

CARTA AO EDITOR

Fatores de risco para ventilação prolongada em pacientes submetidos a tratamento endovascular de aneurisma intracraniano não roto: um estudo de coorte retrospectivo

Caro Editor,

O manejo perioperatório de aneurismas intracranianos não rotos representa um desafio para os anesthesiologistas. Nos últimos anos, o tratamento endovascular surgiu como uma opção segura para esses pacientes, entretanto, a literatura sobre manejo intraoperatório é escassa¹. O tratamento padrão requer imobilidade absoluta, que pode ser obtida com anestesia geral e paralisia muscular. No entanto, a anestesia geral não é isenta de complicações, pois as alterações hemodinâmicas relacionadas à intubação e laringoscopia também podem representar risco à integridade do aneurisma¹.

Recentemente, Hurtado et al.¹ sugeriram o uso de um dispositivo supraglótico de segunda geração (DS) para tratamento endovascular de aneurismas intracranianos não rotos, mostrando que poderia representar uma alternativa viável à intubação endotraqueal em pacientes selecionados. Embora os DS tenham sido propostos para vários cenários endovasculares²⁻⁴ e possam estar associados a uma resposta hemodinâmica reduzida em comparação com a laringoscopia², seus benefícios devem ser ponderados em relação aos riscos potenciais associados ao uso prolongado desses dispositivos, que incluem edema de orofaringe e pneumonia^{5,6}. A identificação de pacientes em risco de ventilação mecânica prolongada⁷ pode ser útil na escolha do dispositivo de via aérea adequado. O objetivo deste estudo foi identificar os fatores de risco para ventilação prolongada em

pacientes submetidos ao tratamento endovascular de aneurisma intracraniano não roto.

Um estudo de coorte retrospectivo foi realizado e o protocolo do estudo estava de acordo com a Declaração de Helsinque de 1964 e suas alterações posteriores. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Clínica do Hospital Universitário de Pádua (Presidente: Dr. Sergi, referência: AOP/0042595;16/07/2020). O consentimento informado foi dispensado devido à natureza retrospectiva do estudo.

Foi realizada uma revisão retrospectiva dos prontuários de pacientes admitidos em nosso Hospital Universitário (Hospital Universitário de Pádua, Itália) submetidos a tratamento endovascular de aneurismas intracranianos não rotos de 1º de abril de 2014 a 30 de maio de 2020.

Incluímos apenas pacientes adultos e, portanto, não incluímos pacientes menores de 18 anos.

Foram coletados os seguintes dados: informações demográficas como idade (anos), sexo, estado físico da American Society of Anesthesiologists (ASA-PS) e dados relacionados ao aneurisma (tamanho do aneurisma, relação de aspecto, relação cúpula/colo, localização e tipo do aneurisma : sacular vs. fusiforme), dados relacionados ao procedimento (duração e tipo: enrolamento, enrolamento assistido, oclusão do vaso, desviador de fluxo) e necessidade de ventilação prolongada identificada pela admissão na unidade de terapia intensiva (UTI).

Não foi calculado um tamanho de amostra a priori. Os dados de cada variável contínua foram analisados para distribuição normal usando o teste de Shapiro-Wilk. Os resultados para variáveis contínuas com distribuição normal foram expressos como valores de média e desvio padrão; aqueles com distribuição não normal foram expressos como valores de mediana e intervalo interquartil. A análise dos dados com distribuição normal ou não normal foi realizada usando o teste t de Student bicaudal e o teste U de Mann-Whitney, respectivamente. Os resultados das análises das variáveis categóricas foram relatados em porcentagens e comparados entre os grupos utilizando-se o teste Qui-quadrado ou o teste exato de Fisher,

Tabela 1 Tabela mostrando as características dos pacientes que necessitaram de ventilação prolongada (grupo admissão na UTI) e dos pacientes que não necessitaram de ventilação prolongada (grupo admissão na enfermaria).

	Admissão na UTI (n = 8)	Admissão na enfermaria (n = 94)	valor-p
Características dos pacientes			
Idade	49 (47-62,75)	55 (48-66)	0,525
Sexo (Feminino)(%)	7 (87,5%)	72 (76,6%)	0,478
ASA-PS	2,5(2-3)	2 (2-3)	0,381
Características do aneurisma			
Dimensão do aneurisma (mm)	7 (5,75-9)	7 (5-10,75)	0,940
Proporção domo/colo	1,57 (1,19-1,68)	1,52 (1,22-1,85)	0,755
Razão de aspecto	1,44 (1,41-1,60)	1,42 (1,16-2,05)	0,842
Saciforme (%)	7 (87,5%)	84 (89,4%)	0,870
Localização do aneurisma			
Artéria cerebral anterior	0 (0,0%)	2 (2,1%)	0,038*
Artéria cerebral média	0 (0,0%)	5 (5,3%)	
Artéria comunicante anterior	1 (12,5%)	12 (12,8%)	
Artéria cerebral posterior	1 (12,5%)	0 (0,0%)	
Artéria basilar	0 (0,0%)	12 (12,8%)	
Artéria carótida interna	6 (75,0%)	52 (55,3%)	
Artéria pericalosa	0 (0,0%)	5 (5,3%)	
Artéria vertebral	0 (0,0%)	6 (6,4%)	
Características do procedimento			
Duração do procedimento	185 (166,25-216,25)	120 (90-160)	0,002*
Procedimento			
Enrolamento Assistido	1 (12,5%)	21	0,717
Enrolamento	1 (12,5%)	16	
Desviador de fluxo	6 (75,0%)	52	
Oclusão	0 (0,0%)	5 (5,3%)	

conforme apropriado. Para determinar as relações entre a variável categórica dependente (necessidade de ventilação prolongada) e uma ou mais variáveis categóricas independentes (necessidade de preditores de ventilação prolongada), realizamos uma análise de regressão logística múltipla para calcular a razão de probabilidade (ORs) com intervalos de confiança de 95% (IC); para evitar overfitting, apenas as variáveis com valor de p in-

ferior a 0,05 na análise de regressão univariada foram incluídas na regressão logística multivariada.

A *Receiving Operator Curve* (ROC) foi realizada nas variáveis identificadas para mostrar sua robustez, com melhores pontos de corte para predição determinados pelo índice de Youden.

Um total de 102 pacientes consecutivos foram incluídos em nossa análise. Oito desses pacientes (7,8%) necessitaram

de ventilação mecânica prolongada e foram admitidos na UTI, enquanto todos os demais receberam alta da Unidade de Recuperação Pós-anestésica para a enfermaria de neurocirurgia no mesmo dia do procedimento angiográfico.

As características dos pacientes incluídos são apresentadas na Tabela 1, não houve dados faltantes. A análise univariada identificou a localização do aneurisma e a duração do procedimento como fatores de risco para ventilação prolongada. A regressão logística múltipla confirmou a duração como um preditor significativo (OR 1,04, IC 95% 1,02–1,05, valor $p = 0,004$). O ROC para duração do procedimento identificou essa variável como um bom preditor de ventilação prolongada com necessidade de internação em UTI, com área sob a curva de 0,830 (IC 95% 0,723–0,937) e melhor limiar identificado em 137 minutos (Figura 1).

Nosso estudo mostra que o tratamento endovascular de aneurismas não rotos tem baixo índice de complicações e confirma que uma abordagem de DS é potencialmente viável, considerando o baixo percentual de pacientes que necessitam de ventilação mecânica prolongada após a intervenção.

Curiosamente, as características analisadas do paciente e do aneurisma não foram associadas à ventilação prolongada com necessidade de internação na UTI, enquanto a duração do procedimento teve uma forte relação. Uma possível explicação é que a duração representa um índice indireto de complexidade e relaciona-se à dificuldade técnica na realização do procedimento. Iden-

tificamos 137 minutos como o melhor limite, no entanto, dada a natureza monocêntrica do estudo, esse limite pode estar sujeito a variações entre diferentes centros.

Como o DS nesses procedimentos é condicional à duração da intervenção, sugerimos que procedimentos tecnicamente complexos, potencialmente exigindo tempos operatórios mais longos, podem ser mais seguros de serem realizados com intubação endotraqueal. Quando o procedimento é tecnicamente menos complexo e, portanto, a duração prevista é curta, o DS pode ser considerado uma alternativa eficaz.

Nosso estudo apresenta algumas limitações que precisam ser discutidas. A primeira e principal limitação está relacionada ao desenho retrospectivo e de centro único do nosso estudo. Dada a natureza do estudo, não podemos determinar a causalidade, mas apenas a correlação entre as variáveis e futuros estudos prospectivos são necessários para aprofundar este tema. Em segundo lugar, reconhecemos que o tamanho da amostra do nosso estudo é pequeno e pode ser insuficiente para detectar todos os fatores de risco potencialmente relevantes para ventilação mecânica prolongada.

Podemos concluir que a duração do procedimento tem forte relação com a necessidade pós-operatória de ventilação mecânica prolongada. Nesse contexto, os DSs podem ser considerados viáveis para a maioria dos pacientes submetidos a tratamento endovascular para aneurismas intracranianos não rotos. No entanto, para procedimentos complexos e demorados, em nossa opinião, a intubação endotraqueal deve ser preferida devido ao risco de ventilação prolongada. Futuros estudos prospectivos e multicêntricos são aconselháveis para avançar o conhecimento sobre este tema.

Financiamentos

Esta pesquisa não recebeu nenhuma bolsa específica de agências de financiamento nos setores público, comercial ou sem fins lucrativos.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

- Hurtado P, Garcia-Orellana M, Amaro S, Carrero E, Zarco F, Lopez A, et al. Use of second generation supraglottic airway device for endovascular treatment of unruptured intracranial aneurysms: a retrospective cohort. *Braz J Anesthesiol*. 2021;26:S0104-0014(21)00165-2. doi: 10.1016/j.bjane.2021.04.008.
- Wood ML, Forrest ET. The haemodynamic response to the insertion of the laryngeal mask airway: a comparison with laryngoscopy and tracheal intubation. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1994; 38:510-3. doi: 10.1111/j.1399-6576.1994.tb03938.x.
- De Cassai A, Andreatta G, Gabrieli JD, Causin F, Boscolo A, Navalesi P, et al. Supraglottic Airway Device in Acute Ische-

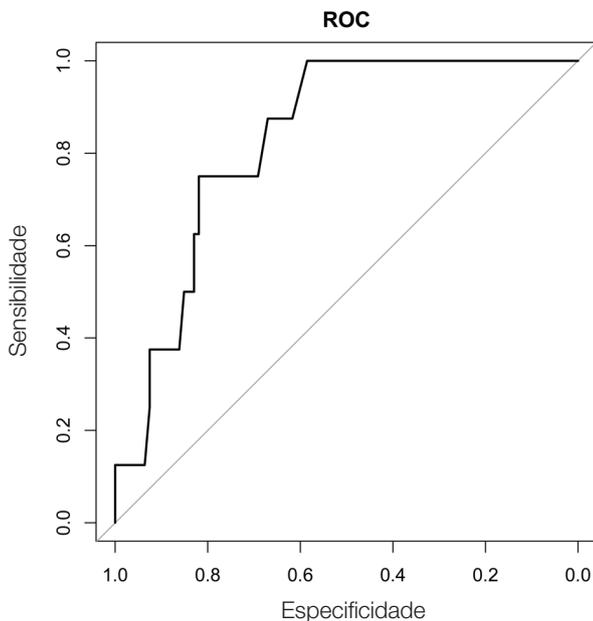


Figura 1 Curva ROC de necessidade de internação em UTI (variável: duração do procedimento). A curva ROC plota a taxa de verdadeiros positivos em relação à taxa de falsos positivos em todos os valores de duração do procedimento. A linha pontilhada diagonal representa a linha de referência (AUC = 0,500).

- mic Stroke Undergoing Mechanical Thrombectomy: Is It Feasible? *World Neurosurg.* 2020;139:179-81. doi: 10.1016/j.wneu.2020.04.044. doi: 10.1016/j.wneu.2020.04.044.
4. Golshevsky J, Cormack J. Laryngeal mask airway device during coiling of unruptured cerebral aneurysms. *J Clin Neurosci.* 2009;16:104-5. doi: 10.1016/j.jocn.2007.11.018.
 5. Cook TM, Lee G, Nolan JP. The ProSeal laryngeal mask airway: a review of the literature. *Can J Anaesth.* 2005;52:739-60. doi: 10.1007/BF03016565. PMID: 16103390.
 6. Munari M, Franzoi F, Sergi M, De Cassai A, Geraldini F, Grandis M, et al. Extensively drug-resistant and multidrug-resistant gram-negative pathogens in the neurocritical intensive care unit. *Acta Neurochir (Wien).* 2020 . doi: 10.1007/s00701-020-04611-3.
 7. Munari M, De Cassai A, Sandei L, Correale C, Calandra S, Iori D, et al. Optimizing post anesthesia care unit admission after elective craniotomy for brain tumors: a cohort study. *Acta Neurochir (Wien).* 2021 doi: 10.1007/s00701-021-04732-3.

**Alessandro De Cassai^{a,*},
Federico Geraldini^a, Giacomo Cester^b,
Sabrina Calandra^c, Massimiliano
Caravello^a, Francesco Causin^b,
Marina Munari^a**

^aUniversity Hospital of Padova, Anesthesia and Intensive Care Unit, Padova, Italy

^bUniversity Hospital of Padova, Neuroradiology Unit, Padova, Italy

^cUniversity of Padova, Section of Anesthesiology and Intensive Care, Department of Medicine - DIMED, Padova, Italy

* Autor correspondente:

E-mail: alessandro.decassai@aopd.veneto.it (A. De Cassai).

Recebido em 7 de maio de 2021; aceito em 12 de março de 2022

Disponível online 22 de março de 2022