

# Capacitação em extração, perfusão e acondicionamento de órgãos para transplantes: perfil dos profissionais e análise de aprendizagem pós-curso

Training in recovery, perfusion and packaging of organs for transplants: profile of professionals and analysis of post-course learning

Juliana Guareschi dos Santos<sup>1</sup>, Veronica Schonfeld Gomes Silva<sup>2</sup>, Luciana Cintra<sup>1</sup>, Cassiane Dezoti da Fonseca<sup>3</sup>, Luciana Carvalho Moura Tralli<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>3</sup> Escola Paulista de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

DOI: 10.31744/einstein\_journal/2019AO4445

## RESUMO

**Objetivo:** Conhecer o perfil dos profissionais que atuam em captação de órgãos e analisar o resultado da aprendizagem daqueles treinados antes e após o curso de extração, perfusão e acondicionamento de órgãos para transplantes. **Métodos:** Estudo retrospectivo, quantitativo, analítico-descritivo do Curso de Extração, Perfusão e Acondicionamento de Fígado e Rim, no período de 2012 a 2014. Utilizaram-se o pré e o pós-teste estruturado em dez questões, que avaliaram o conhecimento sobre captação de órgãos. A associação do conhecimento com o conteúdo aplicado foi verificada pelo teste McNemar. **Resultados:** Do total de 334 participantes, 187 (56,0%) eram médicos, 104 (31,1%) enfermeiros e 43 (12,9%) instrumentadores. Houve predominância do sexo masculino (58,4%), com média de idade de 39,1 anos. Tinham entre 5 a 10 anos de formados 50% da amostra, e 50,4% tinham menos de 1 ano de experiência na área de captação de órgãos. Na avaliação do conhecimento, houve elevação na média geral ponderada de 6,1, no pré-teste, para 7,9, no pós-teste. Observou-se aumento significativo da aprendizagem no pós-teste em 50% nos instrumentadores, 33,3% nos enfermeiros e 20% nos médicos. **Conclusão:** Os profissionais eram iniciantes na área de captação de órgãos e, em sua maioria, oriundos das Regiões Sudeste, Nordeste e Norte. No quesito de aprendizagem, o curso contribuiu para o aumento do conhecimento da equipe multiprofissional em saúde, representando ganho no padrão de aprendizagem.

**Descritores:** Aprendizagem; Coleta de tecidos e órgãos/educação; Equipe de assistência ao paciente

## ABSTRACT

**Objective:** To understand the profile of professionals working in organ harvesting, and analyze the learning results of those trained before and after the course on recovery, perfusion and packaging of organs for transplants. **Methods:** A retrospective, quantitative, analytical-descriptive study about the Course on Recovery, Perfusion and Packaging of Liver and Kidney, in the period from 2012 to 2014. Pre- and post-tests, with ten questions were used to assess knowledge about organ harvesting. The association of knowledge with applied content was verified by the McNemar test. **Results:** Of the total of 334 participants, 187 (56.0%) were physicians, 104 (31.1%) nurses, and 43 (12.9%) scrub nurses. The majority of participants was male (58.4%), mean age of 39.1 years, 50% had graduated 5 to 10 years before, and 50.4% had less than one-year experience in organ harvesting. In knowledge

### Como citar este artigo:

Santos JG, Silva VS, Cintra L, Fonseca CD, Tralli LC. Capacitação em extração, perfusão e acondicionamento de órgãos para transplantes: perfil dos profissionais e análise de aprendizagem pós-curso. *einstein* (São Paulo). 2019;17(2):eAO4445. [http://dx.doi.org/10.31744/einstein\\_journal/2019AO4445](http://dx.doi.org/10.31744/einstein_journal/2019AO4445)

### Autor correspondente:

Juliana Guareschi dos Santos  
Escritório de Projetos PROADI-SUS  
Rua Madre Cabrini, 462, bloco A  
5º andar – Vila Mariana  
CEP: 04020-040 – São Paulo, SP, Brasil  
Tel.: (11) 2151-0726  
E-mail: julianaguareschi@icloud.com

### Data de submissão:

12/3/2018

### Data de aceite:

16/8/2018

### Conflitos de interesse:

não há.

### Copyright 2019



Esta obra está licenciada sob  
uma Licença *Creative Commons*  
Atribuição 4.0 Internacional.

assessment, there was an increase in the weighted mean, from 6.1 in the pre-test to 7.9 in the post-test. A significant increase in learning was observed in the post-test in 50% of scrub nurses, 33.3% in nurses 20% in physicians. **Conclusion:** The professionals were starting work in organ harvesting, and most were from Southeastern, Northeastern and Northern regions. In terms of learning, the course contributed to enhancing knowledge of the multiprofessional health team, and represented better learning standard.

**Keywords:** Learning; Tissue and organ harvesting/education; Patient care team

## INTRODUÇÃO

As hepatopatias e as nefropatias são patologias crônicas, que podem evoluir para estágios terminais, resultando em elevadas taxas de mortalidade. As terapias de substituição da função renal e hepática, por meio do transplante de órgãos, oferecem aumento da sobrevida, o qual é considerado, na maioria dos casos, a única alternativa de tratamento.<sup>(1)</sup>

Em 2017, foram realizados mais de 8 mil transplantes de órgãos sólidos, segundo o Registro Brasileiro de Transplante.<sup>(2)</sup> Apesar dos esforços da Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO) em elevar esse número com campanhas que conscientizem a população sobre a importância da doação de órgãos, ele ainda é insuficiente para atender a demanda de mais de 23 mil pacientes adultos que integram a lista nacional de espera para transplante de órgãos sólidos, o que demonstra o descompasso existente entre oferta (quantidade inadequada de órgãos), demanda (número elevado de pacientes na fila)<sup>(3,4)</sup> e resultado (taxa de conversão de possíveis em potenciais doadores).<sup>(5,6)</sup>

Uma das justificativas para esse desequilíbrio demonstrado pela ABTO é a alta recusa (42%) na doação de órgãos no momento da abordagem dos familiares.<sup>(3)</sup>

Os principais fatores que contribuem para o aumento dos índices da recusa familiar em relação à doação de órgãos são desconhecimento do diagnóstico de morte encefálica (ME); desconhecimento do desejo do falecido; inadequação da entrevista familiar na solicitação da doação; problemas com a integridade ou imagem do corpo após a extração dos órgãos e tecidos; questões religiosas e recusa em vida por parte do falecido, além de fatores estressores, como insatisfação com o atendimento; recebimento da notícia da ME de forma intranquila e a demora em liberar o corpo.<sup>(7,8)</sup>

Estudo com 55 enfermeiros e técnicos de enfermagem revelou que as dificuldades da abordagem ao potencial doador (PD) estão associadas ao despreparo da equipe de enfermagem (34,6%), seguido da falta de materiais (23,1%), da estrutura inadequada (19,2%),

da demora na abertura do protocolo para confirmação da ME (11,6%), da recusa familiar (7,7%) e da equipe insuficiente (3,8%).<sup>(9)</sup>

Neste contexto, a falta de experiência da equipe multiprofissional na captação e na doação de órgãos é resultante do ensino generalista nos cursos de graduação em saúde. Até 92% dos alunos de graduação em enfermagem e medicina desconhecem a existência da Organização de Procura de Órgãos e Tecidos,<sup>(9)</sup> e apenas 34% dos alunos de medicina com estágio em unidade de terapia intensiva (UTI) informaram ter avaliado um paciente com ME.<sup>(10)</sup>

Considerando a necessidade em estabelecer estudos que verifiquem a atuação da equipe multiprofissional nas etapas da captação de órgãos, torna-se fundamental a avaliação do conhecimento desses profissionais com a aplicação de treinamentos institucionais por meio de cursos de capacitação estruturados pelo pré e pós-teste.<sup>(11)</sup>

## OBJETIVO

Conhecer o perfil dos profissionais que atuam em captação de órgãos e analisar o resultado da aprendizagem dos treinados antes e após um curso de extração, perfusão e condicionamento de órgãos para transplantes.

## MÉTODOS

Estudo retrospectivo, quantitativo, analítico-descritivo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do hospital filantrópico, número do parecer 1.573.585, CAAE: 55480616.1.0000.0071, que analisou o perfil e as notas pré e pós-testes dos profissionais capacitados no Curso de Extração, Perfusão e Acondicionamento de Fígado e Rim. No total, foram realizados 17 cursos, sendo 4 cursos em 2012, 6 em 2013 e 7 em 2014. Cada curso tinha 21 vagas, sendo 12 cirurgiões (hepatologistas ou urologistas), 6 enfermeiros e 3 instrumentadores. O Sistema Nacional de Transplantes (SNT) direcionou as 357 vagas para todas as Centrais Estaduais de Notificação, Captação, Distribuição de Órgãos e Tecidos para Transplantes, que indicaram os candidatos envolvidos na captação, após a seleção pelo SNT no Programa de Capacitação de Transplantes; organizou a logística e a metodologia do curso via Programa de Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde (PROADI-SUS); e a inscrição foi feita *on-line* e, neste momento, o inscrito respondia o questionário de perfil, que seria associado com o nível de aprendizagem.

A carga horária total foi de 16 horas, divididas em 2 dias. No primeiro dia, aplicou-se o pré-teste, com

dez questões de múltipla escolha e quatro opções de respostas específicas para cada categoria, construídas por especialistas em doação e transplantes da área médica e da enfermagem (Apêndice A). Em seguida, ministraram-se três aulas teóricas (técnicas cirúrgicas de extração de fígado, de rim, e o papel do enfermeiro como coordenador de sala cirúrgica). Na última aula, foi apresentada a logística do processo de captação, os impressos exigidos pela legislação e, por fim, os aspectos de acondicionamento e transporte dos órgãos, com base nas diretrizes básicas para captação e retirada de múltiplos órgãos e tecidos<sup>(12)</sup> e na Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) 66, de 21 de dezembro de 2009.<sup>(13)</sup>

A aula prática teve carga horária de 13 horas. Utilizaram-se nove porcos, fêmeas e de acordo com as normas e a regulamentação do Comitê de Ética, e com o Manual de Cuidados e Procedimentos com Animais de Laboratório (CEUA: 2110\_14). Em cada mesa cirúrgica, a equipe simulou uma cirurgia de extração de fígado e rim. Após o término da estação prática, os alunos fizeram o pós-teste, contendo as mesmas perguntas que o pré-teste.

Foi utilizado o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 17 (Chicago, IL, EUA). As notas foram calculadas pelo número total de questões corretas ponderadas pelo número de questões válidas respondidas pelo profissional, usando a fórmula (número de questões corretas) × 10/número de questões válidas.

As variáveis categóricas foram descritas por frequências absolutas e percentagens, e as numéricas por médias e desvios padrão (DP) ou mediana. Foi ajustado um modelo linear geral para a variável resposta diferença absoluta entre as notas pós e pré-teste e a variável explicativa. Os resultados dos modelos foram apresentados por valores médios ajustados e intervalos de confiança de 95%, e as comparações múltiplas utilizadas foram corrigidas pelo método de Bonferroni. A associação do conhecimento dos profissionais com o conteúdo aplicado foi verificada pelo teste McNemar.

## RESULTADOS

Das 357 vagas disponíveis, tivemos 23 profissionais ausentes e 334 presentes. A média de idade foi de 39,1 anos, e o desvio padrão de 9,2 anos. De acordo com a tabela 1, 58,4% dos profissionais analisados eram do sexo masculino, 56% eram médicos, 32% eram da Região Sudeste, 74,5% tinham especialização como formação complementar e 98,8% não tinham realizado cursos voltados para área de captação, extração e acondicionamento de órgãos nos últimos 30 dias.

**Tabela 1.** Características sociodemográficas dos profissionais

Variáveis	Total n (%)
Sexo	
Feminino	139 (41,6)
Masculino	195 (58,4)
Categoria profissional	
Enfermeiro	104 (31,1)
Médico	187 (56)
Instrumentador	43 (12,9)
Região	
Norte	58 (17,4)
Nordeste	95 (28,4)
Centro	40 (12,0)
Sudeste	107 (32)
Sul	34 (10,2)
Formação complementar	
Não tem	56 (16,9)
Especialização	249 (74,5)
Mestrado	20 (6,0)
Doutorado	8 (2,4)
Pós-doutorado	1 (0,2)
Nos últimos 30 dias, você fez outro curso relacionado ao processo doação-transplante?	
Sim	4 (1,2)
Não	330 (98,8)
Você trabalha diretamente no processo de doação de órgãos?	
Sim	135 (40,4)
Não	199 (59,6)
Você já viu alguma cirurgia de extração de múltiplos órgãos?	
Sim	294 (88)
Não	40 (12)
Você faz parte de alguma equipe de captação de órgãos?	
Sim	123 (36,8)
Não	211 (63,2)

A variável tempo de formação revelou que a maioria (50%; 167) estava formada entre 5 e 10 anos, 29% (97) entre 1 e 5 anos, 17,1% (27) tinham mais de 10 anos e 3,9% (13) menos de 1 ano.

Em relação à atuação na área de captação de órgãos, 88% (294) dos profissionais já tinham presenciado cirurgia de extração de órgãos, 40,4% (135) estavam trabalhando diretamente no processo de doação de órgãos e somente 36,8% (123) eram membros da equipe de captação de órgãos.

Dos 135 profissionais que atuavam no processo de doação de maneira direta, 50,4% (68) tinham menos de 1 ano de experiência nessa área, 35,6% (48) tinham entre 1 a 5 anos, 5,9% (8) entre 5 a 10 anos e 8,1% (11) mais de 10 anos.

As variáveis de perfil (tempo de formação, tempo na área de doação, formação complementar, ter presença de cirurgia de extração e ser membro de equipe de captação) não apresentaram evidências significativas.

O desempenho dos alunos no curso foi avaliado pelo pré-teste, que teve variação de notas entre 1 e 10 (média de 6,1 pontos; DP de 1,9) e pelo pós-teste, com notas de 3 e 10 (média de 7,9 pontos; DP de 1,4).

Para os médicos, obteve-se ganho de conhecimento de 20%, nota de 6,6 para 8,3. Os enfermeiros tiveram aumento de 33,3%, com nota de 5,5 para 7,4. Os instrumentadores tiveram a nota 4,9 aumentada para 7,4, inferindo aumento de 50% no conhecimento após a participação no curso.

O curso em questão favoreceu aumento de 31% no conhecimento da equipe multiprofissional em saúde para captação de órgãos.

Na tabela 2, constam as informações referentes ao conhecimento dos médicos sobre os aspectos e atribuições

dos cirurgiões e técnicas cirúrgicas, no processo de captação, extração e acondicionamento de órgãos para transplantes, por item avaliado, pré e pós-teste. Os itens que apresentaram acertos com significância foram questões: 1, 3, 6, 7, 8 e 9. Em relação à análise após o curso, a questão 4 teve a maior proporção de erros, e todos os médicos acertaram a questão 5. Não há evidências de mudança significativa nas questões 2 e 10.

A tabela 3 mostra como os enfermeiros foram avaliados em relação aos aspectos de documentação, técnicas de perfusão, acondicionamento e transporte dos órgãos extraídos, por item avaliado pré e pós-teste. A questão 7 foi a única que não apresentou evidência de mudança significativa.

A tabela 4 demonstra o número de acertos no pré e pós-teste, e a percentagem de aprendizagem de cada questão para o instrumentador sobre instrumentais usados em cirurgia de extração e canulações, soluções de preservação e acondicionamento. Observaram-se

**Tabela 2.** Conhecimento e mudanças nas respostas dadas pelos médicos para cada uma das questões nas avaliações pré e pós-teste (n=187)

Tema da questão	Acertos		Erros		Evolução de aprendizagem (%)	Valor de p
	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste		
Questão 1: dosagem de heparina na cirurgia de extração de órgãos	58	172	129	15	60,9	<0,001
Questão 2: avaliação para a viabilidade do fígado para transplante	130	137	57	50	3,7	0,066
Questão 3: posição da cânula na perfusão em relação às artérias renais	152	181	35	6	15,5	<0,001
Questão 4: ações prévias da equipe de captação para uma cirurgia de extração de órgãos de maneira segura	120	102	67	85	-9,6	0,007
Questão 5: conceitos sobre tempo de isquemia	165	187	22	0	11,7	
Questão 6: aspectos da retirada exclusiva renal	85	126	102	61	21,9	<0,001
Questão 7: aspectos relacionados à dissecação dos rins	153	177	34	10	12,8	<0,001
Questão 8: atuação do cirurgião frente perfusão inadequada	117	157	70	30	21,3	<0,001
Questão 9: cirurgia de extração de fígado e preenchimento dos equipos perfusores	145	172	42	15	14,4	<0,001
Questão 10: solução de preservação utilizada na máquina renal*	11	13	24	22	1	0,234

\* Itens em branco não foram considerados.

**Tabela 3.** Conhecimento e mudanças nas respostas dadas pelos enfermeiros para cada uma das questões nas avaliações pré e pós-teste (n=104)

Tema da questão	Acertos		Erros		Evolução de aprendizagem (%)	Valor de p
	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste		
Questão 1: checagem de documentação para a cirurgia de extração de órgãos de maneira segura	77	90	27	14	12,5	0,005
Questão 2: sequência de retirada de múltiplos órgãos	42	88	62	16	44,2	<0,001
Questão 3: conceitos sobre tempo de isquemia	66	82	38	22	15,3	0,004
Questão 4: etiqueta de identificação de órgãos	52	73	52	31	20,1	0,001
Questão 5: caixa térmica- transporte de órgãos	73	86	31	18	12,5	0,011
Questão 6: acondicionamento de órgãos	69	92	35	12	22,1	<0,001
Questão 7: soluções de preservação do órgão	35	43	69	61	7,6	0,054
Questão 8: retirada e acondicionamento de rins em bloco*	38	50	40	28	11,5	0,017
Questão 9: atuação do perfusionista	82	94	22	10	11,5	0,003
Questão 10: vias que serão canuladas na perfusão do órgão	34	49	70	55	14,4	0,004

\* Itens em branco não foram considerados.

**Tabela 4.** Conhecimento e mudanças nas respostas dadas pelo instrumentadores para cada uma das questões nas avaliações pré e pós-teste (n=43)

Tema da questão	Acertos		Erros		Evolução da aprendizagem (%)	Valor de p
	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste		
Questão 1: sequência de retirada de múltiplos órgãos	10	32	33	11	51,1	<0,001
Questão 2: tempos cirúrgicos da cirurgia de extração de órgãos	12	19	31	24	16,2	0,047
Questão 3: material utilizado para a canulação das artérias e veias na cirurgia de extração	14	38	29	5	55,8	<0,001
Questão 4: procedimentos que antecedem a canulação	31	37	12	6	13,9	0,044
Questão 5: solução utilizada para resfriamento da cavidade abdominal no momento da extração	22	38	21	5	37,2	<0,001
Questão 6: cirurgia de extração de fígado e preenchimento dos equipos perfusores*	19	31	13	1	27,9	<0,001
Questão 7: resfriamento da cavidade abdominal de maneira imediata	25	31	18	12	13,9	0,071
Questão 8: acondicionamento de órgãos	16	24	27	19	18,6	0,033
Questão 9: instrumental utilizado para cirurgia de extração	40	43	3	0	6,9	
Questão 10: atuação do instrumentador no momento de exsanguinar o doador	17	19	26	24	4,6	0,175

\* Itens em branco não foram considerados.

acertos significativos para as questões 1, 2, 3, 4, 5 e 8. Todos os instrumentadores acertaram a questão 9 no pós-teste. Não houve evidências de mudança significativa nas questões 6, 7 e 10.

## DISCUSSÃO

Sociedades nacionais e internacionais responsáveis pelo processo doação-transplantes de órgãos têm estabelecido incentivos, via parcerias públicas, com centros universitários ou hospitais filantrópicos que tenham projetos com intuito de realizar treinamento e desenvolvimento educacional de equipes de saúde no âmbito da doação, captação e transplantes de órgãos. Neste estudo, a parceria entre o Ministério da Saúde e o Proadi-SUS<sup>(14)</sup> refletiu presença significativa de médicos, enfermeiros e instrumentadores atuantes direta ou indiretamente na área de doação ou captação, no Curso de Extração, Perfusão, Acondicionamento de Fígado e Rim. Isto porque os órgãos públicos que indicaram esses profissionais entendem que, por meio dessa capacitação, é possível melhorar os índices de órgãos captados e extraídos e, com sua disponibilização, diminuirão as taxas de mortalidade e morbidade de pacientes na fila de espera para transplantes de seu estado ou região. Além disso, é possível inferir que a presença maciça desses profissionais no curso se dá pela escassez da abordagem desse tema em grades curriculares nos cursos de graduação e pós-graduação em saúde pelo país,<sup>(13,15,16)</sup> fazendo com que esses profissionais busquem atualização permanente e treinamentos que desenvolvam um conjunto de conhecimento, habilidade e atitude para a melhoria de seu desempenho atual. Na área da saúde, é crescente a velocidade da renovação do conhecimento e da tecnologia.<sup>(17)</sup>

Nessa busca por atualizações, este estudo abordou questões que vieram ao encontro das necessidades do cenário atual e dos participantes do curso; por exemplo, discutiu-se sobre heparinização sistêmica, que é amplamente realizada durante a hepatectomia do doador. O ganho de conhecimento nesse item é de grande valia, em virtude da associação entre a dose de heparina no doador e a frequente ocorrência de trombose do enxerto vascular, que ocasiona futuras complicações para os receptores.<sup>(18-20)</sup>

Dentre os assuntos abordados para enfermeiros e instrumentadores, as normas e os regulamentos vigentes, segundo os itens da RDC 66/2009 para a otimização e legalização do processo de captação de órgãos,<sup>(21)</sup> no âmbito perioperatório, apresentaram aumento de taxa de aprendizagem, sendo esse um resultado similar ao de pesquisa que concluiu que os fatores que interferiram em qualidade da assistência de excelência prestada no intraoperatório de procedimentos relacionados à doação e à captação de órgãos foram o nível de conhecimento e a experiência dos enfermeiros, minimizando eventos adversos na qualidade dos órgãos e na recuperação dos seus receptores.<sup>(15)</sup>

O curso abordou também metodologia ativa e disponibilização de vagas de maneira nacional.

A simulação de cirurgias de extração de órgãos em animais tornou-se estratégia ativa e pode ser um dos fatores contribuintes para o aumento do desempenho da aprendizagem após o curso para todas as categorias, visto que, conforme pesquisa realizada com enfermeiros e estudantes de medicina, a utilização da estratégia de simulação fez com que obtivessem elevação na aquisição do conhecimento de 10% e 19%, respectivamente.<sup>(22,23)</sup>

Porém alguns conteúdos aplicados tiveram lacunas de conhecimento: para médicos, avaliação para a viabi-

lidade do fígado para transplante e solução de preservação utilizada na máquina renal; para enfermeiros, vasos que serão canulados na perfusão do órgão; e para instrumentadores, preenchimento dos equipos perfusores, resfriamento da cavidade abdominal de maneira imediata e atuação no momento de exsanguinar o doador. Esses temas foram pontos de melhoria para o curso, precisando ser revistos e revalidados por especialistas da área, uma vez que são fundamentais para a segurança do progresso e na qualidade da assistência prestada ao doador e receptor.

Em relação à distribuição das vagas de maneira nacional, por um lado, possibilitou-se a descentralização do conhecimento e o do investimento público. Por outro, o curso obteve percentagem maior de participantes da Região Sudeste, e menor da Região Norte, que poderia se beneficiar se fossem aplicados critérios de seleção baseados nos indicadores de doação e transplantes do Estado.<sup>(24)</sup> Por exemplo, a taxa de doadores por milhão de população (pmp) para o Norte foi de 3,9ppm, em 2017, e 17,9 ppm para a Região Sudeste. A diferença de 21% poderia ser diminuída com a distribuição maior de incentivos educacionais para regiões com índices mais baixos, se mudarem os critérios de seleção de candidatas para os próximos cursos.

A ausência de um serviço de suporte pós-curso para avaliar o impacto do treinamento em relação ao aumento dos números de doação e captação de órgãos no país foi um fator limitante, assim como a ausência de mais estudos comparativos sobre captação, extração e acondicionamento de órgãos para transplantes. A revisão realizada entre 1985 a 2013 mostrou que doação de órgãos teve a maior percentagem entre os temas pesquisados (86,2%), com 214 artigos analisados, sendo 73% sobre doadores falecidos, 15% doadores vivos e 10% doação em geral. No entanto, especificamente a etapa de captação de órgãos não foi identificada.<sup>(10)</sup>

Os desafios para aumentar a quantidade e melhorar a viabilidade de órgãos captados incluem manter campanhas com impacto nacional, como as realizadas pelo Ministério da Saúde e pela ABTO, que buscam a conscientização da população sobre o altruísmo da doação de órgãos, e sua importância para a qualidade de vida dos receptores. Ainda, a utilização da tecnologia para uma capacitação pós-curso continuada e tutorada, como telemedicina, por meio da videoconferência, seria um instrumento útil para abordar os fatores que contribuem para os desafios do processo captação de órgãos. Ela pode ser empregada tanto como uma educação à distância, para atualização dos profissionais com custo menor, e também voltada para administração e gestão de problemas, por meio da comunicação em tempo

real pelas sessões científicas e interdisciplinares, e pelo atendimento pontual frente a uma necessidade do processo assistencial.<sup>(25,26)</sup>

## CONCLUSÃO

O conhecimento aplicado no curso apresentou aumento da percentagem de aprendizado para todas as categorias, sendo mais significativo para os instrumentadores e enfermeiros. Para os médicos, evidenciou-se alto conhecimento prévio perante a nota do pré-teste acima do total do curso. Algumas lacunas de conhecimento foram observadas para todas as categorias. Não foram encontradas evidências significativas na associação entre as variáveis de perfil da amostra com o aprendizado.

## INFORMAÇÃO DOS AUTORES

Santos JG: <http://orcid.org/0000-0001-6528-3652>

Silva VS: <http://orcid.org/0000-0003-1171-3121>

Cintra L: <http://orcid.org/0000-0002-8480-4318>

Fonseca CD: <http://orcid.org/0000-0002-2118-8562>

Tralli LC: <http://orcid.org/0000-0001-5482-1101>

## REFERÊNCIAS

- Meirelles Júnior RF, Salvalaggio P, Rezende MB, Evangelista AS, Guardia BD, Matielo CE, et al. Transplante de fígado: história, resultados e perspectivas. *einstein* (São Paulo). 2015;13(1):149-52. Review.
- Registro Brasileiro de Transplante (RBT). Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO). Dimensionamento dos Transplantes no Brasil e em cada estado (2010-2017). Ano XXIII Nº 4 [Internet]. São Paulo: ABTO; 2017 [citado 26 Jun 2018]. Disponível em: <http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2017/rbt-imprensa-leitura-compressed.pdf>
- Pessoa JL, Schirmer J, Roza BA. Avaliação das causas de recusa familiar a doação de órgãos e tecidos. *Acta Paul Enferm*. 2013;26(4):323-30.
- Ferreira IR, Silva PL, Aguiar Filho W, Gonçalves RP, Souto SG, Oliveira VV. Doação e transplante de órgãos na concepção bioética: uma revisão integrativa. *Rev Univ Vale Rio Verde*. 2015;13(1):190-203.
- Almeida EC, Bueno SM, Baldissera VA. Atuação de profissionais de saúde em doação de órgãos na perspectiva do familiar: uma análise problematizadora. *Arq Ciênc Saúde UNIPAR*. 2015;19(2):139-45.
- Fonseca P, Tavares C, Silva T, Nascimento V. Situações difíceis e seu manejo na entrevista familiar para doação de órgãos. *Rev Portuguesa Enferm Saúde Mental*. 2016;4:69-76.
- Cavalcante LP, Ramos IC, Araújo MA, Alves MD, Braga VA. Cuidados de enfermagem ao paciente em morte encefálica e potencial doador de órgãos. *Acta Paul Enferm*. 2014;27(6):567-72.
- Silva AM, Silva MJ. A preparação do graduando de enfermagem para abordar o tema morte e doação de órgãos. *Rev Enferm UERJ*. 2007;15(4):549-54.
- Bitencourt AG, Neves FB, Duraes L, Nascimento DT, Neves NM, Torreao LA, et al. Avaliação do conhecimento de estudantes de medicina sobre morte encefálica. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2007;19(2):144-50.
- Mira VL, Peduzzi M, Melleiro MM, Tronchin DM, Prado MF, Santos PT, et al. Análise do processo de avaliação da aprendizagem de ações educativas de profissionais de enfermagem. *Rev Esc Enferm USP*. 2011;45:1574-81.

11. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO). Diretrizes básicas para captação e retirada de múltiplos órgãos e tecidos da Associação Brasileira de Transplante de Órgãos [Internet]. São Paulo: ABTO; 2009 [citado 2018 Abr 6]. Disponível em: <http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/pdf/livro.pdf>
12. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 66, de 21 de dezembro de 2009. Disponível sobre o transporte no território nacional de órgãos humanos em hipotermia para fins de transplantes [Internet]. Brasília (DF): Diário Oficial da República Federativa do Brasil; 2009 [citado 2018 Abr 6]. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2009/rdc0066\\_21\\_12\\_2009.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2009/rdc0066_21_12_2009.html)
13. Programa de Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde. Departamento de Ciência e Tecnologia, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Ministério da Saúde. Rev Saude Publica. 2011; 45(4):808-11.
14. Mercado-Martinez FJ, Padilha-Altamira C, Diaz-Medina B, Sanchez-Pimienta C. Visão dos profissionais de saúde com relação à doação de órgãos e transplantes: Revisão de Literatura. Texto Contexto Enferm. 2015;24(2):574-83.
15. Mendes KD, Roza BA, Barbosa SF, Schirmer J, Galvao CM. Transplante de órgãos e tecidos: responsabilidades do enfermeiro. Texto Contexto Enferm. 2012;21(4):945-53.
16. Moura LC. Resultados de um Programa de Capacitação em Doação de Órgãos para Transplantes por meio da Simulação Realística: impacto do treinamento nos indicadores do processo de doação de órgãos [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2014.
17. Arakaki VS, Oliveira AM, Bogossian T, Almeida VS, Silva GD, Ferreira HC. Importância da integração multidisciplinar fisioterapia/enfermagem na atualização sobre posicionamento do recém-nascido na unidade de terapia intensiva neonatal. Fisioter Mov. 2015;28(3):437-45.
18. Hartmann M, Szalai C, Saner FH. Hemostasis in liver transplantation: Pathophysiology, monitoring, and treatment. World J Gastroenterol. 2016; 22(4):1541-50. Review.
19. Bao J, Wu Q, Sun J, Zhou Y, Wang Y, Jiang X, et al. Hemocompatibility improvement of perfusion-decellularized clinical-scale liver scaffold through heparin immobilization. Sci Rep. 2015;5:10756.
20. Nath J, Guy A, Smith TB, Cobbold M, Inston NG, Hodson J, et al. Metabolomic perfusate analysis during kidney machine perfusion: the pig provides an appropriate model for human studies. Plos One. 2014;9(12):e114818.
21. Akamatsu N, Sugawara Y, Nakazawa A, Nishioka Y, Kaneko J, Aoki T, et al. Hemostatic status in liver transplantation: association between preoperative procoagulants/anticoagulants and postoperative hemorrhaging/thrombosis. Liver Transpl. 2015;21(2):258-65.
22. Maia ER, Júnior JG, Lima EP, Campos W, Jovino EM, Fernandes FF, et al. Conhecimentos em atenção pré-hospitalar e suporte básico de vida por estudantes recém-ingressos de medicina. Rev Bras Educ Med. 2014;38(1):59-64.
23. Girlanda R. Deceased organ donation for transplantation: Challenges and opportunities. World J Transplant. 2016;6(3):451-9.
24. Ferraz AS, Santos LG, Roza BA, Schirmer J, Knihs NS, Erbs JL. Indicadores de resultado processo de doação de órgãos e transplantes. J Bras Nefrol. 2013;35(3):220-8.
25. Dantas RM, Santos IT, Araújo JC, Neto NB. A telessaúde como instrumento de educação em saúde: uma revisão da literatura. Rev Saúde.com. 2016; 12(4):688-92.
26. Dorigatti AE, Novaes FN, Pereira BM, Solino MP, Silva AC, Godoy AC, et al. Telemedicina como ferramenta de ensino no cuidado ao paciente queimado. J Bras Tele. 2014;3(1):220-6.

#### Apêndice A. Perguntas e alternativas de respostas relacionadas ao pré e pós-teste aplicado por categoria profissional

Médico	Enfermeiro	Instrumentador
<p>1. Na cirurgia de extração de órgãos qual é a dosagem de heparina?</p> <p>a) 100UI/kg. b) 200UI/kg. c) 300UI/kg. d) 400UI/kg.</p>	<p>1. Assinale quais são os documentos que devem ser pré-checados na cirurgia de extração de órgãos:</p> <p>a) Termo de declaração de morte encefálica, laudo do exame complementar do diagnóstico de morte encefálica, termo de consentimento para doação de múltiplos órgãos, ficha de informação do doador de múltiplos órgãos e laudos de sorologias e tipagem sanguínea. b) Laudo do exame complementar do diagnóstico de morte encefálica. c) Somente ficha de cadastro da instituição. d) Nada.</p>	<p>1. Qual é a sequência de retirada de múltiplos órgãos?</p> <p>a) Pulmões, coração, pâncreas, fígado, intestino e rins. b) Coração, pulmões, fígado, rins, pâncreas e intestino. c) Coração, pulmões, fígado, pâncreas, intestino e rins. d) Coração, pulmões, fígado, pâncreas, rins e intestino.</p>
<p>2. Com base nas características abaixo, qual não é considerada decisiva para a viabilidade do fígado para transplante?</p> <p>a) Coloração. b) Consistência. c) Aspecto da superfície. d) Anatomia da artéria hepática.</p>	<p>2. Qual é a sequência de retirada de múltiplos órgãos?</p> <p>a) Pulmões, coração, pâncreas, fígado, intestino e rins. b) Coração, pulmões, fígado, rins, pâncreas e intestino. c) Coração, pulmões, fígado, pâncreas, intestino e rins. d) Coração, pulmões, fígado, pâncreas, rins e intestino.</p>	<p>2. Quais são os tempos cirúrgicos que compõem a cirurgia de extração de órgãos?</p> <p>a) Incisão, inspeção da cavidade, dissecação quente, canulação, perfusão <i>in situ</i>, dissecação fria, hepatectomia, perfusão na mesa, retirada de enxertos vasculares e arteriais e embalagem do órgão. b) Somente incisão. c) Incisão, retirada de enxertos vasculares e arteriais e embalagem do órgão. d) Exclusiva embalagem do órgão.</p>
<p>3. Qual a posição da cânula na perfusão em relação às artérias renal?</p> <p>a) Superior. b) Na mesma altura. c) Inferior. d) Lateral.</p>	<p>3. Como se define tempo de isquemia quente?</p> <p>a) Da hora do clampeamento até a reperusão do órgão no receptor. b) Da hora do clampeamento até a retirada do enxerto do gelo (no centro cirúrgico do hospital transplantador). c) Da retirada do doador até o gelo. d) Nada.</p>	<p>3. Qual o material que pode ser utilizado para a canulação dessas artérias e veias?</p> <p>a) Sonda Foley. b) Sonda nasogástrica. c) Sonda orotraqueal. d) Sonda Nelaton. e) Nada.</p>

continua...

...Continuação

**Apêndice A. Perguntas e alternativas de respostas relacionadas ao pré e pós-teste aplicado por categoria profissional**

<b>Médico</b>	<b>Enfermeiro</b>	<b>Instrumentador</b>
<p>4. Antes de iniciar a cirurgia de extração de órgãos, a equipe de captação não deve:</p> <p>a) Checar os exames laboratoriais, tipagem ABO e sorologias do doador.</p> <p>b) Checar a conformidade do protocolo de morte encefálica e os termos de doação de órgão.</p> <p>c) Coletar amostra de sangue para realizar novos exames laboratoriais.</p> <p>d) Avaliar a estabilidade hemodinâmica do doador (número e doses de drogas vasoativas).</p>	<p>4. De acordo com a RDC Anvisa 66/09, quais itens devem conter na etiqueta de identificação de órgãos que será anexada na embalagem do órgão?</p> <p>a) RGCT do doador, tipo de órgão e iniciais do nome do doador.</p> <p>b) RGCT do doador, tipo de órgão e nome do doador.</p> <p>c) RGCT do doador, tipo de órgão e lateralidade.</p> <p>d) RGCT do doador, tipo de órgão e destino.</p>	<p>4. Quais procedimentos que antecedem a canulação?</p> <p>a) A escolha do número da cânula.</p> <p>b) Conexão das cânulas nas linhas de perfusão.</p> <p>c) Preenchimento das linhas de perfusão.</p> <p>d) Todas as alternativas (a, b e c).</p>
<p>5. Qual é o momento em que se inicia o tempo de isquemia de um órgão para transplante?</p> <p>a) Quando a perfusão do órgão é finalizada.</p> <p>b) Quando o órgão é retirado do doador.</p> <p>c) Quando a artéria aorta é clampeada.</p> <p>d) Quando o órgão é retirado do gelo.</p>	<p>5. De acordo com a RDC Anvisa 66/09, dentre todos os itens que devem conter na etiqueta de identificação de órgãos que será anexada na caixa térmica estão:</p> <p>a) RGCT e o registro hospitalar do doador.</p> <p>b) Nome do serviço de origem e do remetente.</p> <p>c) Nome do serviço de destino e do destinatário.</p> <p>d) Todas as anteriores.</p>	<p>5. Qual a solução utilizada para resfriarmos a cavidade abdominal no momento da extração de múltiplos órgãos para transplante?</p> <p>a) Solução fisiológica 0,9% congelada.</p> <p>b) Solução glicosada 5% congelada.</p> <p>c) Solução fisiológica 0,9% gelada (2 a 8°C).</p> <p>d) Solução glicosada 5% gelada (2 a 8°C).</p>
<p>6. Em relação à retirada exclusiva renal, assinale a alternativa correta:</p> <p>a) A cânula é inserida na aorta, acima do tronco celíaco.</p> <p>b) Posiciona-se uma cânula na aorta e outra na porta.</p> <p>c) A perfusão é realizada diretamente nas veias e artérias renais bilaterais.</p> <p>d) Nada.</p>	<p>6. Considerando o acondicionamento de órgãos para transplantes, de acordo com a RDC Anvisa 66/09, a primeira embalagem contém:</p> <p>a) Solução estéril em volume suficiente para proteger o órgão de choques externos.</p> <p>b) Órgão e a solução de preservação, e capacidade proporcional ao volume do órgão a ser embalado.</p> <p>c) Gelo (ponto de fusão a 0°C).</p> <p>d) Nada.</p>	<p>6. O que o instrumentador deve garantir durante a cirurgia de extração de fígado?</p> <p>a) A presença de ar nas linhas de perfusão.</p> <p>b) A ausência de ar nas linhas de perfusão.</p> <p>c) A presença de solução glicosada nas linhas de perfusão.</p> <p>d) A presença de solução de Ringer com lactato nas linhas de perfusão.</p>
<p>7. Dentre as alternativas durante a dissecação dos rins, é importante:</p> <p>a) Mantê-los e enviá-los em bloco para a equipe de transplante realizar a separação.</p> <p>b) Manter a sonda de perfusão na veia cava infrarrenal.</p> <p>c) Manter a gordura periureteral para não comprometer a irrigação do ureter.</p> <p>d) Retirar a gordura para visualizar o aspecto do órgão.</p>	<p>7. Quais soluções de preservação de órgãos podem ser utilizadas na perfusão <i>in situ</i> dos enxertos abdominais?</p> <p>a) Somente a solução de Wisconsin (Belzer®).</p> <p>b) Euro-Collins.</p> <p>c) IGL1 e Soltran.</p> <p>d) Saint Thomas.</p>	<p>7. Qual passo deve ser realizado para garantir o resfriamento da cavidade imediato?</p> <p>a) Aproximação da bacia contendo solução fisiológica 0,9% gelada, no campo cirúrgico.</p> <p>b) Aproximação da bacia contendo solução glicosada 0,5% congelada, no campo cirúrgico.</p> <p>c) Aproximação da bacia contendo solução fisiológica 0,9% congelada, no campo cirúrgico.</p> <p>d) Aproximação da bacia contendo solução glicosada 0,5% gelada, no campo cirúrgico.</p>
<p>8. Como o cirurgião deve proceder se os rins estiverem mal perfundidos?</p> <p>a) Realizar reperfusão com SF 0,9% gelado.</p> <p>b) Realizar reperfusão com solução de preservação.</p> <p>c) Acondicionar e relatar o fato na descrição cirúrgica.</p> <p>d) Inviabilizar o órgão para transplante.</p>	<p>8. A retirada e o envio de rins em bloco devem ser realizados obrigatoriamente em qual situação abaixo (portaria 2.600/2009)?</p> <p>a) De acordo com a decisão da equipe.</p> <p>b) Em todos os doadores.</p> <p>c) Doador falecido pediátrico com peso ≤15kg ou idade ≤3 anos.</p> <p>d) Doador falecido pediátrico com peso ≤15kg ou idade ≤10 anos.</p>	<p>8. Considerando o acondicionamento de órgãos para transplantes, de acordo com a RDC Anvisa 66/09, a primeira embalagem contém:</p> <p>a) Solução estéril em volume suficiente para proteger o órgão de choques externos.</p> <p>b) Órgão e solução de preservação, além de ter capacidade proporcional ao volume do órgão a ser embalado.</p> <p>c) Gelo (ponto de fusão a 0°C).</p> <p>d) Nada.</p>
<p>9. Considerando o acondicionamento de órgãos para transplantes, de acordo com a RDC Anvisa 66/09, a primeira embalagem contém:</p> <p>a) Solução estéril em volume suficiente para proteger o órgão de choques externos.</p> <p>b) Órgão e a solução de preservação, e ter capacidade proporcional ao volume do órgão a ser embalado.</p> <p>c) Gelo (ponto de fusão a 0°C).</p> <p>d) Nada.</p>	<p>9. Durante a perfusão que itens, o perfusionista deve observar e relatar para equipe cirúrgica:</p> <p>a) Tempo de infusão e volume infundidos, além de possíveis intercorrências.</p> <p>b) Tempo de infusão, velocidade de infusão, volume infundido e possíveis intercorrências.</p> <p>c) Nada deve ser observado.</p> <p>d) Apenas relatar as intercorrências.</p>	<p>9. Qual o instrumental utilizado para cirurgia de múltiplo órgão?</p> <p>a) Caixa cirurgia abdominal + caixa vascular + serra para esterno + afastador abdominal + afastador Finochietto.</p> <p>b) Caixa vascular + caixa pequena cirurgia.</p> <p>c) Caixa de uro + caixa pequena cirurgia + serra para esterno + afastador válvula Doyen.</p> <p>d) Caixa cirurgia abdominal + serra de esterno + afastador abdominal + afastador Finochietto.</p>
<p>10. Qual a solução de preservação utilizada na máquina renal?</p> <p>a) Eurocollins + soro gelado + soro congelado.</p> <p>b) SPS1 + soro ambiente + soro gelado.</p> <p>c) Kps + gelo triturado + 1L de água.</p> <p>d) Custodiol + soro congelado e triturado + 1L de água.</p>	<p>10. Na cirurgia de extração do fígado, quais são os vasos a serem canulados para a perfusão do órgão?</p> <p>a) Artéria aorta e veia cava.</p> <p>b) Artéria aorta e artéria gastroduodenal.</p> <p>c) Artéria esplênica e gástrica esquerda e veia porta.</p> <p>d) Artéria aorta e veia mesentérica superior ou inferior.</p>	<p>10. O que fazer no momento de exsangüinar o doador?</p> <p>a) Solicitar vários pacotes de compressas.</p> <p>b) Solicitar dois aspiradores com bom funcionamento.</p> <p>c) Solicitar dois aspiradores, mas somente um deles estejam funcionando.</p> <p>d) Solicitar dois aspiradores potentes e frascos de aspiração reserva em sala.</p>