714 notificações e, em 2014, foram notificados 9.351 PDs. Entretanto, a meta brasileira é alcançar 20 doadores pmp em 2018, com taxas de notificação de PD de 55 pmp em 2018; em 2014, as 9.351 notificações corresponderam a 49 pmp, e, em 2015, houve queda do número de notificações de PDs (47,8 pmp), confirmando a importância de identificar e notificar todos os PDs<sup>(6)</sup>. A subnotificação corrobora a limitação da oferta de órgãos e restringe os transplantes, limitação essa que não afeta apenas o Brasil, segundo o Registro Internacional de Doação de Órgãos e Transplantes (IRODaT) (2010), a escassez de órgãos é um dos principais desafios para gerir corretamente a doação e transplante de órgãos em todo o mundo<sup>(17)</sup>.

A busca por instrumentos que possibilitem a elaboração de indicadores capazes de auxiliar o desenvolvimento de estratégias, a fim de melhorar o processo de doação e transplante, objetivando aumentar o número de doadores efetivos, com consequente aumento do número de transplantes, é necessidade mundial, visto que a escassez de órgãos é um problema que atinge diversos países. Fato esse que mobiliza os países a desenvolverem auditorias em suas UTIs, buscando conhecer o número de MEs, o número de subnotificações e as causas de perdas de PDs<sup>(18)</sup>.

No cenário da doação de órgãos e transplantes, a Espanha ocupa posição privilegiada, com as taxas mais elevadas já registradas, mantendo o valor de 33 a 35 doadores pmp nos últimos anos, todavia, nos anos 1980, sua taxa era de 14 doadores pmp. O aumento

significativo na taxa de doações foi resultado da implementação de uma série de medidas, principalmente de natureza organizacional, em conjunto com o nome internacionalmente conhecido como o modelo espanhol de Doação de Órgãos e Transplantes, o qual foi baseado em dois princípios básicos: organização e constante adaptação a novos conhecimentos produzidos na área<sup>(19)</sup>.

A Espanha é um dos países que vem se destacando na utilização de instrumentos de qualidade, os quais são capazes de definir a capacidade teórica de doação de órgãos, conforme o tipo de hospital, de detectar a perda de possíveis doadores durante o processo de doação e de analisar as causas dessas perdas, descobrindo quais fatores hospitalares têm impacto sobre o processo de doação. No Brasil, necessita-se de instrumentos efetivos para mensurar e avaliar o processo de doação e transplantes<sup>(18)</sup>.

Dessa forma, a escala de busca ativa de potenciais doadores de órgãos, baseada nos índices de gravidade APACHE II e SOFA, servirá como instrumento para organização do processo de doação de órgãos e transplantes da instituição pesquisada. Pois, além da identificação e notificação de todos os pacientes em ME, proporcionará a manutenção de PDs, com a diminuição de perdas evitáveis, viabilizando o aumento na quantidade e a qualidade dos órgãos disponibilizados para transplante e proporcionando efetividade no processo de doação e transplante.

As perdas evitáveis são caracterizadas por falhas na manutenção do PD, que culminam em PCR. Embora pareçam óbvias as condutas prestadas para manutenção adequada do PD, sua realização não ocorre em grande parte das UTIs, fato evidenciado pela ausência quase absoluta da sistematização do atendimento ao PD de múltiplos órgãos<sup>(20)</sup>.

Nos resultados deste estudo, identificou-se que vários pacientes apresentaram PCR sem constatar a ME, inviabilizando o processo de alocação de órgãos. Além disso, os valores dos índices de gravidade APACHE II e SOFA demonstraram diferença estatisticamente significativa, por meio da aplicação do teste de Wilcoxon, entre os escores de admissão na UTI e abertura do protocolo de ME. Essa diferença não representa apenas piora do quadro, mas, também, disfunção fisiológica, que pode culminar em PCR do PD.

Os sistemas de pontuação de gravidade e disfunção de órgãos, como APACHE II e SOFA, têm sido amplamente utilizados e validados, em várias configurações e populações<sup>(21)</sup>. Grande parte das alterações fisiológicas inerentes à ME são contempladas nesses índices e podem direcionar a manutenção realizada pelo profissional, além do SOFA possibilitar a avaliação individual de cada órgão. As médias dos

escores de APACHE II e SOFA encontradas no grupo de pacientes em que se constatou ME, na realização da primeira angiografia cerebral, direcionaram os valores colocados na legenda da escala de busca ativa de PDs de órgãos, com o objetivo de direcionar os profissionais de saúde na otimização da manutenção do PD.

Assim, os índices de gravidade APACHE II e SOFA, compondo a escala informatizada de busca ativa, demonstraram importante eficácia no direcionamento da manutenção dos PDs, e corroboraram a aplicação diária do instrumento nas UTIs. Destaca-se que, neste estudo, os índices foram identificados como norteadores eficazes da manutenção do PD, e não da identificação dos PDs. Tarefa essa que coube aos itens 3 e 4 da escala de busca ativa de potenciais doadores.

Ressalta-se, como potencialidade adicional deste estudo, a possibilidade da escala de busca ativa também ser aplicada retrospectivamente em prontuários, com o objetivo de identificar o número de PDs e a capacidade geradora de ME.

O cálculo do número de ME, em cada estabelecimento de saúde, é um dos principais entraves para detecção do PD no mundo. No Brasil, utiliza-se estimativa de potenciais doadores por intermédio da população de determinada área, por diferentes índices hospitalares e por porcentagens de mortes nas UTIs<sup>(18)</sup>.

A estimativa da incidência de ME é de 60 casos por milhão de habitantes por ano, o que corresponde a 12% das mortes ocorridas nos centros de tratamento intensivo de grandes hospitais gerais<sup>(22)</sup>. Somando o número de subnotificações, 34, ao número de pacientes em ME, 33, seriam 67 notificações, ou seja, ultrapassaria a estimativa de 12%, atingindo 14,4%. Essa pode ser a estimativa específica da instituição estudada para geração de potenciais doadores.

É válido considerar que a importação de informações registradas no PEP pode ser fator limitante na efetividade da escala de busca ativa para identificação de PDs, em virtude da repetição de informações propiciadas pelo PEP, em face da possibilidade de existência de dados não fidedignos para o exame clínico neurológico ou valores não confiáveis dos escores encontrados para APACHE II e SOFA. Além disso, a escala não passou por processo de validação, etapa futura a ser desenvolvida para continuação deste estudo.

## Conclusão

O protótipo foi efetivo para identificar potenciais doadores e doadores efetivos de órgãos, bem como para auxiliar na manutenção desses indivíduos, por meio dos índices de gravidade APACHE II e SOFA, com vistas à possível realização do transplante.

Além disso, possibilitou a identificação de pacientes em que o diagnóstico de ME foi subnotificado pela equipe multiprofissional.

Espera-se que essa escala possa ser utilizada por outras instituições, com vistas a aperfeiçoar a identificação e manutenção de potenciais doadores, com impacto na redução das perdas por subnotificação e manutenção inadequada do potencial doador, viabilizando, assim, maior efetividade na oferta de órgãos para transplante.

## Referencias

1. Pestana AL, Santos JLG, Erdmann RH, Silva EL, Erdmann AL. Lean thinking and brain-dead patient assistance in the organ donation process. *Rev Esc Enferm USP*. 2013;47(1):258-64. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342013000100033>
2. Conselho Federal de Medicina (CFM). Resolução CFM n. 1480, de 21 de Agosto de 1997. Determina os procedimentos para a determinação da morte encefálica. 1997. [Acesso nov 07 2016]. Disponível em: [http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/1997/1480\\_1997.htm](http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/1997/1480_1997.htm)
3. Moraes EL, Santos MJ, Merighi MAB, Masarollo MCKB. Experience of nurses in the process of donation of organs and tissues for transplant. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2014;22(2):226-233. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-1169.3276.2406>
4. Han SY, Kim JI, Lee EW, Jang HY, Han KH, Oh SW, et al. Factors Associated with a Family's Delay of Decision for Organ Donation After Brain Death. *Ann Transplant*. 2017 Jan 17;22:17-23.
5. Rocon PC, Scárdua RF, Ribeiro LP, DE Almeida AV, Gomes LM, Azeredo HG, Piras C, Paro FM. Reasons for noneffectiveness of organ donation programs in five hospitals in the state of Espírito Santo, Brazil. *Transplant Proc*. 2013;45(3):1050-3.
6. Registro Brasileiro De Transplantes (RBT). Ano XXII, nº3. Dados numéricos da doação de órgãos e transplantes realizados por estado e instituição no período: janeiro/setembro-2016. 2016. [Acesso fev 27 2016]. Disponível em: <http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2016/RBT20163t-let.pdf>
7. Registro Brasileiro De Transplantes (RBT). Ano XXI, nº4. Dimensionamento dos Transplantes no Brasil e em cada estado (2008-2015). 2015. [Acesso nov 7 2016]. Disponível em: <http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2015/anual-n-associado.pdf>
8. Freire SG, Freire ILS, Pinto JTJM, Vasconcelos QLDAQ, Torres GDV. Alterações fisiológicas da morte encefálica em potenciais doadores. *Esc Anna Nery*. 2012;16(4):761-6. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-81452012000400017>
9. Hissa PNG, Hissa MRN, Araújo PRS. Análise comparativa entre dois escores na previsão de mortalidade em unidade terapia intensiva. *Rev Bras Clin Med*. [Internet] 2013 [Acesso nov 7 2016];11(1):21-26. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2013/v11n1/a3383.pdf>
10. Freitas ERF. Profile and Severity of the Patients of Intensive Care Units: Prospective Application of the APACHE II Index. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2010;18(3):17-23. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692010000300004>
11. Pressman, R.S. Engenharia de Software: uma abordagem profissional. 7a ed. Porto Alegre: AMGH; 2011.
12. Wolf A, Mörgeli R, Müller A, Weiss B, Spies C. Delirium, analgesia, and sedation in intensive care medicine : Development of a protocol-based management approach. *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2017 Feb;112(1):65-74. doi: 10.1007/s00063-016-0251-z.
13. Jung YJ, Chung WY, Lee M, Lee KS, Park JH, Sheen SS, et al. The Significance of Sedation Control in Patients Receiving Mechanical Ventilation. *Tuberculosis and Respiratory Diseases*. 2012;73(3):151-161. doi:10.4046/trd.2012.73.3.151.
14. Nassar Junior AP, Pires Neto RC, Figueiredo WB, Park M. Validity, reliability and applicability of Portuguese versions of sedation agitation scales among critically ill patients. *Sao Paulo Med J*. [Internet] 2008 [cited Nov 7, 2016];126(4):215-9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-31802008000400003>
15. Faria RS, Moreno RP. Delirium in intensive care: an under-diagnosed reality. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2013;25(2):137-47. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20130025>
16. Oliveira DMP, Pereira CU, Freitas ZMP. Escalas para avaliação do nível de consciência em trauma cranioencefálico e sua relevância para a prática de enfermagem em neurocirurgia. *Arq Bras Neurocir*. [Internet] 2014 [Acesso nov 7 2016];33(1):22-32. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/0103-5355/2014/v33n1/a4284.pdf>
17. Gómez MP, Arredondo E, Páez G, Manyalich M. International Registry in Organ Donation and Transplantation 2010. *Transplant Proc*. 2012 [cited Nov 7, 2016];44(6):1592-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2012.04.005>.
18. Knihns NS, Roza BA, Schirmer J, Ferraz AS. Application of Spanish quality instruments about organ donation and transplants validated in pilot hospitals in Santa Catarina. *J Bras Nefrol*. 2015; 37(3):323-32. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/0101-2800.20150052>.
19. Matesanz R, Domínguez-Gil B, Coll E, de la Rosa G, Marazuela R. Spanish experience as a leading country:

what kind of measures were taken? *Transpl Int.* 2011 [cited Nov 7, 2016];24(4):333-43. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1432-2277.2010.01204.x>

20. Westphal GA, Zaclikevis VR, Vieira KD, Cordeiro RB, Horner MB, Oliveira TP, et al. A managed protocol for treatment of deceased potential donors reduces the incidence of cardiac arrest before organ explant. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2012;24(4):334-40. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-507X2012000400007>

21. Cerro L, Valencia J, Calle P, León L, Jaimes F. Validación de las escalas de APACHE II y SOFA en 2 cohortes de pacientes con sospecha de infección y sepsis, no ingresados en unidades de cuidados críticos. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2014 [Acceso 7 nov 2016]; 61(3):125-32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2013.11.014>

22. Morato EG. Morte encefálica: conceitos essenciais, diagnóstico e atualização. *Rev Med Minas Gerais.* [Internet] 2009 [Acesso nov 7 2016];19(3):227-36. Disponível em: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/428>

Recebido: 7.11.2016

Aceito: 2.6.2017

---

Correspondência:  
Mariana Angela Rossaneis  
Universidade Estadual de Londrina  
Av Robert Kock, 60  
Vila Operária  
CEP: 86039-440, Londrina, PR, Brasil  
E-mail: [marianarossaneis@gmail.com](mailto:marianarossaneis@gmail.com)

**Copyright © 2017 Revista Latino-Americana de Enfermagem**

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.