

# Retenção da aprendizagem após treinamento em Suporte Básico de Vida com uso de simulação de baixa fidelidade em uma unidade hospitalar odontológica

*Retention of learning after training in Basic Life Support using low fidelity simulation in a dental hospital unit*

Marcelo Nunes de Lima<sup>1</sup> ✉, Fernanda Drummond Ruas Gaspar<sup>2</sup>, Túlio Gomes da Silva Mauro<sup>2</sup>, Márcia Apoliano Mesquita Arruda<sup>2</sup>, Gardênia da Silva Abbad<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Enfermagem, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília (UnB). Unidade de Simulação Realística do Hospital Universitário de Brasília (HUB). Brasília, DF.

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações da UnB. Brasília, DF.

<sup>3</sup> Instituto de Psicologia e Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social do Trabalho e das Organizações da UnB. Brasília, DF.

## Como citar este artigo (How to cite this article):

Lima MN, Gaspar FDR, Mauro TGS, Arruda MAM, Abbad GS. Retenção da aprendizagem após treinamento em Suporte Básico de Vida com uso de simulação de baixa fidelidade em uma unidade hospitalar odontológica (*Retention of learning after training in Basic Life Support using low fidelity simulation in a dental hospital unit*) Sci Med. 2018;28(1):ID29410. <http://doi.org/10.15448/1980-6108.2018.1.29410>

## RESUMO

**OBJETIVOS:** Avaliar a retenção de aprendizagem dos participantes de um curso de Suporte Básico de Vida em uma unidade odontológica de um hospital universitário.

**MÉTODOS:** Este estudo combinou métodos quantitativos e qualitativos em um delineamento quasi-experimental, em que foram comparados os mesmos sujeitos, antes e em dois momentos após uma intervenção, a qual consistiu em um curso de treinamento em Suporte Básico de Vida. Os participantes eram servidores da Unidade de Saúde Bucal do Hospital Universitário de Brasília. Foram realizadas três avaliações: pré-teste, pós-teste e pós-teste tardio, para aferir a retenção de aprendizagem dos participantes. Em uma segunda etapa da pesquisa, foram realizadas entrevistas com os participantes aprovados no teste de retenção de aprendizado.

**RESULTADOS:** Ao todo, 66 profissionais participaram do curso e realizaram o pré-teste teórico e o pós-teste teórico e prático. Após um ano e cinco meses da realização do curso, 10 participantes foram submetidos ao pós-teste tardio, também teórico e prático. Em relação aos conhecimentos teóricos, a média foi 6,3±2,31 pontos no pré-teste, 8,3±1,25 pontos no pós-teste e 5,1±1,44 pontos no pós-teste tardio. Os resultados do pós-teste tardio revelaram também que 70% dos participantes cumpriram com o requisito mínimo em conhecimentos teóricos para aprovação no curso (5 de 10 pontos), mas apenas 20% foram aprovados na avaliação de retenção prática. Os dois participantes que foram aprovados na avaliação prática haviam repetido os treinamentos posteriormente ao curso inicial.

**CONCLUSÕES:** O curso de Suporte Básico de Vida baseado em simulação resultou em aprendizagem prática e teórica sobre ressuscitação cardiopulmonar. Entretanto, o efeito não se manteve após um ano e cinco meses, exceto em participantes que repetiram o treinamento nesse período, indicando que a retenção a longo prazo dessa aprendizagem exige mais oportunidades de treino ou prática. São necessários mais estudos para investigar a carga horária ideal, o número de repetições necessárias durante o treinamento e a frequência adequada dos treinamentos, bem como obter informações sobre a influência do conhecimento prévio dos participantes e da prática após o treinamento na retenção das habilidades.

**DESCRITORES:** simulação; aprendizagem, suporte básico de vida; ressuscitação cardiopulmonar; odontologia.

## ABSTRACT

**AIMS:** To evaluate the learning retention of participants of a Basic Life Support course in a dental unit of a university hospital.

**METHODS:** This study combined quantitative and qualitative methods in a quasi-experimental design, in which the same subjects were compared before and at two moments after an intervention, which consisted of a training course in Basic Life Support. The participants were employees of the Oral Health Unit of the University Hospital of Brasília. Three evaluations were performed: pre-test, post-test and late post-test, in order to assess participants' learning retention. In a second stage of the research, interviews were conducted with the participants approved in the retention learning test.

**RESULTS:** At all, 66 professionals participated in the course and carried out the theoretical pre-test and the theoretical and practical post-test. One year and five months after the course, 10 participants were submitted to the late post-test, also theoretical and practical. Regarding the theoretical knowledge, the mean was 6.3±2.31 points in the pre-test, 8.3±1.25 points in the post-test and 5.1±1.44 points in the late post-test. Late post-test results revealed also that 70% of participants met the minimum theoretical knowledge requirement for approval (5 of 10 points) but only 20% passed the practical retention assessment. The two participants who passed the practical evaluation had repeated the training after the initial course.

**CONCLUSIONS:** Basic Life Support training based on simulation resulted in practical and theoretical learning in cardiopulmonary resuscitation. However, the effect did not persist after one year and five months, except for participants who repeated the training during this period, indicating that the long term retention of this learning requires more opportunities for training or practice. Further studies are needed to investigate the ideal workload, the number of repetitions required during training and the appropriate frequency of training, as well as to obtain information about the influence of prior knowledge of the participants and the practice after training in retention of skills.

**KEYWORDS:** simulation; learning, basic cardiac life support; cardiopulmonary resuscitation; dentistry.

**Recebido:** 10/12/2017

**Aceito:** 10/03/2018

**Publicado:** 29/03/2018

✉ **Correspondência:** [marcelo.nunes@ebserh.gov.br](mailto:marcelo.nunes@ebserh.gov.br)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6184-9540>

Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília

Campus Darcy Ribeiro ICC Sul, Sala AT-013 – CEP 70910-900, Brasília, DF, Brasil



Este artigo está licenciado sob forma de uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a publicação original seja corretamente citada. [http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt\\_BR](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR)

**Abreviaturas:** AHA, *American Heart Association*; ILCOR, *International Liaison Committee on Resuscitation*; PCR, parada cardiorrespiratória; RCP, ressuscitação cardiopulmonar; SAV, suporte avançado de vida; SBV, suporte básico de vida; T1, pré-teste; T2, pós-teste imediato (avaliação de aprendizagem); T3, pós-teste tardio (retenção de aprendizagem).

## INTRODUÇÃO

Os investimentos realizados em capacitação exigem cada vez mais a verificação do impacto das ações de Treinamento, Desenvolvimento e Educação sobre o desempenho dos participantes e suas implicações para a organização [1]. Apenas 50% dos investimentos em treinamento resultam em melhorias individuais e organizacionais. Dentre as características que afetam esses resultados, estão as estratégias de ensino, os métodos e meios instrucionais utilizados nos treinamentos, bem como os elementos relativos ao ambiente de trabalho, como o apoio da supervisão/chefia ou a oportunidade de realizar atividades análogas às ensinadas no treinamento, sendo estas consideradas como componentes críticos para a manutenção dos conhecimentos e habilidades adquiridos. A transferência do conteúdo aprendido no treinamento para o trabalho é limitada, quando os treinandos não têm a oportunidade de aplicar o aprendido em seu ambiente de trabalho [2].

Os profissionais de saúde que treinam e/ou instruem outros profissionais podem utilizar taxonomias de resultados de aprendizagem, como as de Bloom et al. [3] e as citadas por Abbad e Borges-Andrade [4], que propõem estrutura de organização hierárquica para orientar a elaboração de objetivos educacionais e o planejamento de estratégias e de recursos de ensino, bem como a definição de critérios e procedimentos de avaliação da aprendizagem em um curso ou treinamento.

Em organizações de saúde, o fracasso na retenção de aprendizagem e a dificuldade enfrentada por profissionais de saúde para transferir para o trabalho os conhecimentos e habilidades aprendidos nos cursos de graduação, ou em treinamentos, podem resultar em perda de vidas. Dessa forma, tal risco necessita ser reduzido, sendo importante um treinamento eficaz, em especial para situações de emergência, dentre as quais a parada cardiorrespiratória (PCR), considerada um problema de saúde pública mundial. Apenas no Brasil, estimam-se aproximadamente 200.000 PCR por ano, sendo que metade dos casos ocorre em ambiente hospitalar e a outra metade em outros ambientes, inclusive residências [5].

Todas as pessoas deveriam realizar treinamento para ressuscitação cardiopulmonar (RCP), mesmo que não sejam profissionais de saúde, e independentemente do seu local de trabalho. Numerosas instituições e sociedades médicas internacionais, entre elas a *American Heart Association* (AHA) e o *International Liaison Committee on Resuscitation* (ILCOR), recomendam a capacitação das pessoas para situações de emergência. O curso de Suporte Básico de Vida (SBV) é recomendado tanto para profissionais de saúde como para leigos. Já o curso de Suporte Avançado de Vida (SAV) é dirigido, no Brasil, a médicos e enfermeiros, sendo que nos Estados Unidos esse curso inclui também a categoria de paramédicos [6].

A aprendizagem de habilidades de SBV é particularmente importante para a formação de profissionais de saúde, que prestam cuidados a pessoas enfermas e que, portanto, estão mais sujeitas a situações de emergência cardiopulmonar. No atendimento à PCR em uma instituição de saúde, é desejável a interação harmoniosa de um time multidisciplinar, ou seja, de profissionais de vários departamentos e serviços da instituição, que utilizem um fluxo sistematizado de ações [6, 7].

Entre os profissionais da saúde, o odontólogo também necessita capacitar-se para conduzir o atendimento de um paciente em PCR, embora haja baixa incidência de emergências cardíacas na prática odontológica [8]. A pesquisa de Nogami et al. [9] revelou a deterioração da aprendizagem em cirurgiões dentistas que participaram do curso de SBV da AHA, com carga horária de oito horas. Os resultados mostraram expressiva diminuição das habilidades práticas aprendidas no curso, após o período de um ano. Os autores recomendam que esses profissionais sejam treinados com maior frequência e com maior ênfase em situações que possam acontecer na clínica odontológica [8, 9]. Jamalpour et al. [10] afirmam também que o dentista deve estar apto para atender um paciente em PCR, entretanto os cursos de graduação em odontologia não priorizam a atuação do dentista em situações de emergência [10].

Um estudo realizado no Reino Unido, com enfermeiros, avaliou a retenção de aprendizagem em diferentes tempos após a realização do treinamento em RCP. Os resultados mostraram que após um ano houve decréscimo do desempenho dos aprendizes e uma redução da confiança desses profissionais para atuarem em evento de PCR [11]. O experimento com corte longitudinal realizado por Sutton et al. [12] investigou a eficácia de um treinamento de RCP, evidenciando que a retenção de aprendizagem permaneceu até um

mês após o treinamento, havendo decréscimo após três meses e um decréscimo ainda maior seis meses após o treinamento. A AHA recomenda aos profissionais certificados por meio dos seus cursos que participem de atividades de reciclagem a cada dois anos, de modo a aumentar a retenção da aprendizagem ao longo da sua vida profissional, acumulando um repertório de competências sobre RCP que possa ser aplicado no trabalho [13, 14].

A simulação tem sido amplamente utilizada como estratégia de ensino para aproximar o aprendiz da realidade específica da atuação em saúde, o que pode aumentar as chances de retenção do aprendizado [15-17]. Ziv et al. [16] definem a simulação como “técnica em que se utiliza um simulador, considerando-se este como um objeto ou representação parcial ou total de uma tarefa a ser replicada”. Para uma condução ética e de qualidade, questões como a segurança e o bem-estar do paciente devem estar atreladas ao correto tratamento aplicado pelo profissional de saúde, sendo esses fatores prioritários na educação em saúde. A vivência do aprendiz em ambiente simulado evita que o paciente seja exposto a falhas e erros decorrentes da falta de destreza, conferindo maior segurança aos atendimentos [15-17].

O presente estudo teve como objetivo avaliar a retenção da aprendizagem após um curso de SBV com o uso da simulação de baixa fidelidade, em uma unidade de saúde bucal, utilizando o método quasi-experimental com pré-teste (T1), pós-teste (T2) e pós-teste tardio (T3).

## MÉTODOS

Este estudo apresentou delineamento misto, com uma primeira etapa consistindo em um estudo quasi-experimental [18, 19], em que foram comparados os mesmos sujeitos, antes e em dois momentos após uma intervenção, a qual consistiu em um curso de treinamento em SBV. Em uma segunda etapa da pesquisa foram utilizadas entrevistas, de modo a detectar possíveis explicações para os resultados do treinamento (**Quadro 1**).

**Quadro 1.** Etapas da pesquisa e respectivos procedimentos.

Etapas	Descrição dos procedimentos de cada etapa
Etapa I	Pré-teste (teórico): antes do treinamento – T1
	Intervenção: treinamento em suporte básico de vida.
	Pós-teste 1 (teórico e prático): logo após o treinamento – T2
	Pós-teste 2 (teórico e prático): um ano e cinco meses após o treinamento – T3
Etapa II	Entrevista semiestruturada.

O protocolo do estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília de acordo com as diretrizes previstas na Resolução nº 466, de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde. Os aspectos éticos foram garantidos em sua totalidade. O termo de consentimento livre e esclarecido foi assinado em duas vias, uma delas entregue ao participante da pesquisa. O estudo foi autorizado pelas diretorias do Hospital Universitário de Brasília e da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares.

O curso de SBV, com carga horária de vinte horas, foi ministrado em janeiro de 2015 para servidores da Unidade de Saúde Bucal do Hospital Universitário de Brasília, o qual dispõe de 341 leitos e é considerado modelo por órgãos nacionais de administração hospitalar. O curso foi dividido em oito tópicos, distribuídos em dois dias de treinamento, conforme descrito no **Quadro 2**. O desenho do curso e os instrumentos de avaliação foram elaborados pelo instrutor do treinamento, que possui formação em enfermagem, pós-graduação em cardiologia e certificação pela AHA. Não foram encaminhados previamente materiais didáticos aos participantes. A parte teórica do curso correspondeu a 50% da carga horária total, e na parte prática foram utilizados simuladores de partes do corpo humano.

**Quadro 2.** Desenho do conteúdo e carga horária do curso de Suporte Básico de Vida.

Tópico	Conteúdo teórico e prático	Duração
<b>1º Dia de Treinamento</b>		
Tópico 1	Suporte básico de vida: 1.1 – reconhecimento da situação de emergência 1.2 – técnicas de ventilação 1.3 – técnicas de compressão torácica externa 1.4 – técnica de desfibrilação	3 horas
Tópico 2	Monitorização e vias aéreas: 2.1 – monitorização 2.2 – dispositivos avançados para vias aéreas 2.3 – capnografia com forma de onda	2 horas
Tópico 3	Conhecimento dos ritmos e fármacos: 3.1 – fibrilação ventricular 3.2 – taquicardia ventricular sem pulso 3.3 – atividade elétrica sem pulso 3.4 – assistolia 3.5 – vias de administração de drogas 3.6 – fármacos utilizados na parada cardiorrespiratória	3 horas
Tópico 4	Prática simulada e <i>debriefing</i>	2 horas
<b>2º Dia de Treinamento</b>		
Tópico 5	Prática com simulador de baixa fidelidade Assistolia e <i>debriefing</i>	3 horas
Tópico 6	Prática com simulador de baixa fidelidade Atividade elétrica sem pulso e <i>debriefing</i>	2 horas
Tópico 7	Prática com simulador de baixa fidelidade Taquicardia ventricular e <i>debriefing</i>	2 horas
Tópico 8	Prática com simulador de baixa fidelidade Fibrilação ventricular e <i>debriefing</i>	3 horas

A simulação de baixa fidelidade é uma modalidade que conta, entre os seus instrumentos, com manequins que possuem partes específicas do corpo humano. O treinamento utilizou simulador de paciente que consistia em torso com cabeça e tórax de adulto capaz de receber compressões, ventilação e desfibrilação. Esse simulador foi usado nos tópicos 1 a 4, de forma a demonstrar as técnicas; e nos tópicos 5 a 8, para toda a atuação prática (**Quadro 2**).

Os dados da pesquisa foram coletados em três momentos. T1: aplicação de um pré-teste, que avaliou os conhecimentos teóricos de todos os participantes, antes do início do curso; T2: aplicação de um pós-teste (avaliação de aprendizagem), que mediu conhecimentos teóricos e práticos de todos os participantes, ao final do curso; e T3: aplicação de um pós-teste tardio, que avaliou a retenção de aprendizagem teórica e prática em uma amostra de 15% dos participantes (n=10), escolhida por conveniência e acessibilidade, um ano e cinco meses após o término do curso. Para fins de teste de hipóteses, as comparações das avaliações nos três momentos foram realizadas com os dados relativos a esses 10 participantes. Portanto, a comparação entre os escores de T1, T2 e T3 foram realizados a partir da mesma amostra e somente sobre os conhecimentos teóricos. Por último, foi realizada uma entrevista semiestruturada com os participantes que foram aprovados em T3.

A aprendizagem do conteúdo teórico foi mensurada a partir de um conjunto de dez questões objetivas de múltipla escolha, aplicadas no pré-teste e repetidas na parte teórica do pós-teste e do pós-teste tardio. Cada questão apresentava valor de 1 ponto. Os cursos da AHA adotam nota 7 como parâmetro para a aprovação de participantes dos cursos. Entretanto, neste estudo, a nota mínima de aprovação do participante foi 5.

A avaliação prática, aplicada no pós-teste e no pós-teste tardio, consistiu na observação do procedimento de RCP realizado pelo aprendiz do curso, com o registro dos seus comportamentos por meio de uma lista de verificação elaborada e preenchida pelo instrutor, de acordo com a sequência proposta pelo elo da cadeia de sobrevivência, descrito nas diretrizes da AHA. A lista de verificação possui oito itens que descrevem todas as etapas necessárias para a realização de uma RCP de alta qualidade, não produzindo escore numérico, mas identificando se o procedimento de RCP foi bem ou mal executado, resultando em aprovação ou reprovação do egresso do curso.

Como segunda etapa do estudo, foi utilizado um roteiro de entrevista para investigar o contexto dos participantes aprovados no pós-teste tardio. Esse

roteiro foi composto de três questões: 1) você realizou algum atendimento de PCR após o curso de SBV? 2) você realizou algum outro curso de reciclagem de SBV? 3) você estudou recentemente sobre o tema de SBV? Essas questões foram feitas aos participantes objetivando buscar explicações alternativas aos efeitos do treinamento.

Os dados foram analisados por meio de técnicas estatísticas descritivas e exploratórias nos três momentos distintos. Utilizou-se ANOVA de medidas repetidas para a comparação entre as médias das notas obtidas pelos participantes nos três testes (T1, T2 e T3) e a análise do modelo geral. As comparações foram realizadas considerando-se os mesmos participantes nos três momentos. O método de comparação utilizado foi o Bonferroni. Os pressupostos de normalidade de distribuição foram atendidos segundo os testes de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk. O pressuposto de esfericidade também foi satisfatório segundo o teste de esfericidade de Muchly. Os procedimentos e cálculos estatísticos foram executados por meio do programa IBM SPSS Statistics versão 21. O nível de significância adotado foi de 5% ( $p \leq 0,05$ ).

## RESULTADOS

Ao todo, 66 profissionais da Unidade de Saúde Bucal do Hospital Universitário de Brasília participaram do curso e foram submetidos ao T1 e T2. Dentre estes, 30 profissionais ocupavam cargos de técnico em saúde bucal, 10 ocupavam cargos de dentista e 26 eram professores do Curso de Odontologia da Universidade de Brasília. Em média, a amostra estudada trabalhava na unidade há cinco anos e 10% dos participantes já haviam frequentado o curso de SBV anteriormente. Todos os aprendizes do curso realizaram o pré-teste teórico (T1) e o pós-teste teórico e prático (T2).

Após um ano e cinco meses da realização do curso, 10 participantes foram submetidos ao T3, também teórico e prático. Compunham esse grupo seis ocupantes de cargos técnicos, dois ocupantes do cargo de dentista e dois professores do Curso de Odontologia da Universidade de Brasília.

Os resultados descritivos da avaliação de retenção (T3) teórica revelaram que 70% dos participantes cumpriram com o requisito mínimo para aprovação no curso (nota 5). No entanto, apenas 20% dos participantes foram aprovados na avaliação de retenção prática do T3 (**Tabela 1**).

Pode-se observar na **Tabela 1** que as questões com maiores percentuais de acerto na avaliação de

retenção teórica foram a questão 01 (Qual a relação compressão ventilação para uma vítima adulta?) e a 02 (Qual o local correto para se aplicar a compressão torácica?), ambas com 70%. As questões teóricas cujos participantes menos sabiam a resposta foram a 06 (Qual o tempo mínimo que se pode interromper nos intervalos entre as compressões?) e a 07 (Qual o tempo máximo que se pode interromper nos intervalos entre as compressões?).

A **Tabela 1** também mostra as questões da avaliação prática que apresentaram os maiores índices de acerto: a 05 (Liga o Desfibrilador Externo Automático e aplica as pás), com 100% de acerto, a 01 (Verifica se a vítima responde, se não respira ou se respira anormalmente) e a 06 (O primeiro socorrista prossegue com as compressões, enquanto o segundo liga o desfibrilador externo automático) ambas com

70% de acerto. A questão da avaliação prática com menor índice de acerto foi a 04 (Executa RCP de alta qualidade).

Os resultados da análise de variância de medidas repetidas revelaram uma diferença significativa entre as distribuições dos valores nas três medidas de avaliação: T1, T2 e T3 ( $F=15,5$ ,  $p=0,003$ ).

A **Tabela 2** mostra os valores de média e desvio padrão (DP) dos três testes: T1, T2 e T3. Pode-se observar que a média das notas do T2 foi superior à do T1 e à do T3, enquanto em T1 a média foi numericamente superior a T3. Na **Tabela 3**, os resultados evidenciam diferença significativa entre as médias de T1 e T2 ( $p=0,05$ ) e entre as médias de T2 e T3 ( $p=0,003$ ). Não houve diferença significativa entre as médias do T1 e do T3. A **Figura 1** resume estes resultados.

**Tabela 1.** Percentual de acerto das questões da avaliação de retenção, realizada com 10 participantes, um ano e cinco meses após o curso de Suporte Básico de Vida.

Questões	Acerto (%)
<b>Avaliação teórica</b>	
1. Qual a relação compressão / ventilação para uma vítima adulta?	7
2. Qual o local correto para se aplicar a compressão torácica?	7
3. Quando devemos nos certificar que o local é seguro para o atendimento de parada cardiorrespiratória?	6
4. Quando devo usar o desfibrilador externo automático?	3
5. Qual ao tempo mínimo para a checagem do pulso?	6
6. Qual o tempo mínimo que se pode interromper nos intervalos entre as compressões?	2
7. Qual o tempo máximo que se pode interromper nos intervalos entre as compressões?	4
8. Qual a força de compressão que deve ser realizada em um adulto?	5
9. Qual a força de compressão que deve ser realizada em uma criança?	6
10. Em um indivíduo molhado, na necessidade de se utilizar um desfibrilador externo automático (...)	6
<b>Avaliação prática</b>	
1. Avalia: verifica se responde e se não respira ou se respira anormalmente (...)	7
2. Aciona o sistema de resposta de emergência/urgência.	3
3. Verifica o pulso.	6
4. Executa reanimação cardiorrespiratória de alta qualidade.	2
5. Liga o desfibrilador externo automático e aplica as pás.	10
6. O primeiro socorrista prossegue com as compressões, o segundo liga o desfibrilador externo automático.	7
7. O segundo socorrista isola a vítima, permitindo que o desfibrilador externo automático faça a análise.	5
8. Isola a vítima e administra o choque.	6

**Tabela 2.** Resultados descritivos das avaliações de aprendizagem teórica dos 10 participantes que foram submetidos ao pré-teste tardio para avaliação da retenção dos conhecimentos teóricos após um curso de Suporte Básico de Vida.

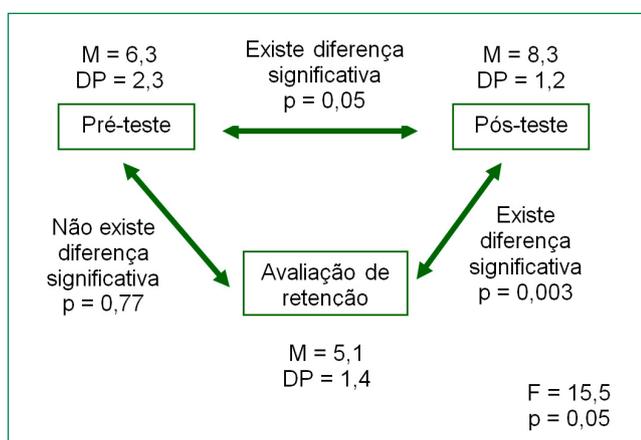
Avaliações	Média	Desvio padrão
Pré-teste (T1)	6,3	2,31
Pós-teste (T2)	8,3	1,25
Avaliação de retenção teórica (T3)	5,1	1,44

Pré-teste (T1), antes do curso; pós-teste (T2), imediatamente após o curso; avaliação de retenção teórica (T3), 1 ano e 5 meses após o curso.

**Tabela 3.** Comparação entre as médias conforme a etapa da avaliação de aquisição e retenção de conhecimentos após o treinamento em Suporte Básico de Vida.

		Diferença média	Erro padrão	p	Intervalo de confiança 95% para a diferença	
					Limite inferior	Limite superior
Pré-teste (T1)	Pós-teste (T2)	-2,000	0,683	<b>0,050</b>	-4,004	0,004
	Retenção teórica (T3)	1,200	0,998	0,779	-1,727	4,127
Pós-teste (T2)	Pré-teste (T1)	2,000	0,683	<b>0,050</b>	-0,004	4,004
	Retenção teórica (T3)	3,200	0,663	<b>0,003</b>	1,254	5,146
Retenção teórica (T3)	Pré-teste (T1)	-1,200	0,998	0,779	-4,127	1,727
	Pós-teste (T2)	-3,200	0,663	<b>0,003</b>	-5,146	-1,254

**Notas:** Baseado em médias marginais estimadas. Ajuste para diversas comparações: Bonferroni. Pré-teste (T1), avaliação antes do treinamento. Pós-teste (T2), avaliação logo após o treinamento. Retenção teórica (T3), avaliação um ano e cinco meses após o treinamento.



Fonte: o autor.

**Figura 1.** Resumo da análise de diferença entre médias obtidas no pré-teste e nas avaliações de aquisição de conhecimentos (pós-teste, realizado logo após o treinamento) e retenção de conhecimentos (pós-teste tardio, decorridos 17 meses), após treinamento em Suporte Básico de Vida.

Observa-se que o resultado de T1 apresentou a maior dispersão de valores em torno da média (DP=2,3). No que se refere às entrevistas semiestruturadas realizadas com os dois participantes que foram aprovados na avaliação T3 de retenção prática, destaca-se que nenhum deles atendeu vítima de PCR no período posterior à realização do curso. Entretanto, ambos participaram de cursos ao longo do ano, conforme as próprias explicações: Entrevistado 1 – “...ministro uma disciplina no curso de pós-graduação em odontologia, composta por um módulo de SBV, forçando-me a estudar sobre o tema.” Entrevistado 2 – “... realizei curso de reciclagem há três meses com o mesmo instrutor”.

## DISCUSSÃO

Observou-se um decréscimo considerável nos escores das avaliações dos participantes na terceira avaliação, denotando baixa efetividade do curso após um ano e cinco meses. Uma das prováveis explicações para a deterioração das habilidades aprendidas no treinamento é que esses profissionais não tiveram contato com o conteúdo do curso nos meses posteriores e tampouco tiveram a oportunidade de colocar em prática as habilidades aprendidas. Esta característica do contexto de trabalho desses profissionais reforça a necessidade de ofertar o treinamento com maior frequência e regularidade, até que a retenção e a transferência da aprendizagem para o trabalho sejam mais duradouras [12]. De acordo com Bertóglia et al. [13], os norte-americanos são treinados no atendimento de um episódio de PCR desde crianças, na escola básica, o que não ocorre com os brasileiros. Por isso, é provável que o intervalo de reciclagem a cada dois anos, recomendado pela AHA, não seja adequado para o Brasil.

Outro ponto a ser ressaltado, que torna o processo de retenção dessa aprendizagem mais complexo, é o fato de que a atuação em RCP envolve habilidades não só cognitivas, mas também afetivas e, sobretudo, psicomotoras, o que reforça a necessidade de existirem diversas oportunidades em um curto intervalo de tempo, para que o indivíduo possa treinar esse conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes. Destaca-se a taxonomia proposta por Bloom et al. [3], que tem como objetivo ajudar no planejamento, organização e controle dos objetivos de aprendizagem, classificando os objetivos educacionais nos domínios cognitivo, afetivo e psicomotor, os quais se somam

ou influenciam uns aos outros, reafirmando, também, as ideias propostas por Abbad e Borges-Andrade [4].

Ressalta-se, também, a importância de haver esforços nas próprias instituições de saúde para que o treinamento dos profissionais seja efetivo, proporcionando bons níveis de assimilação, retenção e transferência do treinamento para o trabalho. Ainda não são todas as organizações que investem em capacitações para seus servidores; existe uma lacuna importante entre a aquisição do conhecimento e a transferência deste para o cenário de prática [1]. Nogami et al. [11] defendem uma versão mais especializada do curso de suporte de vida para treinar dentistas, que enfatize situações mais prováveis de ocorrer no consultório odontológico.

Conforme os resultados deste estudo, mesmo com o uso da simulação no treinamento não houve retenção de aprendizagem ao final de um ano e cinco meses. Recomenda-se, assim, para cursos de SBV, o uso de metodologias ativas de aprendizagem que facilitem a retenção das habilidades. Por exemplo, o aumento no número de repetições, que é possibilitado pelo uso da simulação, poderia favorecer a retenção [1, 9].

O desempenho superior dos dois participantes entrevistados sugere que a repetição periódica do curso de SBV seja eficiente para a manutenção das habilidades. Na literatura há evidências de que os efeitos de um treinamento se extinguem após três meses, segundo estudos realizados com enfermeiros, técnicos de enfermagem, odontólogos e médicos [9-12]. Jamalpour et al. [10] avaliaram a retenção de aprendizagem de dentistas que tiveram treinamento em SBV durante a graduação. Entre um grupo de 80 participantes com tempo médio de graduação de  $6,3 \pm 7,2$  anos, 6% responderam a todas as perguntas corretamente e apenas 3,75% apresentavam todas as habilidades necessárias para atender a uma PCR, o que ratifica os resultados deste estudo. Houve uma diferença significativa entre os que não haviam e os que haviam tido um curso de SBV após a graduação, sendo que os últimos mantiveram mais conhecimentos e habilidades [10].

No presente estudo observou-se que apenas o Entrevistado 1 estudou sobre o tema, tendo em vista que precisou ministrar uma disciplina com o conteúdo do

treinamento. Questões como repetição de treinamentos por parte dos colaboradores da instituição e incentivo às práticas de educação permanente devem ser melhor trabalhadas nas instituições, de forma a não depender apenas da motivação individual.

Conclui-se que o curso de SBV baseado em simulação resultou em aprendizagem prática e teórica sobre RCP imediatamente após o treinamento; entretanto, o efeito não se manteve após um ano e cinco meses, exceto em participantes que repetiram o treinamento dentro desse período, indicando que a retenção a longo prazo dessa aprendizagem exige mais oportunidades de treino ou prática. São necessários mais estudos para investigar a carga horária ideal, o número de repetições necessárias durante o treinamento e a frequência adequada dos treinamentos, bem como obter informações sobre a influência do conhecimento prévio dos participantes e da prática após o treinamento na retenção das habilidades.

## NOTAS

### Agradecimentos

Os autores agradecem às diretorias do Hospital Universitário de Brasília e da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares por permitirem a realização do estudo; aos profissionais que participaram das avaliações; e ao Grupo Impacto, que é o grupo de pesquisa do Laboratório de Avaliação de Sistemas Instrucionais LASI/UnB.

### Apoio financeiro

F. D. R. G foi bolsista de Mestrado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); G. S. A. é Bolsista de Produtividade PQ 1C do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

### Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesses relevantes ao conteúdo deste estudo.

### Contribuições dos autores

Todos os autores fizeram contribuições substanciais para concepção, ou delineamento, ou aquisição, ou análise ou interpretação de dados; e redação do trabalho ou revisão crítica; e aprovação final da versão para publicação.

### Disponibilidade dos dados e responsabilidade pelos resultados

Todos os autores declaram ter tido total acesso aos dados obtidos e assumem completa responsabilidade pela integridade destes resultados.

## REFERÊNCIAS

1. Aguinis H, Kraiger K. Benefits of training and development for individuals and teams, organizations, and society. *Annu Rev Psychol.* 2009;60(1):451-74. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163505>
2. Burke LA, Hutchins HM. Training transfer: an integrative literature review. *HRDR.* 2007;6(3):263-96. <https://doi.org/10.1177/1534484307303035>
3. Bloom BS, Krathwohl DR, Masia BB. *Taxonomia de objetivos educacionais: domínio cognitivo.* Porto Alegre: Globo; 1973.
4. Abbad GS, Borges-Andrade JE. Aprendizagem humana em organizações de trabalho. In: Zanelli JC, Borges-Andrade JE, Bastos AVB. *Psicologia, organizações e trabalho no Brasil.* 2ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2014. p 244-284.
5. Gonzalez MM, Timerman S, Gianotto-Oliveira R, Polastri TF, Dallan LAP, Araújo S, Lage SG, Schmidt A, Bernoche CSM, Canesin MF, Mancuso FJN, Favarato MH. I diretriz de ressuscitação cardiopulmonar e cuidados cardiovasculares de emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia: resumo executivo. *Arq Bras Cardiol.* 2013;100(2):105-13. <https://doi.org/10.5935/abc.20130022>
6. Hazinski MF, Nolan JP, Aickin R, Bhanji F, Billi JE, Callaway CW, Castren M, de Caen AR, Ferrer JM, Finn JC, Gent LM, Griffin RE, Iverson S, Lang E, Lim SH, Maconochie IK, Montgomery WH, Morley PT, Nadkarni VM, Neumar RW, Nikolaou NI, Perkins GD, Perlman JM, Singletary EM, Soar J, Travers AH, Welsford M, Wyllie J, Zideman DA. Part 1: Executive Summary: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation.* 2015 Oct 20;132(16 Suppl 1):S2-39. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000270>
7. Reeves S, Pelone F, Harrison R, Goldman J, Zwarenstein M. Interprofessional collaboration to improve professional practice and healthcare outcomes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Jun 22;6:CD000072. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000072.pub3>
8. Muller M, Hansel M, Stehr S, Weber S, Koch T. A state-wide survey of medical emergency management in dental practices: incidence of emergencies and training experience. *Emerg Med J.* 2008;25(5):296-300. <https://doi.org/10.1136/emj.2007.052936>
9. Nogami K, Taniguchi S, Ichiyama, T. Rapid deterioration of basic life support skills in dentists with basic life support healthcare provider. *Anesth Prog.* 2016;63(2):62-6. <https://doi.org/10.2344/0003-3006-63.2.62>
10. Jamalpour M, Asadi H, Zarei K. Basic life support knowledge and skills of Iranian general dental practitioners to perform cardiopulmonary resuscitation. *Niger Med J.* 2015;56(2):148-52. <https://doi.org/10.4103/0300-1652.153407>
11. Murphy M, Fitzsimons D. Does attendance at an immediate life support course influence nurses' skill deployment during cardiac arrest? *Resuscitation.* 2004;62(1):49-54. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2004.01.033>
12. Sutton RM, Niles D, Meaney PA, Aplenc R, French B, Abella BS, Lengetti EL, Berg RA, Helfaer MA, Nadkarni V. Low-dose, high-frequency CPR training improves skill retention of in-hospital pediatric providers. *Pediatrics.* 2011;128(1):e145-51. <https://doi.org/10.1542/peds.2010-2105>
13. Bertóglío VM, Azzolin K, Souza EN, Rabelo ER. Tempo decorrido do treinamento em parada cardiorrespiratória e o impacto no conhecimento teórico dos enfermeiros. *R Gaucha Enferm.* 2006;29(3):454-60.
14. De Regge M, Vogels C, Monsieurs K, Calle P. Retention of ventilation skills of emergency nurses after training with the SMART BAG® compared to a standard bag-valve-mask. *Resuscitation.* 2006;68(3):379-84. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2005.07.013>
15. Paige J, Garbee D, Kozmenko V, Yu Q, Kozmenko L, Yang T, Bonanno L, Swartz W. Getting a head start: high-fidelity, simulation-based operating room team training of interprofessional students. *J Am Coll Surg.* 2014;218(1):140-9. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2013.09.006>
16. Ziv A, Wolpe P, Small S, Glick S. Simulation-based medical education. *Acad Med.* 2003;78(8):783-8. <https://doi.org/10.1097/00001888-200308000-00006>
17. López-Messa J, Martín-Hernández H, Pérez-Vela J, Molina-Latorre R, Herrero-Ansola P. Novedades en métodos formativos en resucitación. *Med Intens.* 2011;35(7):433-41. <https://doi.org/10.1016/j.medint.2011.03.008>
18. Shadish W, Cook T, Campbell D. *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference.* Belmont, CA: Wadsworth Cengage Learning; 2002.
19. Menard S. *Handbook of longitudinal research.* Amsterdam: Elsevier; 2008. 