



ESTUDO CLÍNICO

Anestesia geral para cesariana de emergência: avaliação de residente com base em simulação

Júlio Alberto Rodrigues Maldonado Teixeira*, Cláudia Alves, Conceição Martins, Joana Carvalhas, Margarida Pereira

Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Serviço de Anestesiologia, Coimbra, Portugal

*Autor correspondente: Júlio Alberto Rodrigues Maldonado Teixeira (julio.rt.18@gmail.com)

Resumo

Introdução: A diminuição da taxa de anestesia geral (AG) para cesárea (CSA) constitui um obstáculo de aprendizagem para os residentes de anestesiologia. Nesse contexto, o treino em simulação da AG para CSA possibilita a exposição, aprendizagem, melhoria de desempenho e retenção de capacidades em segurança.

Objetivo: Análise do desempenho dos residentes de anestesiologia em um caso clínico simulado de AG para CSA de emergência e identificação de deficiências específicas na aquisição de competências.

Material e métodos: Entre 2015 e 2018, o desempenho de 25 residentes na resolução de um caso clínico simulado de AG para CSA de emergência foi avaliado após a conclusão do estágio de anestesia para obstetrícia. Cada residente executou o cenário e foi avaliado uma vez. O resultado final foi atribuído conforme a taxa de realização de 14 itens, num intervalo de 0 a 100%. Consideraram-se dois grupos de estudo consoante o ano de residência para comparação de resultados (grupo 1, 2º e 3º anos; grupo 2, 4º e 5º anos).

Resultados e Discussão: O resultado médio foi de $64,29\% \pm 13,62$. Comparativamente, o grupo 1 obteve um resultado médio superior ao do grupo 2 ($70,63\% \pm 14,02$ vs. $60,27\% \pm 11,94$), sem diferença estatística significativa ($p = 0,063$). As tarefas mais realizadas foram a administração de opioide (100%), técnica de sequência rápida (100%), pré-oxigenação (92%), profilaxia aspiração (84%) e história clínica prévia (84%). As tarefas menos realizadas foram a confirmação do pediatra (64%), administração oxitocina (56%), profilaxia NVPO (56%) e avaliação VA (48%).

Conclusão: O desempenho dos residentes encontra-se na mesma grandeza de valores de resultados já publicados. O resultado final não dependeu do ano de residência.

Descritores: Anestesia geral; Cesariana emergencial; Simulação; Avaliação de residente.

Introdução

A cesárea (CSA) é umas das cirurgias mais frequentemente realizadas em todo o mundo. Houve, nos últimos anos, um aumento da taxa de cesáreas e observa-se uma tendência para manter esse aumento no futuro¹. Simultaneamente, verificou-se uma mudança na abordagem anestésica nesse tipo de cirurgia, com um decréscimo significativo da anestesia geral (AG), reservada sobretudo para situações emergenciais, em prol de técnicas anestésicas regionais^{2,3}. A raridade e complexidade das emergências obstétricas e a baixa exposição dos residentes de Anestesiologia à técnica de AG para CSA podem levar a importantes déficits de aprendizagem e desempenho nesta área específica^{3,4}.

Nesse contexto, o treino em simulação assume particular relevância como estratégia de aprendizagem^{3,5}, representando uma forma alternativa de exposição a esse tipo de eventos, sem colocar em risco a segurança dos doentes^{6,7}. Permite um envolvimento ativo dos participantes contribuindo para acelerar a aquisição de competências, melhorar sua retenção a longo prazo e evitar a perda de competências já adquiridas^{7,8}. Permite, ainda, o treino multidisciplinar com o objetivo de otimizar a eficiência do trabalho em equipe⁸.

Há evidência de que o treino de eventos críticos em simulação melhora o desempenho dos residentes na realização de determinadas tarefas quando confrontados, na prática clínica, com a necessidade de realizá-las^{4,6,8}. O cenário simulado de AG para CSA de emergência tem sido frequentemente utilizado para melhorar as capacidades técnicas individuais e as capacidades não técnicas⁹.

Muito embora as diversas ferramentas de avaliação de desempenho existentes no âmbito da simulação não estejam ainda validadas^{3,8}, esta é usada na avaliação prática de residentes de Anestesiologia, uma vez que permite identificar lacunas na formação e detectar falhas em competências críticas muitas vezes não observadas pela metodologia clássica de avaliação⁹.

O Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC) agrega duas maternidades, Daniel de Matos (MDM) e Bissaya Barreto (MBB), e realiza, em média, 4500 partos por ano, com uma taxa de CSA aproximada de 27%. A taxa média de AG para CSA é de 13%. Cada residente assiste, em média, 5 AG para CSA durante o período de estágio.

Um dos componentes da avaliação do estágio de anestesiologia obstétrica nesse centro hospitalar foi, durante quatro anos, realizada com prova prática, com a resolução de dois casos clínicos simulados. Realizou-se, em todas as provas, um caso de AG para CSA de emergência.

O objetivo primário deste trabalho foi a análise do desempenho dos residentes de Anestesiologia no caso clínico de AG para CSA de emergência. A identificação de deficiências específicas na aquisição de competências e eventual relação com o ano (mais precoce ou mais avançado) do plano formativo foram objetivos secundários.

Material e métodos

Estudo retrospectivo observacional de análise do desempenho de 25 residentes de Anestesiologia na resolução de um caso clínico simulado de anestesia geral para cesárea de emergência, com base em uma tabela de avaliação.

Em Portugal, o programa de formação da área de especialização em anestesiologia tem a duração de 5 anos. A realização do estágio de anestesia em obstetrícia ocorre a partir do segundo ano, tendo a duração de 3 a 4 meses.

Trata-se de uma amostra de conveniência com base na rotação dos residentes de Anestesiologia do CHUC entre o segundo e o quinto ano de residência que, entre os anos de 2015 a 2018, concluíram o estágio de anestesia em obstetrícia. No início

do estágio, os residentes eram informados sobre o método de avaliação, e a prova prática era aplicada após a conclusão do mesmo. A realização do caso clínico decorreu simultaneamente entre residentes de diferentes anos. Por razões logísticas e condicionantes profissionais dos envolvidos, os residentes dos últimos anos tiveram um maior hiato temporal entre a conclusão do estágio em obstetrícia e a avaliação prática. Os residentes encontravam-se familiarizados com o simulador e o ambiente, mas não conheciam os casos clínicos em que estariam envolvidos.

O caso clínico simulado foi conduzido no Centro de Simulação Biomédica de Coimbra, recriando um ambiente de bloco operatório e utilizando o simulador de alta fidelidade SimMan (Laerdal, Wappingers Falls, NY, USA). O caso clínico e a respectiva tabela de avaliação foram elaborados por quatro instrutores, anestesiológicos com experiência em obstetrícia e atividade regular em simulação clínica. O desenho do caso clínico foi baseado em estratégias de simulação já publicadas, com adaptação dos objetivos de avaliação pretendidos^{3,4,9,10}. Essa equipe de quatro instrutores realizou todas as provas de simulação durante o período em estudo, tendo alternado funções de enfermeira de anestesia/atriz, operador de simulador e observador. Cada residente fez uma prova individual e foi avaliado apenas uma vez.

Em cada caso, um dos instrutores fez um resumo, fornecendo informação do caso clínico, por meio da leitura de um roteiro, ao residente que atuaria como anestesiológico responsável. Durante o desenrolar do cenário, detalhes adicionais eram fornecidos ao residente apenas quando este os solicitasse.

O caso clínico consistia em uma decisão obstétrica de CSA de emergência por sofrimento fetal agudo (registro cardiotográfico com múltiplas desacelerações repetidas e prolongadas com recuperação lenta e líquido amniótico meconial). A grávida não tinha critérios de via aérea difícil nem doença associada. Recusava anestesia do neuroeixo. Estava conectada a um monitor com registro dos parâmetros padrão da *American Society of Anesthesiologists* (ASA). A enfermeira de anestesia (atriz) apresentava a situação e informava que a equipe obstétrica estava presente e preparada, pressionando para iniciar o mais rapidamente possível a cesárea. O cenário desenrolava-se como se fosse uma AG para cesárea em contexto real, incluindo avaliação pré-anestésica, escolha de fármacos, escolha e preparação de material de intubação e ventilação, integração na dinâmica da equipe envolvida e conduta na evolução do caso clínico.

Cada caso teve uma duração aproximada de 10 a 15 minutos seguida de um *debriefing* com cada residente de cerca de 20 minutos, orientado por dois instrutores (operador e observador), com base nos registros dos quatro instrutores da tabela de avaliação, contemplando também as capacidades não técnicas evidenciadas durante o cenário.

A tabela de avaliação incluía 14 itens de avaliação. Cada item foi classificado em “efetuado” e “não efetuado”. O resultado final foi calculado de acordo com a porcentagem de tarefas efetuadas. Pela natureza educativa e formativa desse momento de avaliação, nenhum valor mínimo de classificação foi estabelecido.

A análise estatística foi efetuada usando o *software* SPSS® v.23. Todos os cálculos estatísticos foram efetuados considerando $p < 0,05$ como estatisticamente significativo.

Na análise descritiva, as variáveis categóricas são apresentadas como frequências e porcentagens e as variáveis contínuas como média e desvio padrão.

Foram considerados dois grupos de estudo, de acordo com o ano de residência no momento da realização da avaliação. O grupo 1 inclui os residentes do 2º e 3º ano e o grupo 2 os do 4º e 5º. A média dos resultados dos grupos (variável contínua) foi comparada usando o teste *t* de Student. A comparação entre os dois grupos nas variáveis qualitativas foi averiguada através do teste de qui-quadrado.

Resultados

Devido à sua natureza dinâmica e complexa, não foi possível, em algumas das avaliações, o registro de “efetuado/não efetuado” em todos os itens da tabela de avaliação, ficando os mesmos registrados como *missing* (4 no total). O trabalho estatístico foi ajustado em concordância. Tratando-se, como referido, de uma amostra de conveniência, ela não é homogênea no que diz respeito ao ano de residência, com 64% (n = 16) a ser representada por residentes do 4º e 5º ano.

O desempenho de cada tarefa durante o cenário de simulação, por cada grupo, está discriminado na Tabela 1.

Assumindo uma cotação de 100% para a execução de todos os itens da tabela de avaliação, o resultado médio total obtido foi de 64,29% ± 13,62, com um mínimo de 43% e um máximo de 86%. O grupo 1 obteve um resultado médio de 70,63% ± 14,04 e o grupo 2, de 60,27% ± 11,94. Apesar do resultado médio superior do grupo 1 face ao grupo 2, não se verificou diferença estatisticamente significativa entre ambos ($p = 0.063$).

A mediana do número de itens realizados foi 9, e 7 destes foram cumpridos por mais de 75% dos residentes. Os itens com maior taxa de realização foram administração de opioide (100%), indução com técnica de sequência rápida (100%), pré-oxigenação (92%), profilaxia de aspiração de conteúdo gástrico (84%) e realização de história clínica prévia (84%). Por outro lado, os itens com maior taxa de não realização foram a confirmação da presença do pediatra (64%), confirmação da administração de oxitocina após a extração fetal (56%), profilaxia de NVPO do pós-operatório (56%) e avaliação prévia da via aérea (VA) (48%).

Não se verificaram diferenças com significado estatístico entre os grupos 1 e 2 com relação às tarefas mais e menos realizadas (Tabelas 2 e 3).

Das tarefas relacionadas com a via aérea, a confirmação do aspirador e a verificação e adequação do material de VA foram efetuadas de forma consistente (72% e 76%, respectivamente). O material de via aérea incluía a confirmação de tubos endotraqueais (TETs) e máscaras faciais de vários tamanhos, além da existência de material de via aérea difícil. Verificou-se, neste último aspecto, grande variabilidade na escolha individual, impossível de sistematizar. O tempo decorrido desde a última refeição foi verificado por 76% dos residentes. Em 68% dos casos foi confirmado o posicionamento da grávida com desvio lateral esquerdo do útero.

Na escolha do hipnótico, 68% optaram pelo tiopental e 32% pelo propofol. Para o relaxamento neuromuscular, 92% optaram pelo suxametônio e 8% pelo rocurônio. A dose mediana de fentanil administrado foi 100 µg em ambos os grupos, com uma grande amplitude entre o mínimo, 50 µg, e o máximo, 250 µg. Em 76% dos casos foi definido um esquema de analgesia pós-operatória.

Discussão

O treino em simulação de alta-fidelidade na área da Anestesiologia obstétrica permite melhorar a aquisição e retenção de competências consideradas essenciais por meio da execução e repetição de casos clínicos simulados e também pela identificação de falhas críticas no desempenho³. Permite igualmente aperfeiçoar as capacidades clínicas, comportamentais e de trabalho de equipe¹¹ contribuindo para a melhoria na prestação de cuidados aos doentes³ e do desfecho¹². Esse tipo de treino aplicado à gestão de eventos raros e complexos em ambiente de simulação tem crescido nos últimos anos⁴. Na mesma linha evolutiva está também a utilização de técnicas com base na simulação para a avaliação de competências¹³. Neste último caso, é desejável que o cenário seja baseado em casos reais⁷. A simulação de AG para CSA de emergência tem assumido uma importância crescente

na formação dos anesthesiologistas¹⁰, representando um método alternativo recomendado ao ensino clássico, capaz de proporcionar maior exposição às especificidades dessa situação e um treino realizado com segurança⁵.

Este estudo observacional põe em evidência a utilidade da simulação para a avaliação das competências dos residentes de Anestesiologia na abordagem de AG para CSA de emergência. A distribuição normal do resultado final e a semelhança de resultados entre os dois grupos revela a homogeneidade do desempenho dos residentes, independentemente do ano de residência em que realizaram o estágio.

Se por um lado, a análise das tarefas não realizadas mostrou que aquelas menos específicas da Anestesiologia (presença do pediatra, administração de oxitocina) tiveram uma elevada taxa de não realização, por outro lado, de forma inesperada, o mesmo ocorreu com algumas tarefas consideradas nucleares na prática anestésica, como a avaliação prévia da VA. Apesar de a identificação de preditores de via aérea difícil (VAD) por meio do exame objetivo prévio, quer em situações eletivas, quer de urgência, ser uma das primeiras competências a ser ensinada aos residentes de Anestesiologia, verificaram-se deficiências de atuação nessa área independentemente do ano de residência. No *debriefing*, a maioria dos residentes atribuiu essa falha à artificialidade do ambiente de simulação, referindo que não ocorreria em uma situação real. De igual forma, constatamos que a dose de fentanil administrada foi manifestamente baixa para os padrões habituais. O reduzido número de AG para CSA de emergência em que os residentes participam pode explicar essas lacunas, ao menos parcialmente, as quais poderão eventualmente ser corrigidas com o treino em simulação.

A falta de evidência não permite extrapolar a prestação em ambiente de simulação como indicador de comportamentos em uma situação real⁴, mas a detecção de déficits de competências, como as que observamos, abre uma janela de oportunidade para melhorar o ensino durante o estágio de Anestesiologia em obstetrícia.

Em 2014, Ortner et al.³ avaliaram o grau de retenção de conhecimentos de 24 residentes a realizar o estágio de anestesiologia em obstetrícia, na execução de uma AG para CSA de emergência em ambiente de simulação com base em uma tabela de avaliação. O caso clínico simulado foi realizado em três momentos distintos: o primeiro após a 1ª semana, o segundo após a 5ª semana e o terceiro ao fim de 8 meses. Nos primeiros dias do estágio, todos os residentes tiveram sessões teóricas sobre AG para CSA de emergência e presenciaram ainda um cenário simulado no mesmo âmbito. No primeiro momento de estudo, o resultado médio obtido foi de 68% de itens cumpridos. Esse resultado tem uma ordem de grandeza similar ao do nosso estudo (64,29%), o que coloca em questão se o ensino específico de uma situação clínica em simulação leva ao mesmo grau de retenção de conhecimentos do que a realização do estágio sem qualquer treino prévio. Em outro estudo, Scavone et al.⁴ expôs dois grupos de residentes de Anestesiologia a dois momentos de treino e um de avaliação final, em dois cenários de simulação distintos. Um grupo treinou um cenário de AG para CSA de emergência enquanto o outro treinou um cenário de simulação de emergências anestésicas não obstétricas. Os dois grupos realizaram a avaliação final com o cenário de AG para CSA de emergência. Os autores verificaram que o grupo que fez treino específico para esse cenário obteve melhor classificação, 78% vs. 67%. Enquanto o resultado de 67% é semelhante ao do nosso estudo, o de 78%, obtido pelo grupo com treino específico, é superior, quer ao do nosso estudo, quer ao apresentado previamente por Ortner et al.³, o que vai de encontro à evidência de que o treino em simulação de tarefas ou situações clínicas específicas melhora o desempenho⁶.

Muito embora os melhores resultados obtidos pelos residentes do grupo 1 (2º e 3º anos) relativamente aos do grupo 2 (4º

e 5º anos) não tenham significado estatístico, tais dados merecem algumas considerações. Ainda que tenha sido recomendado a todos os participantes sigilo com relação ao cenário de avaliação, é provável que tenha havido partilha dessa informação. Além disso, o fato de os residentes do grupo 1 terem realizado a avaliação logo após o término do estágio ao contrário dos residentes do grupo 2, que o fizeram após um maior intervalo de tempo, poderá também explicar essa diferença de resultados.

Este estudo apresenta algumas limitações. O pequeno tamanho da amostra reduz o poder da análise estatística. A natureza retrospectiva do estudo retira a precisão dos registros que, tendo sido feitos apenas por observação direta, sem recurso a imagem de vídeo, originaram os *missing* da amostra final. A impossibilidade de garantir que não houve troca de informação entre residentes pode ter sido fator de viés.

Como pontos fortes, destacam-se o fato de este ser o primeiro estudo, em Portugal, baseado em uma metodologia inédita de avaliação: a realização de um caso clínico em ambiente de simulação de alta-fidelidade e a condução do mesmo por anestesiológicos com grande experiência em obstetrícia e atividade regular em simulação clínica.

Este estudo evidencia o potencial da simulação como ferramenta de avaliação neste contexto, mas evidencia também a necessidade de desenvolvimento de um modelo de avaliação padronizado, prático e simples que reflita de forma objetiva a aquisição de competências dos residentes durante o estágio de anesthesiologia em obstetrícia, nomeadamente em situações raras e complexas.

Conclusão

O desempenho global dos residentes em um cenário de AG para CSA de emergência foi satisfatório, estando dentro da mesma grandeza de valores de outros resultados anteriormente publicados. O ano de residência não foi fator diferenciador do resultado final.

A transposição da conduta em ambiente simulado para a prática clínica, apesar de apontada como provável, não deve ser, para já, encarada como certa, e deverá ser alvo de investigação mais ampla e detalhada.

A definição de uma metodologia para o treino e familiarização com situações pouco frequentes é imprescindível para gerações futuras de profissionais de saúde. Como tal, a construção e o aperfeiçoamento de planos pedagógicos para a melhoria do ensino da Anesthesiologia deverão ser uma prioridade, e esse processo poderá iniciar a partir dos resultados deste estudo e de outros semelhantes.

Financiamento

Os autores não receberam qualquer suporte financeiro para a realização deste manuscrito.

Referências

1. Boerma T, Ronsmans C, Melesse DY, Barros AJD, Barros FC, Juan L, et al. Global epidemiology of use of and disparities in caesarean sections. *Lancet*. 2018;392(10155):1341-8;
2. Bucklin BA, Hawkins JL, Anderson JR, Ullrich FA. Obstetric anesthesia workforce survey: twenty-year update. *Anesthesiology*. 2005;103(3):645-53;
3. Ortner CM, Richebé P, Bollag LA, Ross BK, Landau R. Repeated simulation-based training for performing general anesthesia for emergency cesarean delivery: long-term retention and recurring mistakes. *Int J Obstet Anesth*. 2014;23(4):341-7;
4. Scavone BM, Toledo P, Higgins N, Wojciechowski K, McCarthy RJ. A randomized controlled trial of the impact of simulation-based training on resident performance during a simulated obstetric anesthesia emergency. *Simul Healthc*. 2010;5(6):320-4;
5. Lipman S, Carvalho B, Brock-Utne J. The demise of general anesthesia in obstetrics revisited: prescription for a cure. *Int J Obstet Anesth*. 2005;14(1):2-4;
6. Tofil NM, Dollar J, Zinkan L, Youngblood AQ, Peterson DT, White ML, et al. Performance of anesthesia residents during a simulated prone ventricular fibrillation arrest in an anesthetized pediatric patient. *Paediatr Anaesth*. 2014;24(9):940-4;
7. Murray DJ. Current trends in simulation training in anesthesia: a review. *Minerva Anesthesiol*. 2011;77(5):528-33;
8. Schornack LA, Baysinger CL, Pian-Smith MCM. Recent advances of simulation in obstetric anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2017;30(6):723-9;
9. Blum RH, Muret-Wagstaff SL, Boulet JR, Cooper JB, Petrusa ER, Baker KH, et al. Simulation-based Assessment to Reliably Identify Key Resident Performance Attributes. *Anesthesiology*. 2018;128(4):821-31;
10. Scavone BM, Sproviero MT, McCarthy RJ, Wong CA, Sullivan JT, Siddall VJ, et al. Development of an objective scoring system for measurement of resident performance on the human patient simulator. *Anesthesiology*. 2006;105(2):260-6;
11. Lorello GR, Cook DA, Johnson RL, Brydges R. Simulation-based training in anaesthesiology: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth*. 2014;112(2):231-45;
12. Park CS. Simulation and quality improvement in anesthesia. *Anesthesiol Clin*. 2011;29(1):13-28;
13. Wong AK. Full scale computer simulators in anesthesia training and evaluation. *Can J Anaesth*. 2004;51(5):455-64;
14. Naik VN, Devito I, Halpern SH. Cusum analysis is a useful tool to assess resident proficiency at insertion of labour epidurals. *Can J Anaesth*. 2003;50(7):694-8.

Tabela 1. Realização das tarefas pré-definidas pelos grupos de estudo.

Itens da tabela de avaliação	Grupo 1 (n = 9) % (n)	Grupo 2 (n = 16) % (n)
AVALIAÇÃO PRÉ-ANESTÉSICA		
História clínica breve	77,8 (7)	87,5 (14)
Verificação do jejum	88,9 (8)	68,8 (11)
Avaliação prévia da VA	44,4 (4)	50 (8)
Verificação de material de VA	66,7 (6)	81,3 (13)
Verificação do aspirador	66,7 (6)	75 (12)
Profilaxia (aspiração conteúdo gástrico)	100 (9)	75 (12)
Presença de pediatra	44,4 (4)	25 (4)
INDUÇÃO ANESTÉSICA		
Desvio lateral do útero	88,9 (8)	56,3 (9)
Pré-oxigenação	100 (9)	87,5 (14)
Técnica de sequência rápida	100 (9)	100 (16)
MANUTENÇÃO ANESTÉSICA		
Administração de opioide	100 (9)	100 (16)
Dose de opioide (µg) (mediana)	100	100
Oxitocina	55,6 (5)	37,5 (6)
RECUPERAÇÃO ANESTÉSICA PRECOCE		
Analgesia pós-operatória	88,9 (9)	68,8 (11)
Profilaxia de NVPO	66,7 (6)	31,3 (5)
RESULTADO MÉDIO (média ± DP)	70,63% ± 14,04	60,27% ± 11,94

VA, via aérea; DP, desvio-padrão; NVPO, náuseas e vômitos pós-operatório

Tabela 2. Tarefas com maior taxa de realização.

Itens da tabela de avaliação	Grupo 1 % (n)	Grupo 2 % (n)	p-value
Administração de opioide	100 (9)	100 (16)	†
Técnica de sequência rápida	100 (9)	100 (16)	†
Pré-oxigenação	100 (9)	87,5%	0,520
Profilaxia aspiração conteúdo gástrico	100 (9)	75,0 (12)	0,260
História clínica breve	77,8 (7)	87,5 (14)	0,602

† Tarefa com resultado constante, sem possibilidade de cálculo de medida de associação

Tabela 3

Itens da tabela de avaliação	Grupo 1 % (n)	Grupo 2 % (n)	p-value
Presença de pediatra	44,4 (4)	25,0 (4)	0,245
Oxitocina	55,6 (5)	37,5 (6)	0,434
Avaliação prévia da VA	44,4 (4)	50 (8)	0,616
Profilaxia de NVPO	66,7 (6)	31,3 (5)	0,115