

Mudança no padrão demográfico dos doadores de órgãos no Estado do Paraná de 2011 a 2019

Change in the demographic pattern of organ donors in the State of Paraná from 2011 to 2019

Arlene Terezinha Cagol Badoch¹, Fábio Silveira², Altair Von Stein³, Juliana Ribeiro Giugni⁴

1. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4258-9055>. Médica. Diretora da Central Estadual de Transplantes do Paraná. Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: sesatran@sesa.pr.gov.br

2. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0080-3861>. Médico. Centro Digestivo e Transplante de Órgãos / Hospital do Rocio, Campo Largo, Paraná, Brasil. fabiosilveira@cdto.med.br

3. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8345-7051>. Enfermeiro. Central Estadual de Transplantes do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: sesatran@sesa.pr.gov.br

4. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1714-1075>. Enfermeira. Central Estadual de Transplantes do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: juliana.giugni@sesa.pr.gov.br

CONTATO: Nome do autor correspondente: Fábio Silveira | Endereço: Estrada da Cachoeira 1000 casa 9 / Campo Largo – Paraná. E-mail: fabiosilveira@cdto.med.br

RESUMO A demanda de órgãos para transplante necessita de um sistema eficaz na identificação de potenciais doadores. Estudo transversal com objetivo de avaliar o perfil epidemiológico dos doadores e o reflexo nos órgãos disponíveis para transplante. A expansão da base de doadores no Paraná, atingindo 43,8 doadores/pmp em 2019, ocorreu pelo aumento da média de idade ($46,3 \pm 1,68$), principalmente da faixa etária dos 50 aos 79 anos. Houve mudança na principal etiologia de morte encefálica, modificada dos traumatismos crânio-encefálicos (28,10%), para os acidentes vasculares cerebrais (46,35%). A média do número de transplantes realizados por cada doador efetivo foi de $2,14 \pm 0,37$, com média de $52,24 \pm 18,48$ transplantes

pmp. A queda da razão transplantes/doador efetivo é contrastada com o comportamento da linha dos transplantes/pmp. Perfil de doadores ideais foi modificado para doadores de critérios expandidos. A ampliação da base de doadores consegue beneficiar um número cada vez maior de pacientes.

DESCRITORES: Doador de órgãos. Transplante. Morte Encefálica. Epidemiologia. Saúde Pública.

ABSTRACT The demand for organs for transplantation requires an effective system in the identification of potential donors. Transversal study with the objective to evaluate the epidemiological profile of donors and the impact on the organs available for transplantation. The expansion of the donor base in Paraná, reaching 43.8 donors/pmp in 2019, occurred due to the increase in the mean age (46.3 ± 1.68), mainly from the age group 50 to 79 years. There was a change in the main etiology of brain death, modified from traumatic brain injuries (28.10%), to strokes (46.35). The average number of transplants performed by each effective donor was 2.14 ± 0.37 , with an average of 52.24 ± 18.48 pmp transplants. The drop in the transplant / effective donor ratio is contrasted with the behavior of the transplant / pmp line. Ideal donor profile has been modified for expanded criteria donors. The expansion of the donor base can benefit an increasing number of patients.

DESCRIPTORS: Organ donors. Transplantation. Brain Death. Epidemiology. Public Health.

INTRODUÇÃO

A reconhecida eficácia dos transplantes para tratamento de doenças crônicas terminais resulta em uma crescente demanda por órgãos, portanto, faz-se necessário um eficiente programa de identificação de doadores em morte encefálica¹. Nos países ocidentais os órgãos desses doadores continuam sendo a principal fonte para o tratamento, a despeito da possibilidade de doação em vida em algumas modalidades de transplante^{2,3}.

A partir de 2011, várias decisões e ações foram executadas objetivando melhor identificação dos potenciais doadores no estado do Paraná. O Sistema Estadual de Transplantes implementou uma série de medidas de amplo espectro, como reforço operacional das Organizações de Procura de Órgãos (OPO) em trabalho conjunto com as Comissões Intra-Hospitalares de Doação de Órgãos e Tecidos para Transplante (CIHDOTT). Uma meta de identificação e diagnóstico de todas as mortes encefálicas no estado foi traçada⁴.

Como parte integrante desse conjunto de ações, faz-se necessária a expansão de todo o radar de identificação de potenciais doadores. Em contraste aos doadores dito padrão - pacientes jovens, hígidos e com morte encefálica decorrente de trauma - os doadores de critérios expandidos são enquadrados em um grupo de idade mais avançada e/ou com comorbidades. Esses órgãos podem ser utilizados para transplante, com o aumento do número de pacientes beneficiados, redução de mortalidade em lista de espera⁵, porém sua utilização não é isenta de aumento de riscos no pós-operatório^{6,7}.

Essa modificação de perfil epidemiológico dos doadores, além de consequência da própria ação do sistema de busca ativa, pode ser resultado de modificações no perfil etário e das etiologias de morte encefálica², como consequência do envelhecimento populacional ou diminuição de eventos causadores de traumatismos crânio-encefálicos⁸.

Haja vista o significativo crescimento do número de doadores efetivos no estado do Paraná nos últimos anos, o conhecimento de como aconteceu as modificações epidemiológicas e seu impacto na utilização de órgãos para transplante se faz necessária. Nosso objetivo é avaliar o perfil epidemiológico dos doadores efetivos de órgãos no Paraná e seu reflexo nos órgãos disponíveis para transplante.

MÉTODOS

Estudo de delineamento transversal, pela análise do banco de dados da Central Estadual de Transplantes do Paraná. Cobre o período de 01 de janeiro de 2011 a 31 de dezembro de 2019 e inclui todos os doadores de órgãos efetivos.

A base populacional para os cálculos proporcionais foi obtida através das previsões do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Números nacionais foram obtidos do Registro Brasileiro de Transplantes⁹. A métrica de doadores por milhão de população foi utilizada⁸.

Dados demográficos como sexo, idade e etiologia da morte encefálica foram coletados dos doadores efetivos. Por definição, doador efetivo é um paciente com diagnóstico de morte encefálica, que a família autorizou a doação e que a cirurgia para a captação de órgãos foi iniciada¹⁰. O número de transplantes de órgãos sólidos considerou as modalidades de coração, fígado, pâncreas e rim.

Variáveis quantitativas foram avaliadas pela análise de variância (ANOVA) para dados paramétricos e teste de Kruskal-wallis para não paramétricos. A coleta e análises de dados foram realizadas pelo software Epidemiológico EpiInfo™ (versão 7.2.2.16, Center for Disease Control and Prevention)¹¹. Teste estatísticos com significância quando $p < 0,05$.

Por utilizar somente dados agregados totalmente anônimos, dispensa necessidade de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

RESULTADOS

Durante o período de estudo, ocorreram 2.875 doações efetivas. O número total de doações efetivas aumentou de 111 em 2011 para 497 em 2019, um crescimento de 347,7%.

As doações efetivas por milhão de população (pmp) passaram de 10,7 a 43,8 ao final do período, crescimento de 309%. A partir de 2015 o estado do Paraná se distanciou da média nacional de doadores efetivos/pmp (Tabela 1).

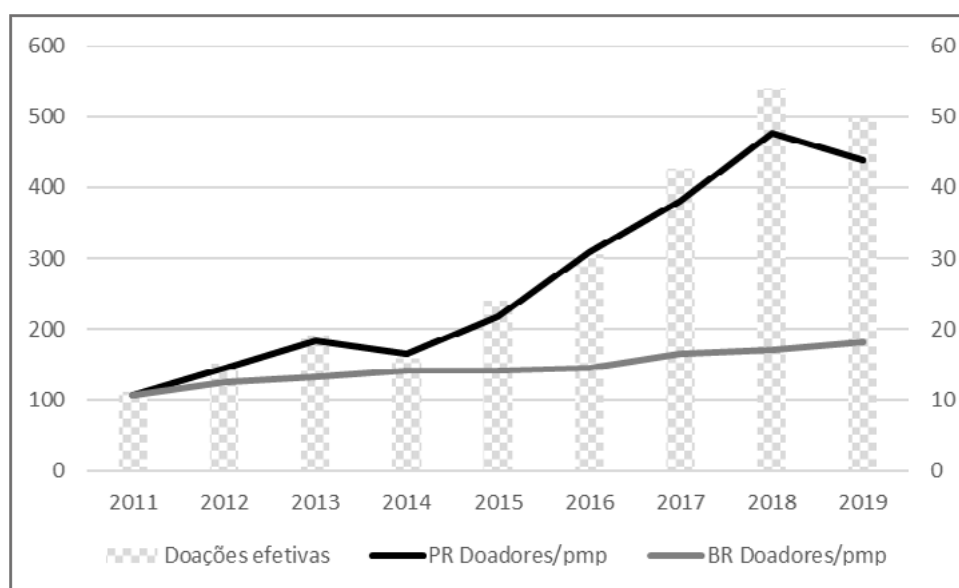
Tabela 1. Número absoluto e proporcional de doações efetivas

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Doações efetivas	111	151	191	159	241	306	427	540	497
PR Doadores/pmp	10,7	14,5	18,3	16,6	21,7	30,9	38	47,7	43,8
BR Doadores/pmp	10,7	12,6	13,2	14,2	14,1	14,6	16,6	17	18,1

PR = Paraná; pmp = por milhão de população; BR = Brasil.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Figura 1. Evolução das doações efetivas no Paraná e no Brasil.

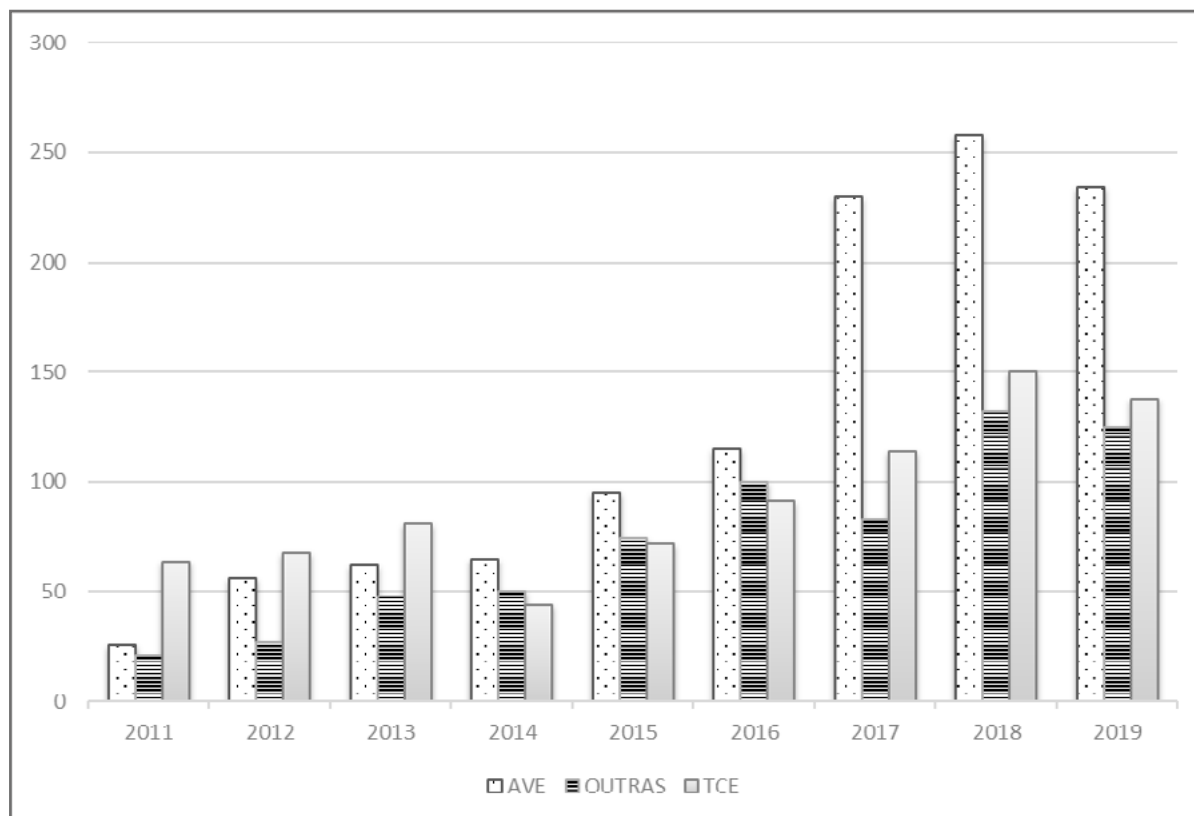


Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Predomínio do sexo masculino em 60,3% das doações. A idade média foi de 43,7±4,1 anos. Faixas etárias dos 18-34 anos (20%), 35-49 anos (25%) e dos 50-64 anos (33%) representam a maioria das doações.

A etiologia da morte encefálica (ME) apresentou uma modificação durante o período de estudo, inicialmente com predomínio da etiologia traumática, depois suplantada pela etiologia dos acidentes vasculares encefálicos (AVEs) (Figura 2).

Figura 02. Mudança da incidência da etiologia da morte encefálica.



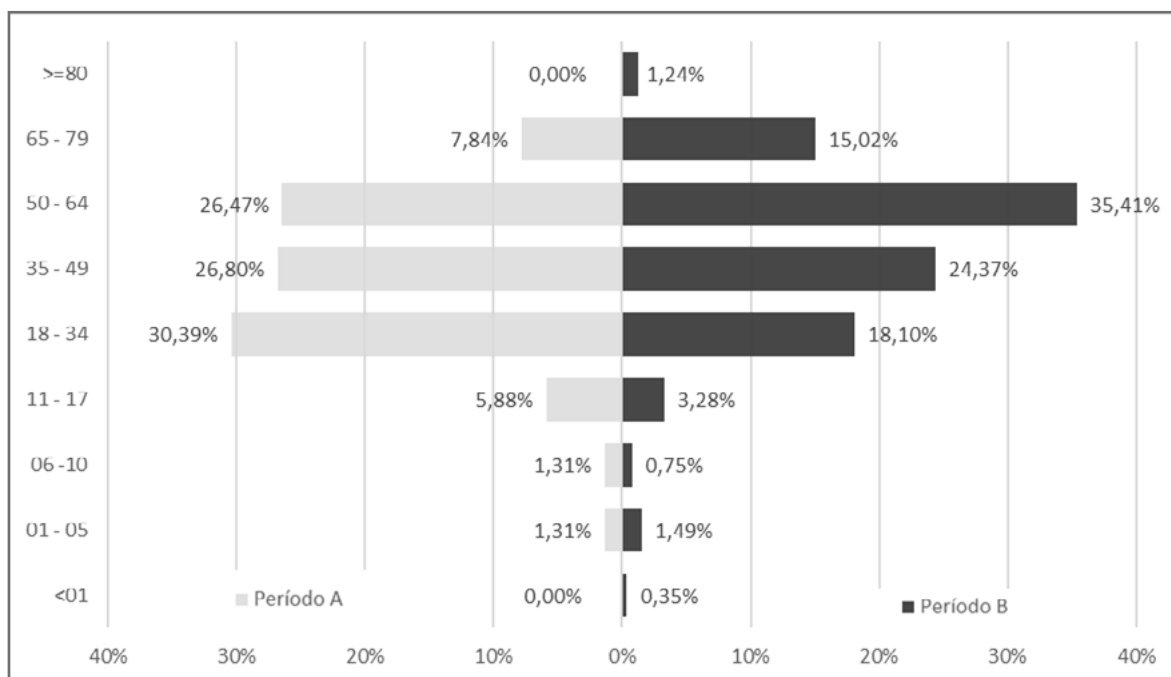
Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Com intuito de analisar a mudança de perfil das características demográficas dos doadores, a análise foi subsequentemente dividida em dois períodos, período A (2011-2014) e período B (2015-2019). A divisão seguiu o período em que o estado se distanciou da média nacional de doações efetivas (Figura 1).

A média idade no período A foi de 39±1,94 anos e no período B 46,3±1,68 anos, com diferença significativa ($p=0,003$) entre os dois períodos. Houve uma redução na incidência da etiologia traumática na ME de 41,99% para 28,10%. Os AVE cresceram de 34,15% para 46,35%. Houve diminuição do predomínio do sexo masculino, de 66,5% para 58,53%.

Os doadores abaixo de 50 anos de idade no período A representaram 65,69% da amostra, reduzindo para 48,34% no período B (Figura 3).

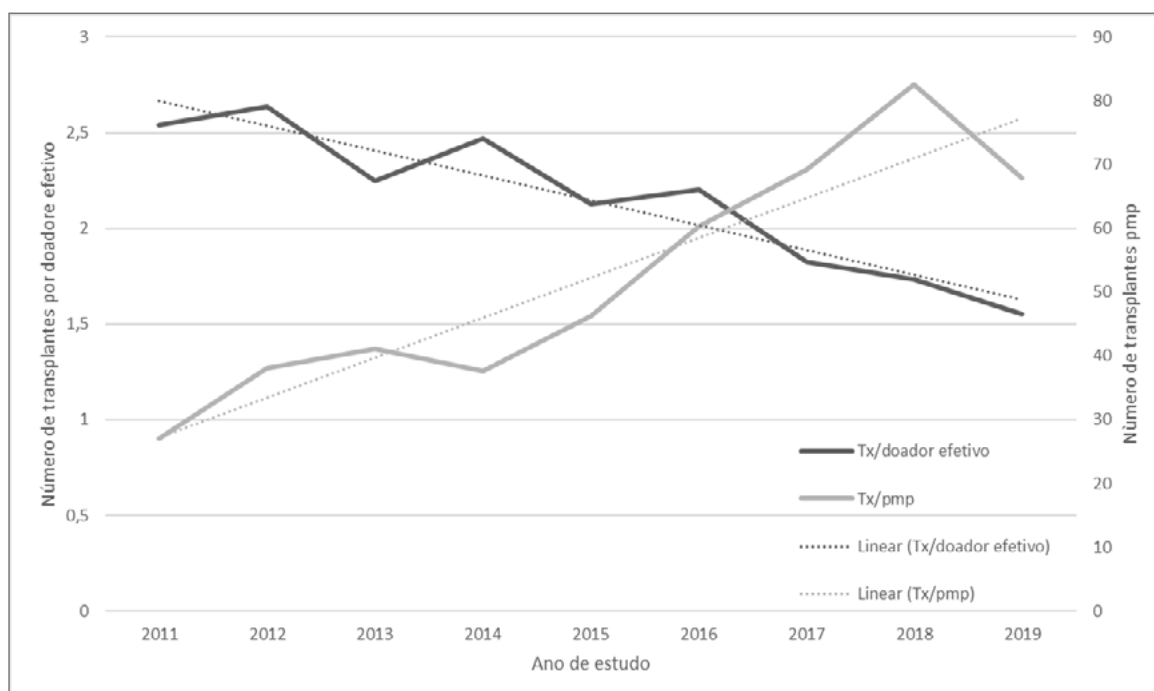
Figura 3. Pirâmide etária dos doadores nos dois períodos do estudo.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

A média do número de transplantes realizados por cada doador efetivo foi de $2,14 \pm 0,37$, com média de $52,24 \pm 18,48$ transplantes pmp. O número total de transplante de órgãos sólidos proporcionalmente aos doadores efetivos e à população estão demonstrados em aspecto temporal na Figura 4.

Figura 4. Relação de transplantes por doador efetivo e pmp.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

DISCUSSÃO

Nossa análise demonstra um aumento dos números de doadores efetivos no período de estudo, na ordem de 347%, atingindo cifra de 43,8 doadores/pmp no último ano do estudo. Esse valor contrasta com a média nacional de 18,1 doadores/pmp, com os números norte-americanos e europeus – Suíça 14 pmp¹², Itália, França e Áustria com pouco mais de 20pmp⁸ e França com 23 pmp⁸. O modelo espanhol, cujas algumas características são reproduzidas no modelo paranaense, é o mais efetivo modelo europeu, com taxas de 36 doadores/pmp¹.

A adoção da taxa de doação pmp como método de aferição de eficiência possui algumas limitações¹², dentre elas não considerar somente os óbitos por causas de maior potencial de resultar em morte encefálica, porém é o método comparativo adotado pela ABTO⁹ e pela universalidade das publicações científicas⁸.

Esse crescimento sustentado de doações ocorreu com a implementação inicial de um modelo híbrido de atuação do Estado através das OPO's atuando dentro das instituições hospitalares em conjunto com as CIHDOTT's. Dentre as intervenções destacam-se treinamento de pessoal, análise e otimização de processos e melhoria de qualidade ao estabelecer estruturas e recursos apropriados⁴.

O diagnóstico de morte encefálica não deve ser oferecido somente a pacientes jovens vítimas de trauma. A mudança de paradigma que o diagnóstico correto deve ser dado a todos os pacientes, a despeito de idade ou história clínica é o cerne da estratégia para mitigar uma pré-seleção errônea baseada em uma contraindicação presumida¹. Essa estratégia resulta na ampliação da base de potenciais doadores, pois passa a considerar qualquer paciente com lesão encefálica irreversível um potencial doador de órgãos, mesmo com um esperado aumento da incidência de falta de condições clínicas para a doação¹³.

Observamos um predomínio do sexo masculino, assim como observado em outras populações¹². A ampliação da base doadora ocorreu com o aumento significativo da idade média, um aumento de 33,7% no número de doadores na faixa dos 50-64 anos e de 91,58% na faixa dos 65-79 anos. Na faixa de doadores mais jovens, dos 18-34 anos, observamos uma redução de 40,4%.

Essa modificação no perfil etário dos doadores se refletiu na etiologia da morte encefálica. Antes predominantemente traumática, os acidentes vasculares encefálicos se tornaram a etiologia mais comum (46,35%), mudança de padrão uniformemente observada em outras coortes¹⁴.

Fica clara a mudança do perfil epidemiológico de uma predominância de doadores ideais – jovens com ME de etiologia traumática – para doadores de critérios expandidos – doadores mais velhos e com morte encefálica de doença cerebrovascular e não traumática.

Essa modificação das características dos doadores, com a utilização de critérios expandidos é relatada no transplante de fígado² e rins⁶, com utilização mais limitada pela necessidade de recursos tecnológicos ainda indisponíveis em nosso meio, nos casos de transplante de coração¹⁵ e pulmão¹⁶. O uso mais liberal de doadores de critérios expandidos é somente adequado para subgrupos selecionados de receptores, com possíveis impactos nos resultados^{2-3,6}.

Observamos em nosso estudo uma média de 2,14 transplantes realizados a cada doador efetivo. Essa razão apresenta uma queda, atualmente de 1,55. Essa tendência de queda – demonstrada pela figura 4 - no número de transplantes por cada doador, também é observada em outros estudos^{12,17}, e estão relacionadas ao aumento da idade do doador, dos índices de massa corporal e comorbidades como diabetes¹⁷.

Alguns dos motivos para a não utilização dos órgãos, são intrínsecas às condições clínicas e de manutenção do doador¹⁸, condições do órgão, utilização de recursos tecnológicos de preservação de órgão ex-vivo¹⁹ ou questões logísticas. Decisões éticas buscando equilíbrio necessidade versus risco são inerentes a cada equipe transplantadora¹³.

A queda da razão transplantes/doador efetivo é contrastada com o comportamento da linha dos transplantes/pmp. A ampliação da base de doadores consegue beneficiar um número cada vez maior de pacientes. Métricas e medidas visando a manutenção dos índices de desfecho favorável vêm sendo adotadas²⁰.

Reputamos ao presente sua principal força a de relatar a evolução do programa estadual de transplantes nos últimos anos. Esses dados permitem ao leitor uma visão geral da performance do programa paranaense de doação de órgãos. Visualização de novas métricas de eficiência são consequência da presente análise, assim como permitem o *benchmarking* com outros estados da federação e outros países.

CONCLUSÃO

Ocorreram modificações no perfil epidemiológico dos doadores efetivos no Estado do Paraná durante o período de estudo. Perfil de doadores ideais foi modificado para doadores de critérios expandidos, com crescimento do número de transplantes realizados.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer às famílias dos doadores que expressaram autorização para doação dos órgãos. A todos os coordenadores das OPOs e CIHDOTTs do Estado do Paraná, que através do esforço incansável, permitem a identificação e realização de todo o processo que permite a existência de um doador efetivo.

REFERÊNCIAS

1. Jox RJ, Assadi G, Marckmann G. Organ Transplantation in Times of Donor Shortage. 1a ed. Switzerland: Springer, Cham; 2016. 352 p.
2. Routh D, Naidu S, Sharma S, Ranjan P, Godara R. Changing pattern of donor selection criteria in deceased donor liver transplant: a review of literature. *J Clin Exp Hepatol*. 2013 Dec;3(4):337-46. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jceh.2013.11.007>
3. Goldberg DS, French B, Abt PL, Gilroy RK. Increasing the Number of Organ Transplants in the United States by Optimizing Donor Authorization Rates. *Am J Transplant*. 2015 Aug;15(8):2117-25. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/ajt.13362>
4. Plano Estadual de Doação e Transplantes de Órgãos e Tecidos 2018-2022. Central Estadual de Transplantes do Paraná; 2018 [acesso em 2020 oct 19]; Disponível em: https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-05/plano_estadual_de_doacao_e_transplante_parana_19_09_2018.pdf.
5. Silveira F, Porto Silveira F, Macri M, Nicoluzzi JEL. Análise da mortalidade na lista de espera de fígado no Paraná, Brasil. O que devemos fazer para enfrentar a escassez de órgãos? ABCD, arq bras cir dig. 2012;25(2). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-67202012000200010>
6. Aubert O, Kamar N, Vernerey D, Viglietti D, Martinez F, Duong-Van-Huyen JP, *et al*. Long term outcomes of transplantation using kidneys from expanded criteria donors: prospective, population based cohort study. *BMJ*. 2015 Jul 31;351:h3557. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.h3557>
7. Harring TR, O'Mahony CA, Goss JA. Extended donors in liver transplantation. *Clin Liver Dis*. 2011 Nov;15(4):879-900. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cld.2011.08.006>
8. Weiss J, Elmer A, Mahillo B, Dominguez-Gil B, Avsec D, Nanni Costa A, *et al*. Evolution of Deceased Organ Donation Activity Versus Efficiency Over a 15-year Period: An International Comparison. *Transplantation*. 2018 Oct;102(10):1768-78. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/TP.0000000000002226>
9. Registro Brasileiro de Transplantes. ABTO - Associação Brasileira de Transplante de Órgãos; 2019 [acesso em 2020 oct 19]; 88]. Disponível em: <https://site.abto.org.br/publicacao/rbt-2019/>
10. EDQM. Guide to the safety and quality assurance for the transplantation of organs, tissues and cells. 4th ed. Strasbourg, France: European Committee of Experts on Organ Transplantation; 2010
11. Dean AG AT, Sunki GG, Friedman R, Lantinga M, Sangam S, Zubieta JC, Sullivan KM, Brendel KA, Gao Z, Fontaine N, Shu M, Fuller G, Smith DC, Nitschke DA, and Fagan RF. . Epi Info™, a database and statistics program for public health professionals. CDC, Atlanta, GA, USA. 2011
12. Weiss J, Elmer A, Bechir M, Brunner C, Eckert P, Endermann S, *et al*. Deceased organ donation activity and efficiency in Switzerland between 2008 and 2017: achievements and future challenges. *BMC Health Serv Res*. 2018 Nov 20;18(1):876. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/s12913-018-3691-8>
13. Medina-Pestana JO, Sampaio EM, Santos TH, Aoqui CM, Ammirati AL, Caron D, *et al*. Deceased organ donation in Brazil: how can we improve? *Transplant Proc*. 2007 Mar;39(2):401-2. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2007.01.030>
14. Meers C, Van Raemdonck D, Van Gelder F, Van Hees D, Desschans B, De Roey J, *et al*. Change in donor profile influenced the percentage of organs transplanted from multiple organ donors. *Transplant Proc*. 2009 Mar;41(2):572-5. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2008.12.029>
15. Wittwer T, Wahlers T. Marginal donor grafts in heart transplantation: lessons learned from 25 years of experience. *Transpl Int*. 2008 Feb;21(2):113-25. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1432-2277.2007.00603.x>
16. Tian D, Wang Y, Shiiya H, Sun CB, Uemura Y, Sato M, *et al*. Outcomes of marginal donors for lung transplantation after ex vivo lung perfusion: A systematic review and meta-analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2019 Aug 25. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2019.07.087>
17. Orman ES, Barritt AS, Wheeler SB, Hayashi PH. Declining liver utilization for transplantation in the United States and the impact of donation after cardiac death. *Liver Transpl*. 2013 Jan;19(1):59-68. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/lt.23547>

18. Singbartl K, Murugan R, Kaynar AM, Crippen DW, Tisherman SA, Shutterly K, *et al.* Intensivist-led management of brain-dead donors is associated with an increase in organ recovery for transplantation. *Am J Transplant.* 2011 Jul;11(7):1517-21. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-6143.2011.03485.x>
19. Bellini MI, Nozdrin M, Yiu J, Papalois V. Machine Perfusion for Abdominal Organ Preservation: A Systematic Review of Kidney and Liver Human Grafts. *J Clin Med.* 2019 Aug 15;8(8). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm8081221>
20. Silveira F, Porto Silveira F, Saucedo Jr NS, Silveira CRS. Complicações nos primeiros 30 dias pós-transplante hepático - instrumento para avaliação no âmbito do Sistema Estadual de Transplantes do Paraná. *JBT - Jornal Brasileiro de Transplantes.* 2018 13/07/2018;20(2):13-8

RECEBIDO: 20/09/2020

ACEITO: 25/03/2020