

Indicadores de eficiência no processo de doação e transplante de órgãos: revisão sistemática da literatura

Marina Martins Siqueira,¹ Claudia Affonso Araujo,¹ Bartira de Aguiar Roza²
e Janine Schirmer²

Como citar

Siqueira MM, Araujo CA, Roza BA, Schirmer J. Indicadores de eficiência no processo de doação e transplante de órgãos: revisão sistemática da literatura. Rev Panam Salud Publica. 2016;40(2):90-97.

RESUMO

Objetivo. Verificar, por meio de revisão sistemática da literatura, os indicadores utilizados para acompanhar e controlar o processo de doação e transplante de órgãos e elaborar um painel para tipificação dos indicadores descritos na literatura.

Método. Em novembro de 2014, foi realizada uma busca sistemática da literatura nas bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), EBSCO, Emerald, Proquest, Science Direct e Web of Science. Foram utilizados os descritores “eficiência”, “indicadores”, “doação de órgãos”, “captação de órgãos”, “transplante de órgãos” e seus correspondentes na língua inglesa. Dos 344 artigos retornados pela busca, foram selecionados e revisados para análise dos indicadores de eficiência 23 artigos originais publicados de 1992 a 2013.

Resultados. Foram identificados 117 indicadores de eficiência, os quais foram agrupados por similaridade de conteúdo e divididos em três categorias: 1) 71 indicadores relacionados à doação de órgãos, envolvendo estatísticas de mortalidade, notificação de morte encefálica, situação clínica dos doadores e exclusão por razões médicas, atitude da família, confirmação da doação e extração dos órgãos; 2) 22 indicadores relacionados ao transplante de órgãos, envolvendo a cirurgia propriamente dita e o acompanhamento pós-transplante; e 3) 24 indicadores relacionados à demanda por órgãos e aos recursos dos hospitais envolvidos no processo.

Conclusões. O alto número de indicadores encontrados mostra que, mesmo sendo o transplante de órgãos um fenômeno recente, os estudiosos do processo têm buscado formas de mensurar o seu desempenho. Contudo, há pouca padronização dos indicadores e o foco é predominantemente na etapa da doação, sugerindo lacunas na mensuração da eficiência em outros pontos do processo. Além disso, ainda há carência de indicadores em importantes etapas, como na distribuição de órgãos (por exemplo, indicadores de perda de órgãos) e no pós-transplante (por exemplo, indicadores de sobrevida e qualidade de vida após a cirurgia de transplante).

Palavras-chave

Obtenção de tecidos e órgãos; transplante de órgãos; indicadores; eficiência; revisão.

O transplante pode ser definido como uma técnica cirúrgica utilizada para substituir órgãos de um receptor por órgãos

de um doador, devolvendo a função física e garantindo a sobrevivência do receptor (1). Como o transplante é muitas vezes a única opção clínica para indivíduos com insuficiência funcional grave de um ou mais órgãos, a gestão das atividades de doação e transplante possui grande relevância social e de saúde pública (2).

O processo de doação e transplante pode ocorrer a partir de doadores vivos

ou falecidos (com morte encefálica confirmada), havendo um protocolo próprio para cada uma dessas situações (1, 3). O presente estudo tem como foco a doação e o transplante envolvendo doadores falecidos. Nesses casos, a partir da identificação de indivíduos em morte encefálica, são realizados exames para confirmar o diagnóstico e descartar contra-indicações clínicas que possam trazer riscos aos

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Instituto COPPEAD de Administração, Centro de Estudos em Gestão de Serviços de Saúde (CESS), Rio de Janeiro (RJ), Brasil. Correspondência: Marina Martins Siqueira, marina.martins.s@hotmail.com

² Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Escola Paulista de Enfermagem (EPE), Departamento de Enfermagem, São Paulo (SP), Brasil.

receptores (4). Em seguida, os familiares do potencial doador são entrevistados, visando à autorização da doação. Caso a família autorize, é iniciada a busca por receptores, de acordo com exames de compatibilidade imunológica entre doador e receptor (3). Enquanto isso, a função cardiorrespiratória do doador é mantida artificialmente por aparelhos e medicações. Finalmente, os órgãos são retirados, mantidos hemodinamicamente e distribuídos para o local de realização do transplante (3).

Mesmo com avanços científicos e tecnológicos em medicina e gestão da saúde, ainda há relatos que evidenciam falta de recursos e ineficiência na gestão e monitoramento desse processo (5). Nas atividades de doação e transplante de órgãos, a eficiência é indicada pela relação entre a quantidade de recursos utilizados (*inputs*) – como órgãos ofertados, leitos de terapia intensiva disponíveis, materiais utilizados, equipe de médicos e demais profissionais – e a quantidade de *outputs* gerados (número de transplantes realizados e taxa de sobrevivência, entre outros) (6). A desproporção entre demanda e oferta de órgãos e o consequente aumento das filas de espera por transplantes são obstáculos recorrentes; a escassez de órgãos pode ser causada tanto por baixas taxas de doação quanto pelo aproveitamento ineficiente dos órgãos doados (7, 8).

Nesse contexto, a perda evitável de órgãos deve merecer atenção especial por parte dos gestores de saúde (3, 9). Para monitorar o processo, podem ser utilizados indicadores que reflitam aspectos como capacidade de captação e transplante dos hospitais, características estruturais e recursos que impactam o processo de doação-transplante e falhas ou causas da perda de potenciais doadores (10). O acompanhamento de indicadores ao longo do tempo é fundamental para avaliar a evolução do desempenho e corrigir ineficiências (11, 12). Contudo, para aperfeiçoar a gestão do processo de doação-transplante de órgãos em termos globais, é necessário que os países disponham de um agrupamento de indicadores confiáveis e padronizados, estimulando o intercâmbio de informações e de práticas bem-sucedidas entre diferentes regiões do mundo (13).

Pela relevância do tema, os estudos que se propõem a investigar como é monitorada a eficiência nessas atividades podem contribuir para diminuir filas de espera e aumentar a acessibilidade ao

transplante (14, 15). Sendo assim, o objetivo do presente artigo foi verificar, por meio de revisão sistemática da literatura, os indicadores utilizados para acompanhar e controlar o processo de doação e transplante de órgãos e elaborar um painel para tipificação dos indicadores descritos na literatura.

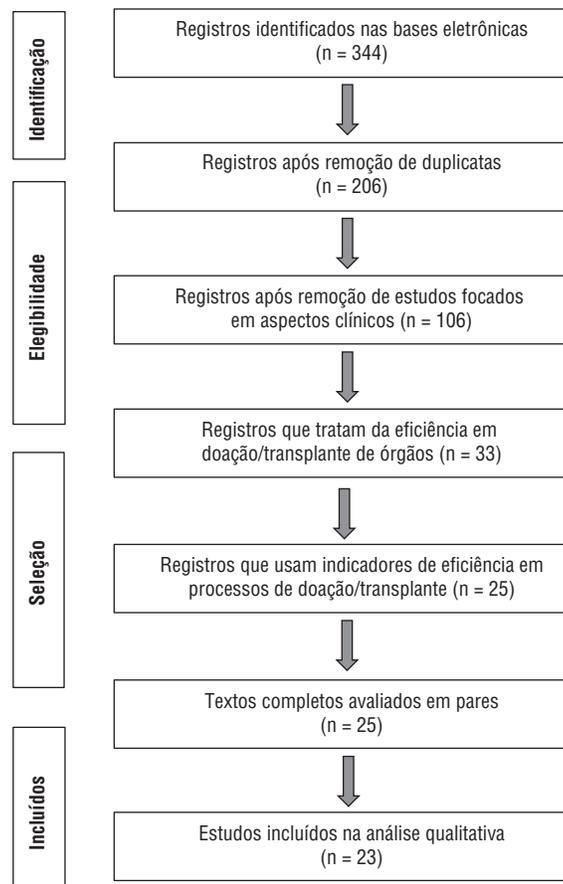
MATERIAIS E MÉTODOS

O método escolhido para o presente estudo foi a revisão sistemática, por permitir identificar e sintetizar de forma padronizada e confiável a literatura sobre temas específicos (16). A busca foi realizada em novembro de 2014 nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), EBSCO, Emerald, Proquest, Science Direct e Web of Science, pela combinação dos descritores de busca “eficiência”, “indicadores” e “doação de órgãos” e “transplante de órgãos”, em português e em inglês. Foram incluídos artigos acadêmicos, publicados em periódicos, com resumo e texto completo, disponíveis

nos idiomas português, inglês ou espanhol. Não foi realizada restrição quanto ao ano de publicação, resultando em artigos publicados entre 1992 e 2013.

Foram encontrados 344 artigos, cujas referências bibliográficas e informações básicas (autores, ano e periódico de publicação, título, palavras-chave e resumo) foram exportadas para uma planilha do Microsoft Excel, por meio do *software* EndNote. Dos 344 artigos retornados, foram excluídos 138 duplicados, 100 com foco em aspectos clínicos, 73 com foco em aspectos não gerenciais e oito artigos que não utilizaram indicadores de eficiência. Os 25 artigos restantes foram analisados de forma independente por duas autoras (MMS e CAA). Desses 25 artigos, 23 (92%) foram considerados como adequados para inclusão na análise; a avaliação dos outros dois artigos não foi consensual. Após revisão pelas outras autoras (BAR e JS), esses dois artigos foram retirados da análise por terem sido considerados como estando fora do escopo da pesquisa (figura 1).

FIGURA 1. Diagrama de seleção dos estudos incluídos na revisão sistemática sobre indicadores de eficiência no processo de doação e transplante de órgãos



As informações dos 23 estudos incluídos (17–39) foram extraídas em uma planilha Excel e agrupadas nas categorias: justificativa, objetivos de pesquisa, metodologia, indicadores, base de dados, local da pesquisa, fonte dos dados e unidade de análise. Os indicadores foram organizados de acordo com o enfoque: na etapa da doação; na etapa do transplante; e em indicadores que permeiam todo o processo.

RESULTADOS

A maioria dos estudos (52,2%) apresentou como motivação da pesquisa a escassez de órgãos para transplante e o aumento da lista de espera (20–22, 24, 25, 27–29, 32, 35, 37, 38), enquanto 17,4% evocaram a escassez de conhecimento científico e de indicadores para mensurar a eficiência do processo (26, 31, 33, 34). Os demais apresentaram motivações diversas, como adoção de um novo serviço ou programa de doação de órgãos no hospital (13,1%) (18, 19, 23), busca por novas formas de avaliar o desempenho de um serviço de transplante (8,7%) (17, 30), mensuração de desigualdades regionais em termos do número de doações e transplantes (4,3%) (36) e mensuração de custos (4,3%) relacionados às atividades de doação-transplante (39).

Quanto ao objetivo da pesquisa, 47,8% estudos se propuseram a avaliar o

funcionamento das unidades analisadas (18, 19, 23, 25, 26, 29, 31, 32, 35–37); 26,1% visavam a apresentar ou identificar novos indicadores para as atividades de doação-transplante (17, 24, 30, 33, 34, 38); 21,8% buscavam entender o impacto de políticas, recursos e estratégias nas taxas de doação da unidade em análise (20–22, 28, 29); e 4,3% focaram a rentabilidade dos recursos dedicados a doação-transplante (39).

Quanto ao local dos estudos, 30,4% foram realizados nos Estados Unidos (25–27, 29, 31, 32, 38), 17,4% no Brasil (20, 35, 36, 39), 17,4% na Espanha (21, 23, 34, 37), 8,7% na Itália (18, 19), 4,3% na Holanda (22), 4,3% na Arábia Saudita (24) e 4,3% em 10 países da Europa ocidental (28). Outros estudos (13,1%) propuseram indicadores que podiam ser aplicados mundialmente (17, 30, 33).

Em geral, os estudos investigaram a eficiência de hospitais (52,2%) (18–24, 31, 34, 35, 37, 39) ou de organizações de procura de órgãos (26,1%) em processos de doação-transplante (26, 27, 29, 30, 32, 38). Os demais analisaram centros de doação-transplante agregados em nível nacional (13,1%) (25, 28, 36), ou programas de doação-transplante sem restrições de localização (8,7%) (17, 33).

Quanto aos métodos adotados, 60,9% dos artigos calcularam os indicadores pela razão entre valores observados (17,

18, 20, 23, 24, 25, 27, 30, 33–37, 39), enquanto 39,1% utilizaram estatísticas descritivas, programação linear em *software* de estatística ou testes estatísticos para correlacionar os valores dos indicadores com fatores pertencentes ao contexto de atuação das unidades de análise (19, 21, 22, 26, 28, 29, 31, 32, 38).

Todos os artigos levantaram dados numéricos para computar os indicadores e realizaram paralelamente análises qualitativas, buscando entender os valores encontrados. Quanto à coleta dos dados, apenas 39,1% dos estudos utilizaram dados primários para cômputo dos indicadores (18, 20, 22–24, 31, 32, 35, 37), enquanto 60,9% utilizaram dados secundários, como informações disponibilizadas pelo governo (17, 21, 25–30, 33, 34, 36, 38, 39).

Indicadores utilizados na literatura

Foram identificados 117 indicadores utilizados para mensurar a eficiência em processos de doação-transplante de órgãos nos 23 artigos analisados. O conteúdo dos indicadores foi agrupado de acordo com as diferentes etapas do processo, desde a identificação do potencial doador e a efetivação da doação até a cirurgia de transplante e o acompanhamento pós-cirúrgico. Do total de indicadores, 71 (60,7%) têm foco na doação (tabela 1), 22 (20,5%) em atividades

TABELA 1. Agrupamento dos indicadores de eficiência relativos às atividades de doação de órgãos^a

Tipo/categoria de indicador (referência bibliográfica)	No. de indicadores (%)	Caracterização do grupo/categoria de indicadores
Estatísticas de mortalidade (17, 18–25)	13 (11,1)	• Número total de mortes e percentual de mortes encefálicas e/ou envolvendo lesão cerebral.
Notificação de morte encefálica (18, 24)	6 (5,1)	• Número de notificações; percentual de notificações documentadas e que geraram doações efetivas.
Situação clínica dos doadores potenciais (26, 27)	5 (4,3)	• Situação clínica do doador potencial em termos de tempo de internação na unidade de terapia intensiva, existência de infecções crônicas, intervenções clínicas realizadas e exames clínicos obrigatórios para a doação.
Exclusão de doadores por critérios médicos (23, 27)	2 (1,7)	• Número de potenciais doadores cujo processo de doação é interrompido por critérios de exclusão médica, sejam eles doenças contagiosas ou tumores malignos.
Atitude da família quanto à doação (27)	2 (1,7)	• Taxas de doação e consentimento familiar em diferentes culturas, raças ou localidades.
Negativa familiar para a doação (18–21, 23)	6 (5,1)	• Percentual de recusas familiares - do total de pedidos de consentimento para doação, quantos foram negados pelos familiares.
Taxa de conversão (18–20, 23, 28, 29)	6 (5,1)	• Taxa de conversão de potenciais doadores em doadores efetivos.
Doações reais (23, 26, 27, 30)	7 (5,9)	• Número anual de doadores efetivos (medidos em valor absoluto, por milhão da população ou a cada 1 000 mortes).
Características dos doadores (11, 26, 27, 31)	10 (8,5)	• Caracterização dos doadores por faixa etária, raça, localização geográfica, causa da morte, tipo sanguíneo, histórico médico, etc.
Taxa de extração de órgãos (23, 31–34)	12 (10,2)	• Número de órgãos extraídos por doador (medidos em valor absoluto, por milhão da população, por doador falecido, a cada 1 000 mortes ou por intervenção clínica realizada no doador falecido).
Aspectos logísticos da distribuição dos órgãos captados (17, 35)	2 (1,7)	• Tempo entre retirada do órgão e chegada ao local do transplante.

^a Total de indicadores relativos à etapa de doação: 71.

que permeiam a doação e o transplante (tabela 2) e 24 (18,8%) na demanda por órgãos e nos recursos dos hospitais envolvidos no processo (tabela 3).

DISCUSSÃO

Indicadores de doação

A falha na identificação e notificação da morte encefálica pode ocorrer por despreparo técnico, por negligência dos profissionais, ou por falta de recursos e infraestrutura no hospital/unidade de terapia intensiva (UTI) para realização de exames de confirmação da morte encefálica em tempo hábil (40). Nessa etapa do processo, como mostra a tabela 1, os indicadores retratam estatísticas de mortalidade e registro de notificações de morte encefálica nos hospitais/UTIs analisados. Esses parâmetros refletem, respectivamente, a capacidade do hospital de gerar potenciais doadores e a capacidade de identificar tais pacientes (em um

hospital com grande número de mortes encefálicas ou lesões cerebrais graves, um número pequeno de notificações de morte encefálica pode ser reflexo de falhas nessa etapa do processo). As notificações não documentadas representam perda de potenciais doadores; sua identificação pode auxiliar na localização de ineficiências e indicar a necessidade de capacitação dos profissionais envolvidos nesta etapa.

Contudo, mesmo com o potencial doador identificado e notificado, a inadequada manutenção desse doador pode impactar negativamente a oferta de órgãos (40). Um único doador em boas condições clínicas pode beneficiar mais de 10 pacientes em lista de espera (41) e sua manutenção clínica deve seguir procedimentos padronizados, conduzidos por médicos intensivistas tecnicamente preparados (42).

Para avaliar esse tópico, os artigos utilizaram indicadores que permitem prever a chance de o paciente com morte encefálica confirmada se tornar potencial

doador e, a partir daí, atender aos critérios clínicos para se tornar doador efetivo. Assim, esses indicadores buscam identificar o número de potenciais doadores perdidos por demora na confirmação do diagnóstico da morte encefálica ou por manutenção inadequada. Como a mensuração e os resultados desses indicadores dependem da equipe de saúde envolvida, podem revelar lacunas de capacitação (42).

Outra atividade fundamental é a entrevista familiar para autorização do uso de órgãos. Diversos problemas são apontados como subjacentes à não autorização familiar e à consequente perda de potenciais doadores, como desconhecimento do conceito de morte encefálica pelos familiares, insatisfação com o atendimento médico prestado ao doador e descrédito no sistema nacional de transplantes e nos benefícios que a doação pode gerar para outras pessoas (43). É indispensável que os responsáveis pela entrevista familiar possuam as

TABELA 2. Agrupamento dos indicadores de eficiência relativos às atividades de transplante^a

Tipo/categoria de indicador (referência bibliográfica)	No. de indicadores (%)	Caracterização do grupo/categoria de indicadores
Índice de transplante (33, 34, 36, 37)	5 (4,2)	<ul style="list-style-type: none"> Número de órgãos transplantados (por doador válido, por milhão da população ou como porcentagem do total de órgãos extraídos).
Aspectos clínicos dos órgãos doados e dos receptores (17, 27, 35)	10 (8,5)	<ul style="list-style-type: none"> Tempo de perfusão e alterações morfológicas no órgão; risco de falência do enxerto; risco cirúrgico para o receptor; escore MELD para avaliar a gravidade do receptor; incidência e causas de contaminação de órgãos; eficiência na descontaminação.
Perda de órgãos (18, 23)	3 (2,5)	<ul style="list-style-type: none"> Causas para não transplantação de órgãos doados, incluindo a perda de órgãos por uso de medicamentos inadequados e falhas de manutenção.
Recursos para cirurgias de transplante (17, 36)	3 (2,5)	<ul style="list-style-type: none"> Número de transplantes realizados relativamente ao número de equipes de transplante e ao número de pacientes do hospital/UTI; valores gastos com a cirurgia de transplante, incluindo exames, materiais e medicamentos utilizados e número de dias e de enfermarias ocupadas.
Índice de sobrevida após 1 ano (37)	1 (0,85)	<ul style="list-style-type: none"> Percentual de sobrevida dos receptores transplantados 1 ano após a cirurgia.

^a Total de indicadores relativos às atividades de transplante: 22.

TABELA 3. Agrupamento dos indicadores de eficiência relativos à demanda por órgãos e aos recursos dos hospitais envolvidos no processo^a

Tipo/categoria de indicador (referência bibliográfica)	No. de indicadores (%)	Caracterização do grupo/categoria de indicadores
Tempo de espera (17, 23)	2 (1,7)	<ul style="list-style-type: none"> Tempo médio de espera para transplante.
Estimativa de doadores (28, 38)	3 (2,5)	<ul style="list-style-type: none"> Dados históricos, como taxas nacionais de doação e taxas de mortalidade por acidente vascular cerebral e acidentes de trânsito (que representam as principais causas de morte encefálica), para prever o número de doadores (efetivos e potenciais).
Dimensionamento da demanda por transplantes (36)	2 (1,7)	<ul style="list-style-type: none"> Número de transplantes realizados relativamente ao tamanho da população.
Características estruturais (21, 22, 32)	8 (6,8)	<ul style="list-style-type: none"> Retratam a existência — no hospital, unidade de terapia intensiva ou organização de procura de órgãos — de unidade especializada em neurocirurgia ou acidente vascular cerebral, políticas internas de doação, técnicas para abordagem familiar, cargos e normas escritas voltadas para a atividade de doação, entre outros.
Recursos para doação e transplante (21, 26, 27, 39)	9 (7,6)	<ul style="list-style-type: none"> Retratam os medicamentos, exames, materiais e leitos ocupados para a identificação e manutenção de um doador e sua cirurgia de transplante.

^a Total de indicadores relativos à demanda por órgãos e aos recursos dos hospitais: 24.

competências técnicas e interpessoais necessárias para comunicação, esclarecimento de dúvidas e desenvolvimento de empatia com os familiares. Também são essenciais as políticas públicas para educar e esclarecer a população sobre a importância da doação de órgãos (44, 45).

Essa etapa está retratada nos artigos por indicadores que buscam mensurar quantos potenciais doadores foram perdidos por não autorização familiar e identificar as motivações para tal. Cabe notar que apenas um indicador (“satisfação da família em relação ao atendimento”) foi identificado (17), assumindo que a satisfação com o serviço de saúde prestado ao potencial doador aumentaria as chances de autorização familiar para a doação.

Quanto à confirmação da doação após a entrevista familiar, o maior número de indicadores trata das características dos doadores. Tais medidas dão indícios sobre traços culturais, demográficos ou sociais que poderiam influenciar o número de doadores. Os artigos que trataram desse aspecto constataram, por exemplo, que o aproveitamento dos órgãos doados se associou significativamente com as intervenções clínicas empregadas (26), mas não com a idade (26) ou com a raça (21, 31) dos doadores.

Também foi retratada, na categoria de indicadores de doação, a taxa de conversão de potenciais doadores em doadores efetivos e o número de doações efetivadas. Baixas taxas de conversão podem ser causadas por ineficiências em etapas como a manutenção de potenciais doadores (40, 41) e a entrevista familiar (43-45), enquanto a análise das doações efetivadas é útil para dimensionar os recursos do hospital em atividades de doação-transplante (10, 36).

Finalmente, são utilizadas mensurações da quantidade de potenciais doadores excluídos por critérios médicos. Tais critérios de exclusão, como a presença de doenças contagiosas e tumores malignos, visam à segurança do transplantado e seguem a legislação local de cada país (23, 24).

Quanto ao aspecto logístico, cada órgão possui um tempo de isquemia específico pelo qual pode ser mantido fora do corpo humano (3). Assim, o acondicionamento, a armazenagem e o transporte desde o centro de captação até o transplantador precisam respeitar esse intervalo, o que demanda sincronia entre diversos profissionais (2) e processos (46). Para a retirada dos órgãos, é demandada total comunicação entre o hospital que realizou a

notificação e a manutenção dos órgãos e o hospital que realizará a cirurgia de transplante. As equipes médicas precisam estar informadas sobre quais órgãos tiveram autorização familiar para doação e sobre o estado clínico do receptor.

Quanto a esse aspecto, a eficiência foi retratada por indicadores que medem o potencial de aproveitamento de órgãos por doador — ou seja, o número de órgãos extraídos por doador — e aspectos logísticos, incluindo o tempo de distribuição dos órgãos captados. Os indicadores logísticos, entretanto, foram pouco utilizados, não sendo abordada, por exemplo, a proporção de órgãos perdidos por atrasos nessa etapa do processo. Entretanto, medidas dessa natureza poderiam revelar pontos de ineficiência na logística de distribuição dos órgãos e sinalizar a necessidade de treinamento da equipe, investimentos em infraestrutura de transporte e adoção de práticas padronizadas para armazenamento dos órgãos.

Indicadores de transplante

Para as cirurgias de retirada e transplante de órgãos, é necessária a disponibilização de equipes médicas e recursos como salas cirúrgicas, materiais e instrumentos necessários ao procedimento (47). Os indicadores nesse quesito retrataram, em geral, os aspectos clínicos dos órgãos doados e dos receptores e o índice de transplante. O primeiro desses indicadores pode auxiliar a equipe médica a prever as chances de sucesso nas cirurgias de transplante e de sobrevida pós-transplante (3, 43), enquanto o segundo permite comparar o número de órgãos transplantados com o número de órgãos captados, de modo a apontar os motivos do não aproveitamento — seja por critérios médicos ou por ineficiências no processo (3).

Outros indicadores nessa categoria referem-se ao número de órgãos perdidos. A perda de órgãos pode resultar de fatores como contra-indicações médicas, adoção de procedimentos médicos inadequados, recusa familiar ou falhas na detecção de doadores (18, 23). Assim, a investigação das causas por trás dessa medida é útil para identificar ineficiências como falta de capacitação profissional e escassez de recursos físicos e materiais (3, 36). Já os indicadores que retratam os recursos dedicados a cirurgias de transplante (2,56%) podem auxiliar no correto dimensionamento da capacidade de transplantes do hospital/UTI.

Finalmente, apesar de os benefícios do transplante de órgãos como opção terapêutica já estarem consolidados na literatura, o acompanhamento do paciente após o transplante é fundamental para averiguar o sucesso do procedimento (2). Nesse quesito, apenas um dos 117 indicadores retratou o índice de sobrevida após o transplante, sinalizando lacunas de informação nesse quesito. Mais especificamente, o indicador mede o percentual de sobrevida dos receptores transplantados 1 ano após a cirurgia (37).

Indicadores relativos à demanda por órgãos e aos recursos dos hospitais envolvidos no processo

Quanto à estrutura de alocação dos órgãos para pacientes na lista de espera, é fundamental que os critérios de compatibilidade previstos na legislação atendam a princípios éticos e legais e que sejam conhecidos e cumpridos de forma sistemática e transparente (44, 45, 48-50). A falta de credibilidade da população no sistema nacional de transplante pode levar a reduções significativas nas taxas de doação (3).

Garantir a alocação adequada de órgãos envolve a obtenção e o cruzamento de informações sobre doadores e pacientes na lista de espera, averiguações de compatibilidade e seleção final do receptor (51). Para que essas atividades ocorram em tempo hábil, é importante o uso de um sistema de informação confiável (43).

Nesse quesito, os artigos usaram indicadores de tempo de espera e dimensionamento da demanda por transplantes. A primeira medida revela o descompasso entre oferta e demanda por órgãos, enquanto a segunda medida ajuda a dimensionar a demanda por transplantes. Também foram utilizados indicadores para estimar o número de doadores efetivos, o que pode ajudar os gestores de saúde a planejarem o atendimento de pacientes em lista de espera e alocarem os recursos necessários para operacionalizar as atividades de doação-transplante.

Algumas características e recursos das unidades de saúde podem influenciar a eficiência dos processos de doação-transplante, como a disponibilização, em quantidade adequada, de leitos, equipamentos e profissionais (3). Nesse aspecto, os indicadores retrataram os recursos dedicados para doação e transplante (7,69%) e as características estruturais (6,84%) das unidades de saúde analisadas. A primeira medida pode ser útil ao contrapor

recursos investidos e resultados obtidos por outras unidades comparáveis, de modo a identificar práticas bem-sucedidas que possam ser replicadas (36). A segunda sinaliza o grau de importância dada pelos gestores a essas atividades (32). Tais parâmetros, por se referirem aos locais onde doadores e receptores são tratados, impactam tanto no processo de doação quanto no de transplante.

Lacunas no estudo da eficiência do processo de doação e transplante de órgãos

Observou-se que as publicações sobre o tema são relativamente recentes (iniciadas na década de 1990) e em número reduzido. Há uma clara concentração de estudos nos Estados Unidos, Brasil e Espanha, indicando que a pesquisa sobre esse tema ainda é incipiente na maioria dos países. A eficiência do processo de doação-transplante de órgãos é avaliada por meio de indicadores que variam significativamente entre os artigos, em conteúdo e forma, e enfocam predominantemente a etapa da doação, sugerindo lacunas na mensuração da eficiência em atividades relacionadas ao transplante.

Assuntos complexos e que impactam a oferta de órgãos, como a atitude da população sobre a doação, aspectos logísticos, taxas de notificação e causas para não doação, foram pouco analisados. Também foi escasso o número de indicadores de qualidade destinados a mensurar o desempenho de programas e serviços de saúde, como o estabelecimento e o acompanhamento de metas nos programas/serviços de saúde avaliados (52, 53).

Nenhum indicador buscou acompanhar o treinamento de profissionais na identificação e notificação da morte encefálica, ou o trabalho de conscientização desses profissionais sobre seu papel nas atividades de doação. Não foram encontrados indicadores sobre ações de capacitação para a entrevista familiar, de modo a manter os familiares seguros e informados sobre o processo (42). Igualmente, nenhum indicador acompanhou as mudanças no número de notificações e autorizações familiares após a adoção de programas de capacitação, nem a quantidade de potenciais doadores perdidos por atrasos dos profissionais na identificação e notificação de morte encefálica. A mensuração desses aspectos é fundamental para entender como as perdas podem ser reduzidas e como a conversão

de doadores potenciais em efetivos pode ser ampliada.

Outra questão relevante é que poucos estudos correlacionaram os resultados dos indicadores com fatores internos ou externos à unidade de análise e que podem impactar a eficiência. Esse confronto poderia ajudar a explicar, ao menos em parte, os resultados obtidos nos estudos (54-56).

Importantes aspectos do final do processo de doação-transplante também foram pouco abordados, como as atividades de distribuição de órgãos e a sobrevida após a cirurgia de transplante. Ademais, questões referentes ao acompanhamento do paciente após a cirurgia — como qualidade de vida, adesão ao tratamento médico e taxas de morbidade — apesar de representarem o desfecho do complexo tratamento de transplante, não foram tratadas pelos indicadores analisados. Tais lacunas apontam a necessidade de construção de novos indicadores de eficiência focados no pós-transplante.

Outro desafio é a validação e a padronização dos indicadores utilizados, para que possam ser efetivamente empregados para a melhoria do processo, possibilitando o intercâmbio global de boas práticas (57). Como foram identificados mais de 100 indicadores, é importante definir os mais adequados às atividades de centros captadores e transplantadores (17). Por fim, como grande parte dos artigos utiliza dados secundários para o cômputo dos indicadores, é importante atentar para a confiabilidade dos mesmos, já que os procedimentos de coleta e tratamento empregados não podem ser apreciados, requerendo confiança na precisão das informações repassadas pela fonte original (58, 59).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo contribuiu para organizar e ampliar o conhecimento sobre os indicadores de eficiência relatados em artigos acadêmicos presentes nas principais bases de dados de gestão e de saúde. Os autores buscaram incluir todas as referências relevantes para o objeto do estudo, adotando um processo de busca sistemático, replicável e transparente. Tal esforço permitiu identificar pontos ainda pouco explorados sobre o tema, mostrou a diversidade de indicadores e de medidas existentes e explicitou a necessidade de novos indicadores para monitorar e melhorar o processo de doação-transplante.

Os resultados evidenciaram ausência de uniformidade para mensurar a eficiência nas atividades de doação-transplante, assim como a predominância de indicadores voltados para a etapa da doação. A potencialidade do agrupamento, com avaliação integrativa dessas medidas, reside na reflexão sobre o tema de gestão da eficiência — ainda pouco abordado na literatura da doação-transplante — e na aplicação futura dos indicadores de forma mais efetiva, seguindo critérios de padronização, validação e monitoramento de modo a permitir a mensuração do desempenho, identificação de ineficiências e tomada de ações de melhoria do processo.

Entretanto, é importante citar as limitações do estudo. Como em toda revisão sistemática, há inevitável perda de estudos indexados em bases de dados não incluídas. Outra limitação refere-se à diversidade de perguntas de pesquisa e desenhos metodológicos com os quais as autoras tiveram que lidar, tornando a combinação dos estudos sujeita a falhas como a remoção de informações contextuais importantes. Por fim, este trabalho enfocou unicamente os artigos publicados em periódicos acadêmicos, excluindo dissertações, teses e documentos governamentais. Assim, recomenda-se que estudos futuros ampliem o escopo de busca, incluindo outros tipos de documentos.

Ampliar o conhecimento sobre os indicadores no cenário da doação-transplante de órgãos pode levar à eleição de métodos eficazes e uniformes para mensuração da eficiência em uma região geográfica, permitindo a comparação de resultados entre cidades, estados ou países, além da observação de práticas bem-sucedidas que poderiam ser replicadas globalmente. Em última instância, o desenvolvimento de pesquisas nesse tópico pode auxiliar a elaboração de políticas públicas eficazes para a gestão das atividades de doação-transplante, reduzindo o desperdício e aumentando o acesso da população ao transplante de órgãos.

Conflitos de interesse. Nada declarado pelos autores.

Declaração de responsabilidade. A responsabilidade pelas opiniões expressas neste manuscrito é estritamente dos autores e não reflete necessariamente as opiniões ou políticas da RPSP/PAJPH nem da OPAS.

REFERÊNCIAS

1. Aliança Brasileira pela Doação de Órgãos e Tecidos (ADOTE). O que saber – educação permanente, 2008. Disponível em <http://www.adote.org.br/ouque_perguntas.htm> Acessado em 2 de abril de 2015.
2. Westphal GA, Caldeira Filho M, Vieira KD, Zaclikevis V, Bartz M, Wanzuita R, et al. Diretrizes para manutenção de múltiplos órgãos no potencial doador adulto falecido. Parte I: aspectos gerais e suporte hemodinâmico. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2011;23(3):255-68.
3. Pereira WA, Fernandes RC, Soler WV. Diretrizes básicas para captação e retirada de múltiplos órgãos e tecidos. São Paulo: ABTO; 2009. Disponível em: <http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/pdf/livro.pdf> Acessado em agosto de 2015.
4. Santos MJ, Massarollo MCKB. Processo de doação de órgãos: percepção de familiares de doadores cadáveres. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2005;13(3): 382-7.
5. Kahan BD. Transplantation proceedings in the second era: an organ undergoing evolution. *Transplant Proc*. 2007;39(1):5-8.
6. Marinho A, Cardoso SS. Avaliação da eficiência técnica e da eficiência de escala do sistema nacional de transplantes. (Texto para discussão 1260). Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA); 2007. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1260.pdf> Acessado em 21 de dezembro de 2015
7. Matesanz R, Marazuela R, Domínguez-Gil B, Coll E, Mahillo B, de la Rosa G. The 40 donors per million population plan: an action plan for improvement of organ donation and transplantation in Spain. *Transplant Proc*. 2009;41(8):3453-6.
8. Roza BA, Pestana JO, Barbosa SFF, Schirmer J. Organ donation procedures: an epidemiological study. *Prog Transplant*. 2010;20(1):88-95.
9. Brockmann JG, Vaidya A, Reddy S, Friend PJ. Retrieval of abdominal organs for transplantation. *Br J Surg*. 2006;93(2):133-46.
10. Rico J, Miranda B, Cañón JF, Cuende N, Naya MT, Garrido G, et al. Presentación de la Organización Nacional de Trasplantes. *Nefrología*. 2003;XXIII(Suplemento 5):1-5.
11. Farrell MJ. The measurement of productive efficiency. *J R Stat Soc*. 1957;120(3):253-81.
12. Fried HO, Lovell CA, Schmidt SS. The measurement of productive efficiency: techniques and applications. Oxford: Oxford University Press; 1993.
13. Matesanz R, Mahillo B, Alvarez M, Carmona M. Global observatory and database on donation and transplantation: world overview on transplantation activities. *Transplant Proc*. 2009;41(6):2297-301.
14. Pelone F, Kringos DS, Valerio L, Romaniello A, Lazzari A, Ricciardi W, et al. The measurement of relative efficiency of general practice and the implications for policy makers. *Health Policy*. 2012;107(2/3):258-68.
15. Amado C, Santos S. Challenges for performance assessment and improvement in primary health care: the case of the Portuguese health centres. *Health Policy*. 2009;91(1):43-56.
16. Botelho LLR, Cunha CCA, Macedo M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestao Soc*. 2011;5(11):121-36.
17. Ferraz AS, Santos LGM, Roza BA, Schirmer J, Knih NS, Erbs JL. Revisão integrativa: indicadores de resultado processo de doação de órgãos e transplantes. *J Bras Nefrol*. 2013;35(3):220-8.
18. Bozzi G, Saviozzi A, DE Simone P, Filipponi F. The quality assurance program of organ donation in Tuscany. *Transplant Proc*. 2008;40(6):1816-7.
19. Ridolfi L, Alvaro N, Campione T, Zaza G, Bonanno M. The Donor Action Project: a valuable tool to measure quality and efficacy of the donation process in Emilia-Romagna. *Transplant Proc*. 2010;42(1):150-1.
20. 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.
21. Matesanz R, Coll E, Domínguez-Gil B, De La Rosa G, Marazuela R, Arráez V, et al. Benchmarking in the process of donation after brain death: a methodology to identify best performer hospitals. *Am J Transplant*. 2012;12(9):2498-506.
22. Friele RD, Coppen R, Marquet RL, Gevers JK. Explaining differences between hospitals in number of organ donors. *Am J Transplant*. 2006;6(3):539-43.
23. Santiago C, Gómez P, Olivares J, De La Concepción M. Evaluation of organ procurement in an area under the influence of a training program. *Transplant Proc*. 2005;37(9):3649-50.
24. Al Sebayel MI, Khalaf HA. The efficiency of utilization of potential donors for organ transplantation in Saudi Arabia: a pilot study. *Transplant Proc*. 2004;36(7):1881-2.
25. Evans RW, Orians CE, Ascher NL. The potential supply of organ donors. An assessment of the efficacy of organ procurement efforts in the United States. *JAMA*. 1992;267(2):239-46.
26. Selck FW, Deb P, Grossman EB. Deceased organ donor characteristics and clinical interventions associated with organ yield. *Am J Transplant*. 2008;8(5):965-74.
27. Wrone E. Commentary: evaluating the efficiency of organ procurement. *Health Serv Res*. 1999;34(4):875-8.
28. Coppen R, Friele RD, Gevers KM, Block GA, ZEE JZ. The impact of donor policies in Europe: a steady increase, but not everywhere. *BMC Health Serv Res*. 2008;8:235.
29. Guadagnoli E, Christiansen CL, Beasley CL. Potential organ-donor supply and efficiency of organ procurement organizations. *Health Care Financ Rev*. 2003;24(4):101-10.
30. Perez-Protto S, Mizraji R, Alvarez I. International indicators of donation and solid organ transplantation. *Transplant Proc*. 2009;41(8):3460-1.
31. Ojo AO, Wolfe RA, Leichtman AB, Dickinson DM, Port FK, Young EW. A practical approach to evaluate the potential donor pool and trends in cadaveric kidney donation. *Transplantation*. 1999;67(4):548-56.
32. Ozcan YA, Begun JW, Mckinney MM. Benchmarking organ procurement organizations: a national study. *Health Serv Res*. 1999;34(4):855-78.
33. Ghirardini A, Costa NA, Venturi S, Ridolfi L, Petri F, Taddei S, et al. Evaluation of the efficiency of organ procurement and transplantation program. *Transplant Proc*. 2000;32(1):100-3.
34. Deulofeu R, Bodí MA, Twose J, López P. How to achieve more accurate comparisons in organ donation activity: time to effectiveness indicators. *Transplant Proc*. 2010;42(5):1432-8.
35. Costa MTBA, Costa FDA, Nazareno LCF, Domachoski J, Peruzzo AM, Colatusso C, et al. Análise das atividades dos oito anos iniciais do Banco de Valvas Cardíacas Humanas do Hospital de Caridade da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Curitiba. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2005;20(4):398-407.
36. Marinho A, Cardoso SS, Almeida VV. Efetividade, produtividade e capacidade de realização de transplantes de órgãos nos estados brasileiros. *Cad Saude Publica*. 2011;27(8):1560-8.
37. Manyalich M, Mañalich r, Boni RC, Paredes D, Vilarrodona A, Vilardeñ J. Use of quality index in the evaluation of organ procurement and transplant programs in a University Hospital. *Transplant Proc*. 2005;37(9):3669-70.
38. Stogis S, Hirth RA, Strawderman RL, Banaszak-Holl J, Smith DG. Using a standardized donor ratio to assess the performance of organ procurement organizations. *Health Serv Res*. 2002;37(5):1329-44.
39. Portela MP, Neri EDR, Fonteles LFS, Garcia JH, Fernandes ME. The cost of liver transplantation at a university hospital of Brazil. *Rev Assoc Med Bras*. 2010;56(3):322-6.
40. Clausell NO, Gonçalves LFS, Veronese JV. Manutenção de doadores de órgãos. Em: *Rotinas em terapia intensiva*. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2001. Pp. 543-9.
41. Araújo S, Cintra EA, Bachege EB. Manutenção do potencial doador de órgãos. Em: *Cintra EA, Nishide VM, Nunes WA, org. Assistência de enfermagem ao paciente gravemente enfermo*. São Paulo: Atheneu; 2005. Pp. 443-56.
42. Billeter AT, Sklare S, Franklin GA, Wright J, Morgan G, O'Flynn PE, et al. Sequential improvements in organ procurement increase the organ donation rate. *Injury*. 2012;43(11):1805-10.
43. Pestana AL, Santos JLG, Erdmann RH, Silva EL, Erdmann JL. Pensamento lean e cuidado do paciente em morte encefálica no processo de doação de órgãos. *Rev Esc Enferm USP*. 2013;47(1):258-64.
44. Pessoa JLE, Schirmer J, Roza BA. Avaliação das causas de recusa familiar a doação de órgãos e tecidos. *Acta Paul Enferm*. 2013;26(4):323-30.

45. Le Nobin J, Pruvot FR, Villers A, Flamand V, Bouye S. Family refusal of organ donation: a retrospective study in a French organ procurement center. *Prog Urol*. 2014;24(5):282-7.
46. Genç R. The logistics management and coordination in procurement phase of organ transplantation. *Tohoku J Exp Med*. 2008;216(4):287-96.
47. Manyalich M, Mestres CA, Ballesté C, Páez G, Valero R, Gómez MP. Organ procurement: Spanish transplant procurement management. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2011;19(3-4):268-78.
48. Garcia VD. A política de transplantes no Brasil. *Rev AMRIGS*. 2006;50(4):312-20.
49. Woien S, Rady MY, Verheijde JL, McGregor J. Organ procurement organizations Internet enrollment for organ donation: abandoning informed consent. *BMC Med Ethics*. 2006;7:E14.
50. Mossialos E, Costa-Font J, Rudisill C. Does organ donation legislation affect individuals' willingness to donate their own or their relative's organs? Evidence from European Union survey data. *BMC Health Serv Res*. 2008;8:48.
51. Fuzzati R. Organ transplantation management [projeto]. Lausanne: Swiss Federal Institute of Technology Lausanne; 2002. (Technical Report IC/2005/022). Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.87.5236&rep=rep1&type=pdf> Acessado em agosto de 2016.
52. Espanha, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Organización Nacional de Trasplantes. Disponível em: <http://www.ont.es/infesp/Paginas/ProgramadeGarantiadeCalidad.aspx> Acessado em agosto de 2014.
53. Bittar JNV. Indicadores de qualidade e quantidade em saúde. *Rev Admin Saude*. 2001;12(3):21-8.
54. Fried HO, Lovell CAK, Schmidt SS, Yaisawarng S. Accounting for environmental effects and statistical. *J Prod Anal*. 2002;17(1):157-74.
55. Thanassoulis E. Introduction to the theory and application of data envelopment analysis: a foundation text with integrated software. Nova Iorque: Springer Science; 2001.
56. Ferreira CMC, Gomes AP. Introdução à análise envoltória de dados: teoria, modelos e aplicações. Viçosa: Editora da Universidade Federal de Viçosa; 2009.
57. Donabedian A. Evaluating the quality of medical care. *Milbank Q*. 2005;83(4):691-729.
58. Cooper DR, Schindler PS. Métodos de pesquisa em administração. 7ª ed. Porto Alegre: Bookman; 2003.
59. Moriarty HJ, Deatrick JA, Mahon MM, Feetham SL, Carroll RM, Shepard MP, et al. Issues to consider when choosing and using large national databases for research of families. *West J Nurs Res*. 1999;21(2):143-53.

Manuscrito recebido em 14 de outubro de 2015.
Aceito em versão revisada em 2 de junho de 2016.

ABSTRACT

Efficiency indicators to assess the organ donation and transplantation process: systematic review of the literature

Objective. To search the literature and identify indicators used to monitor and control the organ donation and transplantation process and to group these indicators into categories.

Method. In November 2014, a systematic review of the literature was carried out in the following databases: *Biblioteca Virtual em Saúde* (BVS), EBSCO, Emerald, Proquest, Science Direct, and Web of Science. The following search terms (and the corresponding terms in Brazilian Portuguese) were employed: "efficiency," "indicators," "organ donation," "tissue and organ procurement," and "organ transplantation." Of the 344 articles retrieved, 23 original articles published between 1992 and 2013 were selected and reviewed for analysis of efficiency indicators.

Results. The review revealed 117 efficiency indicators, which were grouped according to similarity of content and divided into three categories: 1) 71 indicators related to organ donation, covering mortality statistics, communication of brain death, clinical status of donors and exclusion of donors for medical reasons, attitude of families, confirmation of donations, and extraction of organs and tissues; 2) 22 indicators related to organ transplantation, covering the surgical procedure *per se* and post-transplantation follow-up; and 3) 24 indicators related to the demand for organs and the resources of hospitals involved in the process.

Conclusions. Even if organ transplantation is a recent phenomenon, the high number of efficiency indicators described in the literature suggests that scholars interested in this field have been searching for ways to measure performance. However, there is little standardization of the indicators used. Also, most indicators focus on the donation step, suggesting gaps in the measurement of efficiency at others points in the process. Additional indicators are needed to monitor important stages, such as organ distribution (for example, organ loss indicators) and post-transplantation aspects (for example, survival and quality of life).

Key words

Tissue and organ procurement; organ transplantation; indicators; efficiency; review.