

# JORNAL BRASILEIRO *de* MEDICINA DE EMERGÊNCIA

[www.jbmede.com.br](http://www.jbmede.com.br)

**Volume 3 – Nº 4**  
Outubro-Novembro-Dezembro de 2023

## EDITORIAIS

Emergency airway management in Brazil: lessons from our past will help guide us towards our future  
MICHAEL GIBBS, DIEGO AMOROSO

Depois da tempestade, como superar a dor? Uma carta aberta a preceptores e residentes  
JULE SANTOS

## ARTIGO ESPECIAL

Recomendações sobre atuação farmacêutica no Departamento de Emergência

TATIANA APORTA MARINS, BEATRIZ ROCHA MONTEIRO, FLÁVIA MAYRA JOAQUIM, GABRIEL PORTES FERRIANI, SOPHIA MESQUITA LEVY, ANNA LUIZA DUTRA POLONI, VÍTOR MACHADO BENINCÁ, JULIO CESAR GARCIA DE ALENCAR, RODRIGO ANTÔNIO BRANDÃO NETO, HÉLIO PENNA GUIMARÃES, EM NOME DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA DE EMERGÊNCIA

## ARTIGOS ORIGINAIS

Perfil epidemiológico da mortalidade por arma branca

LAURA MIRANDA ZANDONADE, LUCCA TAMARA ALVES CARRETTA, LUIZA PARDINHO COUTO, MARIA EDUARDA FURIERI MACHADO, PAULO EDUARDO GUARESQUI, PEDRO RODRIGUES TEIXEIRA, CAIO DUARTE NETO, HUDSON PEREIRA PINTO, LEONARDO FRANÇA VIEIRA, SIMONE KARLA APOLÔNIO DUARTE

Suporte Básico de Vida e desfibrilador externo automático: eficácia do treinamento de leigos executado por um projeto de extensão universitário

ANGELO DE SOUZA RAMOS FILHO, FERNANDA DE SIQUEIRA SILVEIRA, GUSTAVO MARTINS DE ANDRADE, DANIEL CHE BARBOSA PAIVA

## REVISÕES

Tipos e causas de erros de uso de medicamentos em serviços hospitalares de emergência: uma revisão integrativa

PAOLA DE CAMARGO BENDINELLI, SAMANTA LOPES TOMAZ

Drenagem torácica: uma breve revisão

ANA FLÁVIA NOVAES, MARIANA MASIMESSI FERNANDES, JONATHAN SANTOS APOLONIO, RONALDO TEIXEIRA DA SILVA JÚNIOR, JÉSSICA OLIVEIRA DE SOUZA NASCIMENTO, LUCIANO HASIMOTO MALHEIRO, GABRIELA GARCIA DE CARVALHO LAGUNA, PRISCILLA TEIXEIRA FIGUEIREDO, LUANA KAUANY DE SÁ SANTOS, DANIEL BASTOS ALVES LIMA, MIQUEIAS MARTINS

## PEARLS FROM THE COCHRANE LIBRARY FOR EMERGENCY PHYSICIANS

Exames de imagem do tórax para o diagnóstico da Covid-19: uma revisão Cochrane

SANAM EBRAHIMZADEHA, NAYAAR ISLAMA, HABEN DAWIT, JEAN-PAUL SALAMEH, SAKIB KAZI, NICHOLAS FABIANO, LEE TREANOR, MARISSA ABSI, FARAZ AHMAD, PAUL ROOPRAI, AHMED AL KHALIL, KELLY HARPER, NEIL KAMRA, MARISKA MG LEEFLANG, LOTTY HOOFT, CHRISTIAN B VAN DER POL, ROSS PRAGER, SAMANJIT S HARE, CAROLE DENNIE, RENÉ SPIJKER, JONATHAN J DEEKS, JACQUELINE DINNES, KEVIN JENNISKENS, DANIEL A KOREVAAR, JÉRÉMIE F COHEN, ANN VAN DEN BRUEL, YEMISI TAKWOINGI, JANNEKE VAN DE WIJGERT, JUNFENG WANG, ELENA PENA, SANDRA SABONGUI, MATTHEW DF McINNES, COCHRANE COVID-19 DIAGNOSTIC TEST ACCURACY GROU

Tratamento trombolítico intravenoso e trombectomia endovascular para acidente vascular cerebral isquêmico: uma revisão Cochrane

MELINDA B ROALDSEN, HAAKON LINDEKLEIV, ELLISIV B MATHIESEN

O Jornal Brasileiro de Medicina de Emergência (JBMEDE) inicia sua história como mais um marco na consolidação da jovem especialidade de Medicina de Emergência no Brasil e ratifica um dos pilares da Associação Brasileira de Medicina de Emergência (ABRAMEDE) como força motriz e difusora do conhecimento da especialidade no país. O periódico nasce com periodicidade trimestral, um corpo editorial fortemente associado à área e revisores comprometidos com a geração e a prática baseada nas melhores evidências científicas. Com orgulho, a ABRAMEDE constrói ações em prol do desenvolvimento da educação médica permanente, fortalecimento da especialidade e contínua melhoria das práticas assistenciais.

---

**EDITOR -CHEFE**

Helio Penna Guimarães

**EDITOR ASSISTENTE**

Vitor Machado Benincá

**EDITORES ASSOCIADOS**

Antônio Pazin Filho  
Eloisa Bohnenstengel  
Gustavo Pereira Fraga  
Leonardo Goltara Almeida  
Roseny Rodrigues  
Thiago Domingos Corrêa

**CONSELHO EDITORIAL**

**Conselho Editorial Nacional**

Ana Paula da Rocha Freitas  
Carlos Henrique Miranda  
Cleverson Rodrigues Fernandes  
Daniel Schubert  
Henrique Herpich  
Heraldo Possolo Souza  
João Carlos Batista Santana  
Jorge Michel Ribera  
José Leão de Souza Júnior  
Jule Rouse de Oliveira Gonçalves Santos  
Juliana Sartorelo Carneiro Bittencourt Almeida  
Júlio Cesar Garcia de Alencar  
Julio Flávio Meirelles Marchini  
Maria Camila Lunardi  
Maria Cecilia de Toledo Damasceno  
Ricardo Galesso Cardoso  
Ricardo Luiz Cordioli  
Suzana Margareth Ajeje Lobo  
Thiago Martins Santos  
Tiago de Araujo Guerra Grangeia  
Uri Adrian Prynck Flato  
Welfane Cordeiro Júnior

**Conselho Editorial Internacional**

Adelina Branca Madeira Pereira  
Edgardo Menendez  
Gonzalo Martin Camargo  
Nelson Pereira

---

**CONTATO:**

Secretaria editorial  
secretaria@jbmede.com.br

**JBMEDE**

International Standard Serial Number  
e-ISSN 2763-776X

# SUMÁRIO

## JBMEDE 2023;3(4)

### EDITORIAIS

Emergency airway management in Brazil: lessons from our past will help guide us towards our future  
 MICHAEL GIBBS, DIEGO AMOROSO..... e23024

Depois da tempestade, como superar a dor? Uma carta aberta a preceptores e residentes  
 JULE SANTOS ..... e23025

### ARTIGO ESPECIAL

Recomendações sobre atuação farmacêutica no Departamento de Emergência  
 TATIANA APORTA MARINS, BEATRIZ ROCHA MONTEIRO, FLÁVIA MAYRA JOAQUIM, GABRIEL PORTES FERRIANI,  
 SOPHIA MESQUITA LEVY, ANNA LUIZA DUTRA POLONI, VITOR MACHADO BENINCÁ, JULIO CESAR GARCIA DE ALENCAR,  
 RODRIGO ANTÔNIO BRANDÃO NETO, HÉLIO PENNA GUIMARÃES, EM NOME DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA DE  
 EMERGÊNCIA ..... e23026

### ARTIGOS ORIGINAIS

Perfil epidemiológico da mortalidade por arma branca  
 LAURA MIRANDA ZANDONADE, LUCCA TAMARA ALVES CARRETTA, LUIZA PARDINHO COUTO,  
 MARIA EDUARDA FURIERI MACHADO, PAULO EDUARDO GUARESQUI, PEDRO RODRIGUES TEIXEIRA,  
 CAIO DUARTE NETO, HUDSON PEREIRA PINTO, LEONARDO FRANÇA VIEIRA, SIMONE KARLA APOLÔNIO DUARTE..... e23027

Suporte Básico de Vida e desfibrilador externo automático: eficácia do treinamento de leigos executado por um  
 projeto de extensão universitário  
 ANGELO DE SOUZA RAMOS FILHO, FERNANDA DE SIQUEIRA SILVEIRA, GUSTAVO MARTINS DE ANDRADE,  
 DANIEL CHE BARBOSA PAIVA ..... e23028

### REVISÕES

Tipos e causas de erros de uso de medicamentos em serviços hospitalares de emergência: uma revisão  
 integrativa  
 PAOLA DE CAMARGO BENDINELLI, SAMANTA LOPES TOMAZ ..... e23029

Drenagem torácica: uma breve revisão  
 ANA FLÁVIA NOVAES, MARIANA MASIMESSI FERNANDES, JONATHAN SANTOS APOLONIO, RONALDO TEIXEIRA DA SILVA JÚNIOR,  
 JÉSSICA OLIVEIRA DE SOUZA NASCIMENTO, LUCIANO HASIMOTO MALHEIRO, GABRIELA GARCIA DE CARVALHO LAGUNA,  
 PRISCILLA TEIXEIRA FIGUEIREDO, LUANA KAUANY DE SÁ SANTOS, DANIEL BASTOS ALVES LIMA,  
 MIQUEIAS MARTINS ..... e23030

### PEARLS FROM THE COCHRANE LIBRARY FOR EMERGENCY PHYSICIANS

Exames de imagem do tórax para o diagnóstico da Covid-19: uma revisão Cochrane  
 SANAM EBRAHIMZADEHA, NAYAAR ISLAMA, HABEN DAWIT, JEAN-PAUL SALAMEH, SAKIB KAZI, NICHOLAS FABIANO, LEE  
 TREANOR, MARISSA ABSI, FARAZ AHMAD, PAUL ROOPRAI, AHMED AL KHALIL, KELLY HARPER, NEIL KAMRA, MARISKA MG  
 LEEFLANG, LOTTY HOOFT, CHRISTIAN B VAN DER POL, ROSS PRAGER, SAMANJIT S HARE, CAROLE DENNIE, RENÉ SPIJKER,  
 JONATHAN J DEEKS, JACQUELINE DINNES, KEVIN JENNISKENS, DANIEL A KOREVAAR, JÉRÉMIE F COHEN, ANN VAN DEN BRUEL,  
 YEMISI TAKWOINGI, JANNEKE VAN DE WIJGERT, JUNFENG WANG, ELENA PENA, SANDRA SABONGUI, MATTHEW DF MCINNES,  
 COCHRANE COVID-19 DIAGNOSTIC TEST ACCURACY GROUP..... e23031

Tratamento trombolítico intravenoso e trombectomia endovascular para acidente vascular cerebral isquêmico:  
 uma revisão Cochrane  
 MELINDA B ROALDSEN, HAAKON LINDEKLEIV, ELLISIV B MATHIESEN..... e23032

# Emergency airway management in Brazil: lessons from our past will help guide us towards our future\*

*Manejo da via aérea na emergência no Brasil: lições do nosso passado ajudarão a nos guiar para o futuro*

MICHAEL GIBBS<sup>1</sup>, DIEGO AMOROSO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Emergency Medicine, Carolinas Medical Center, Charlottes, NC, United States.

<sup>2</sup>Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

\*This text was adapted from the forward of the *Manual de via aérea na emergência*, by Alencar et al., São Paulo, Manole Publisher.

The rapid growth of emergency medicine in Brazil represents a critical opportunity to advance the training of the next generation of emergency physicians, who will provide superior care to their patients for years to come. This editorial is a product of work done to support the launch of the first textbook specifically addressing the advancement of emergency airway management, completed by a skilled cadre of Brazilian physician authors.

We asked a panel of 12 academic physicians leaders who are involved in the research and dissemination of knowledge related to emergency airway management. Most are also contributors to many influential emergency medicine research publications related to airway management. Each of our 12 colleagues were asked to provide unscripted answers to the following two questions:

- What have been the most important milestones and accomplishments during the evolution of emergency airway management?
- What advice do you have as our Brazilian colleagues continue to advance the practice of emergency airway management?

You will find a compilation their responses and recommendations below. We hope that the opportunity for us to share these ideas today will catalyze many opportunities for future collaboration between Brazilian and American emergency physician colleagues with a special interest in emergency airway management.

## DEVELOPMENT OF A ROBUST EMERGENCY AIRWAY MANAGEMENT RESEARCH PLATFORM

This first accomplishment, which has been a critical piece to supporting all the others listed below, represents a journey and not just a milestone. For the past three decades emergency physicians have worked diligently to answer important research questions unique to the emergency department environment and our patients. The ability to build a robust body of literature has been essential to define the unique path of airway management in our specialty. This has also been critical in building credibility and gaining the respect and support of our colleagues in anesthesiology, trauma surgery, and critical care.

**Received on:** Nov 8, 2023 • **Accepted on:** Nov 30, 2023

**Corresponding author:**

Michael Gibbs  
 E-mail: michael.gibbs@atriumhealth.org

**Conflicts of interest:** there are no conflicts of interest.

**How to cite this article:** Gibbs M. Emergency airway management in Brazil: lessons from our past will help guide us towards our future. JBMEDE. 2023;3(4):e23024.

Michael Gibbs: <https://orcid.org/0000-0001-9207-3394> • Diego Amoroso: <https://orcid.org/0000-0002-1239-6511>

Emergency physicians have led critical research efforts that provide a better understanding of all phases of the emergency airway management process, including: airway assessment,<sup>1,2</sup> pre-oxygenation techniques,<sup>3-6</sup> patient positioning for intubation,<sup>7</sup> selection of sedative and paralytic agents,<sup>8-11</sup> intubation techniques, including video laryngoscopy,<sup>12</sup> and post-intubation sedation and analgesia.<sup>13,14</sup>

In the realms of airway adjuncts and airway rescue techniques, studies done in the emergency department have provided clarity on the best approach and settings for the use of: the gum-elastic bougie,<sup>15,16</sup> extraglottic airway devices,<sup>17</sup> surgical airway techniques,<sup>18</sup> and endoscopic intubation.<sup>19</sup>

Emergency physicians have also led airway management research focusing on special populations, including: pediatric patients,<sup>20</sup> trauma patients,<sup>21</sup> obese patients,<sup>22</sup> and more recently, patients with COVID-19.<sup>23</sup>

Lastly, emergency medicine has added focus to the rigorous evaluation of patient safety during airway management<sup>24</sup> by highlighting the importance of first-pass intubation,<sup>25,26</sup> and by identifying predictors of post-intubation hypotension,<sup>27,28</sup> and peri-intubation cardiac arrest.<sup>29,30</sup>

One of the most important assets that emergency physician scientists have used to generate this high-quality research are well-designed airway registries. These capture rigorous data prospectively with the objective of providing continuous quality improvement, as well as the raw material for ground-breaking original research. A good example of a high-quality single-institution registry is highlighted by the prolific work by Dr. John Sakles and colleagues at the University of Arizona. Three examples of well-established multi-institution airway registries include the National Emergency Airway Registry (NEAR), the brainchild of Dr. Ron Walls from Harvard Medical School, the National Emergency Airway Registry for Children (NEAR4KIDS), and the Japanese Emergency Airway Network (JEAN).<sup>31-33</sup>

As academic emergency physician leaders in Brazil continue to build their own strong airway

management research platforms, the creation of local and national airway registries would create a value asset for future research success.

## WIDESPREAD ADOPTION OF RAPID SEQUENCE INTUBATION

The use of rapid sequence intubation (RSI) was first introduced in U.S. and Canadian emergency departments in the late 1980s and early 1990s.<sup>34,35</sup> At the beginning of this journey opposition was strong and many medical professionals believed that it was inconceivable that neuromuscular blockade could be safely used outside of the operating room by non-anesthesiologists. The “essential ingredients” to overcome this long-held belief were a tireless pursuit of excellence, strong science, and a commitment to challenge the conventional wisdom. Another prominent component of this journey, and one that provides us with many valuable lessons, has been the need to avoid battles with other medical specialties, and instead to work together in a highly collaborative fashion.<sup>36</sup> With the collaborative spirit in mind, in 1996, the American College of Emergency Physicians published the first Policy Statement supporting the use of RSI in U.S. emergency departments.<sup>37</sup>

Almost three decades later, RSI is the cornerstone of emergency airway management, an achievement that represents one of the most important milestones in Emergency Medicine. Along this path, emergency physicians have invested in the necessary equipment, implemented progressive evidence-based protocols, developed strong training programs, and mandated rigorous oversight systems to ensure high-quality patient outcomes.<sup>38</sup>

While RSI is now commonly practiced by well-trained emergency physicians across Brazil, there is still opportunity for growth. As has been the case in the many countries, specialty leaders must join forces with residency programs, and those interested in developing continuing medical education to expand this fundamental approach to all four corners of the country.

## DEPLOYMENT OF VIDEO LARYNGOSCOPY

The rapidly growing incorporation of video laryngoscopy into clinical practice represents another critical milestone in the field of emergency department airway management. Multiple studies have demonstrated that when compared with traditional direct (“line-of-sight”) laryngoscopy, video laryngoscopy provides: superior views of the airway during intubation, a higher rate of first-pass intubation in both adults and children, improved overall intubation success rates in adults, children, those with difficult airway characteristics, trauma patients, obese patients, and those with acute respiratory failure (e.g.: COVID-19), as well as a lower rate of intubation-related adverse events in these populations.<sup>39-44</sup>

Building an emergency department video laryngoscopy program requires three basic steps: investment in the necessary equipment, mastery of the technique, and development of relevant clinical protocols:

- Investment in the necessary equipment: complete, non-disposable video laryngoscope platforms with equipment for both adults and children cost between US \$15,000 and US \$20,000. While this cost may be seen as a barrier, this represents a critical investment for your emergency medicine team and your patients. Strategies to reduce this expense include partnering with other specialties in your hospital (e.g.: anesthesiology, critical care) to purchase equipment as a collective, purchasing the equipment in phases, or using less expensive disposable components.
- Achieving technical mastery: when compared with traditional direct laryngoscopy, video laryngoscopy is a different psychomotor skill. Most emergency physicians learn quickly how to identify the glottis, while passing the tube across the vocal cords typically requires more training and practice.<sup>45</sup> Airway mannequin training provides an inexpensive, reproducible approach to achieving mastery.
- Protocol development: while use of a video laryngoscope is reasonable intuitive, there is wisdom

in proactively developing protocols for optimal blade selection, e.g.: use of a standard video-assisted Macintosh blade for most intubations versus the hyper-angulated blade for patients requiring cervical immobilization, those with limited mouth opening, and those who are obese.

## A COMMITMENT TO LEARN AIRWAY RESCUE TECHNIQUES

Developing skill and comfort with a select group of airway rescue techniques is vital. Since new airway devices will reach the market quickly, it is vital for the emergency physician stay up to date with the most recent technology. With this in mind, rather than attempting to learn all new products, it is more practical to master a focused number of devices that will help the team manage the clinical scenarios and/or disease state that you will likely see in your clinical practice.

Here is an example set of equipment for your Emergency Airway Cart, along with basic suggested indication for each:

- Video laryngoscope platform: for both most “standard” and difficult adult and pediatric RSI cases, and those using awake oral intubation with sedation alone.
- Gum elastic bougie: to assist with the management of both “standard” and difficult airways in adults and children.
- Extra-glottic devices: for patients in cardiac arrest and/or those who are “crashing” and requires immediate ventilation.
- Open surgical cricothyroidotomy kit: when immediate airway control is needed and oral and nasal intubation is impossible or contraindicated, typically because of distorted anatomy.
- Disposable endoscope: for difficult airways that require direct vision, e.g.: angioedema, smoke inhalation, disrupted airway anatomy. When your team wishes to deploy endoscopic technology in the emergency department for the first time, there is often an opportunity to acquire used endoscopes from the operating or endoscopy suites when these are replaced with newer devices.



Your teams must commit to practicing these devices regularly. This can be achieved using specially designed airway mannequins, high-fidelity simulators, dissected specimens, or human cadavers.

## **A SOPHISTICATED UNDERSTANDING OF THE PHYSIOLOGICALLY OF THE DIFFICULT AIRWAY**

In parallel with the great strides that RSI, video laryngoscopy, and other advanced airway technique have provided for the management of the anatomically difficult airway there has also been important progress in our understanding of the physiologically difficult airway. This concept centers on the understanding that critically ill emergency department patients are frequently challenged by disease states that may cause abrupt, predictable physiological deterioration before, during, or after intubation, manifest as hypoxia, hypotension and cardiac arrest.<sup>27-29,46,47</sup>

Three countermeasures have helped emergency physicians better anticipate and prevent this challenge: the identification of predictable markers of peri-intubation physiologic decompensation, the development of sophisticated pre-oxygenation techniques, and new approaches to managing peri-intubation hemodynamic optimization. The thoughtful use of intubation checklists has been shown to help operationalize these countermeasures and decrease adverse physiologic events during emergency airway management.<sup>48,49</sup>

## **SPECIAL ATTENTION TO PEDIATRIC AIRWAY MANAGEMENT**

When compared with adults there are significant differences in our understanding of and approach to emergency airway management in children, including: pediatric emergency airway management epidemiology, anatomic characteristics of the pediatric airway, pediatric physiology, strategies for successful airway management, airway management equipment, selection and dosing of induction agents, paralytics, and post-intubation sedatives, and airway management-associated adverse events.<sup>50</sup>

Emergency departments that have the responsibility of caring for critically ill and injured children must commit the necessary time, resources and expertise to developing pediatric airway management teams and protocols.<sup>1</sup> Because pediatric endotracheal intubation is a relatively uncommon event, even in busy, inner-city emergency departments, cognitive aids like the Broselow-Luten tape™ can assist the team with the rapid and accurate, weight-based selection of equipment and drug dosing.<sup>51,52</sup>

## **BUILDING A STRONG EMERGENCY MEDICINE AIRWAY CULTURE**

The road to success in creating a strong emergency medicine airway culture is grounded on a sense of enormous responsibility to our patients, and intense pride in the impact of our specialty. This comes after a long history of hard work and dedication by many in our field.

To carry our unique culture forward, determination will be required, with a constant focus on:

- Strong emergency medicine leadership as part of the larger airway management community.
- A commitment to “own” airway management in our emergency department space.
- Continued high-impact contributions to the scientific literature.
- Sophisticated airway management training during residency.
- Sustainment of strong ongoing continuing medical education programs.
- Nurturing of a collaborative spirit with colleagues who share a passion to advance emergency airway management.

We look forward to success and partnership in the future!

## **CONTRIBUTORS**

- Calvin A. Brown III, MD, Harvard Medical School.
- Brian Driver, MD, Hennepin County Medical Center.
- Megan Fix, MD, University of Utah School of Medicine.

- Erik Laurin, MD, University of California, Davis.
- Robert Luten, University of Florida, Jacksonville.
- Christyn Magill, MD, Atrium Health Carolinas Medical Center.
- Nathan Mick, MD, Tufts University School of Medicine.
- Michael Murphy, MD, University of Alberta.
- Joshua Nagler, MD, MHPed, Harvard Medical School.
- John C. Sakles, MD, The University of Arizona.
- Leslie Simon, DO, Mayo Clinic Alix School of Medicine.
- Ron Walls, MD, Harvard Medical School.

## Referências

1. Reed MJ, Dunn MJ, McKeown DW. Can an airway assessment score predict difficulty at intubation in the emergency department? *Emerg Med J*. 2005;22(2):99-102.
2. Nausheen F, Niknafs NP, MacLean DJ, Olvera DJ, Wolfe AC Jr, Pennington TW, et al. The HEAVEN criteria predict laryngoscopic view and intubation success for both direct and video laryngoscopy: a cohort analysis. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2019;27(1):50.
3. Weingart SD, Levitan RM. Preoxygenation and prevention of desaturation during emergency airway management. *Ann Emerg Med*. 2012;59(3):165-75.e1.
4. Driver BE, Klein LR, Carlson K, Harrington J, Reardon RF, Prekker ME. Preoxygenation with flush rate oxygen: comparing the nonrebreather mask with the bag-valve mask. *Ann Emerg Med*. 2018;71(3):381-6.
5. Oliveira J E Silva L, Cabrera D, Barrionuevo P, Johnson RL, Erwin PJ, Murad MH, et al. Effectiveness of apneic oxygenation during intubation: a systematic review and meta-analysis. *Ann Emerg Med*. 2017 70(4):483-494.e11.
6. Sakles JC. Maintenance of oxygenation during rapid sequence intubation in the emergency department. *Acad Emerg Med*. 2017;24(11):1395-404.
7. Levitan RM, Mechem CC, Ochroch EA, Shofer FS, Hollander JE. Head-elevated laryngoscopy position: improving laryngeal exposure during laryngoscopy by increasing head elevation. *Ann Emerg Med*. 2003;41(3):322-30.
8. Patanwala AE, McKinney CB, Erstad BL, Sakles JC. Retrospective analysis of etomidate versus ketamine for first-pass intubation success in an academic emergency department. *Acad Emerg Med*. 2014;21(1):87-91.
9. Patanwala AE, Stahle SA, Sakles JC, Erstad BL. Comparison of succinylcholine and rocuronium for first-attempt intubation success in the emergency department. *Acad Emerg Med*. 2011;18(1):10-4.
10. April MD, Arana A, Schauer SG, Davis WT, Oliver JJ, Fantegrossi A, et al.; NEAR Investigators. Ketamine versus etomidate and peri-intubation hypotension: a national emergency airway registry study. *Acad Emerg Med*. 2020;27(11):1106-15.
11. Mohr NM, Pape SG, Runde D, Kaji AH, Walls RM, Brown CA 3rd. Etomidate use is associated with less hypotension than ketamine for emergency department sepsis intubations: A NEAR Cohort Study. *Acad Emerg Med*. 2020;27(11):1140-9.
12. Bacon ER, Phelan MP, Doyle DJ. Tips and troubleshooting for use of the glidescope video laryngoscope for emergency endotracheal intubation. *Am J Emerg Med*. 2015;33(9):1273-7.
13. Bonomo JB, Butler AS, Lindsell CJ, Venkat A. Inadequate provision of postintubation anxiolysis and analgesia in the ED. *Am J Emerg Med*. 2008;26(4):469-72.
14. Berg K, Gregg V, Cosgrove P, Wilkinson M. The Administration of postintubation sedation in the pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care*. 2021;37(11):e732-5.
15. Driver BE, Prekker ME, Klein LR, Reardon RF, Miner JR, Fagerstrom ET, et al. Effect of use of a bougie vs endotracheal tube and stylet on first-attempt intubation success among patients with difficult airways undergoing emergency intubation: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2018;319(21):2179-89.
16. Driver BE, Semler MW, Self WH, Ginde AA, Trent SA, Gandotra S, et al.; BOUGIE Investigators and the Pragmatic Critical Care Research Group. Effect of use of a bougie vs endotracheal tube with stylet on successful intubation on the first attempt among critically ill patients undergoing tracheal intubation: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2021;326(24):2488-97.
17. Braude D, Steuerwald M, Wray T, Galgon R. Managing the out-of-hospital extraglottic airway device. *Ann Emerg Med*. 2019;74(3):416-22.
18. Bair AE, Filbin MR, Kulkarni RG, Walls RM. The failed intubation attempt in the emergency department: analysis of prevalence, rescue techniques, and personnel. *J Emerg Med*. 2002 Aug;23(2):131-40. Erratum in: *J Emerg Med* 2002;23(3):325.
19. Hayden EM, Pallin DJ, Wilcox SR, Gordon JA, Carlson JN, Walls RM, et al.; National Emergency Airway Registry (NEAR) III Investigators. Emergency Department Adult Fiberoptic Intubations: Incidence, Indications, and Implications for Training. *Acad Emerg Med*. 2018;25(11):1263-7.
20. Capone CA, Emerson B, Sweberg T, Polikoff L, Turner DA, Adu-Darko M, et al.; National Emergency Airway Registry for Children (NEAR4KIDS) Investigators, Pediatric Acute Lung Injury, Sepsis Investigators (PALISI). Intubation practice and outcomes among pediatric emergency departments: A report from National Emergency Airway Registry for Children (NEAR4KIDS). *Acad Emerg Med*. 2022;29(4):406-14.
21. Mayglothling J, Duane TM, Gibbs M, McCunn M, Legome E, Eastman AL, et al.; Eastern Association for the Surgery of Trauma. Emergency tracheal intubation immediately following traumatic injury: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73(5 Suppl 4):S333-40.
22. Dargin J, Medzon R. Emergency department management of the airway in obese adults. *Ann Emerg Med*. 2010;56(2):95-104.
23. Brown CA 3rd, Mosier JM, Carlson JN, Gibbs MA. Pragmatic recommendations for intubating critically ill patients with suspected COVID-19. *J Am Coll Emerg Physicians Open*. 2020;1(2):80-4.
24. Sakles JC. Improving the safety of rapid sequence intubation in the emergency department. *Ann Emerg Med*. 2017;69(1):7-9.
25. Sakles JC, Chiu S, Mosier J, Walker C, Stolz U. The importance of first pass success when performing orotracheal intubation in the emergency department. *Acad Emerg Med*. 2013;20(1):71-8.
26. Goto T, Gibo K, Hagiwara Y, Okubo M, Brown DF, Brown CA 3rd, et al. Factors associated with first-pass success in pediatric intubation in the emergency department. *West J Emerg Med*. 2016;17(2):129-34.
27. Heffner AC, Swords D, Kline JA, Jones AE. The frequency and significance of postintubation hypotension during emergency airway management. *J Crit Care*. 2012;27(4):417.e9-13.
28. Lin CC, Chen KF, Shih CP, Seak CJ, Hsu KH. The prognostic factors of hypotension after rapid sequence intubation. *Am J Emerg Med*. 2008;26(8):845-51.
29. Heffner AC, Swords DS, Neale MN, Jones AE. Incidence and factors associated with cardiac arrest complicating emergency airway management. *Resuscitation*. 2013;84(11):1500-4.
30. April MD, Arana A, Reynolds JC, Carlson JN, Davis WT, Schauer SG, et al.; NEAR Investigators. Peri-intubation cardiac arrest in the



- emergency department: a National Emergency Airway Registry (NEAR) study. *Resuscitation*. 2021;162:403-11.
31. Brown CA 3rd, Bair AE, Pallin DJ, Walls RM; NEAR III Investigators. Techniques, success, and adverse events of emergency department adult intubations. *Ann Emerg Med*. 2015;65(4):363-370.e1. doi: 10.1016/j.annemergmed.2014.10.036. Epub 2014 Dec 20. Erratum in: *Ann Emerg Med*. 2017;69(5):540.
  32. Miller KA, Dechnik A, Miller AF, D'Ambrosi G, Monuteaux MC, Thomas PM, et al. Video-assisted laryngoscopy for pediatric tracheal intubation in the emergency department: a multicenter study of clinical outcomes. *Ann Emerg Med*. 2023;81(2):113-22.
  33. Kubo M, Gibo K, Hagiwara Y, Nakayama Y, Hasegawa K; Japanese Emergency Medicine Network Investigators. The effectiveness of rapid sequence intubation (RSI) versus non-RSI in emergency department: an analysis of multicenter prospective observational study. *Int J Emerg Med*. 2017;10(1):1.
  34. Batlan DE, Zaid GJ, Johnston WC. Neuromuscular blockade in the emergency department. *J Emerg Med*. 1987;5(3):225-32.
  35. Dufour DG, Larose DL, Clement SC. Rapid sequence intubation in the emergency department. *J Emerg Med*. 1995;13(5):705-10.
  36. American College of Emergency Physicians. Rapid-Sequence Intubation. 2012 [cited 2023 Nov 8]. Available from: <https://www.acep.org/siteassets/new-pdfs/policy-statements/rapid-sequence-intubation.pdf>
  37. Walls RM. Airway management. *Emerg Med Clin North Am*. 1993;11(1):53-60.
  38. Sakles JC, Augustinovich CC, Patanwala AE, Pacheco GS, Mosier JM. Improvement in the safety of rapid sequence intubation in the emergency department with the use of an airway continuous quality improvement program. *West J Emerg Med*. 2019;20(4):610-8.
  39. Couto TB, Reis AG, Farhat SC, Carvalho VE, Schwartsman C. Changing the view: Video versus direct laryngoscopy for intubation in the pediatric emergency department. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(38):e22289.
  40. Miller KA, Dechnik A, Miller AF, D'Ambrosi G, Monuteaux MC, Thomas PM, et al. Video-assisted laryngoscopy for pediatric tracheal intubation in the emergency department: a multicenter study of clinical outcomes. *Ann Emerg Med*. 2023;81(2):113-22.
  41. Ruderman BT, Mali M, Kaji AH, Kilgo R, Watts S, Wells R, et al; National Emergency Airway Registry investigators. Direct vs video laryngoscopy for difficult airway patients in the emergency department: a national emergency airway registry study. *West J Emerg Med*. 2022;23(5):706-15.
  42. Trent SA, Kaji AH, Carlson JN, McCormick T, Haukoos JS, Brown CA 3rd; National Emergency Airway Registry Investigators. Video laryngoscopy is associated with first-pass success in emergency department intubations for trauma patients: a propensity score matched analysis of the National Emergency Airway Registry. *Ann Emerg Med*. 2021;78(6):708-19.
  43. Mohr NM, Santos Leon E, Carlson JN, Driver B, Krishnadasan A, Harland KK, et al; Project COVERED Emergency Department Network. Endotracheal intubation strategy, success, and adverse events among emergency department patients during the COVID-19 pandemic. *Ann Emerg Med*. 2023;81(2):145-57.
  44. Yumul R, Elvir-Lazo OL, White PF, Sloninsky A, Kaplan M, Kariger R, et al. Comparison of three video laryngoscopy devices to direct laryngoscopy for intubating obese patients: a randomized controlled trial. *J Clin Anesth*. 2016;31:71-7.
  45. Bacon ER, Phelan MP, Doyle DJ. Tips and troubleshooting for use of the glidescope video laryngoscope for emergency endotracheal intubation. *Am J Emerg Med*. 2015;33(9):1273-7.
  46. Mosier JM, Joshi R, Hypes C, Pacheco G, Valenzuela T, Sakles JC. The physiologically difficult airway. *West J Emerg Med*. 2015;16(7):1109-17.
  47. Butler K, Winters M. The physiologically difficult intubation. *Emerg Med Clin North Am*. 2022;40(3):615-27.
  48. Chen C, Kan T, Li S, Qiu C, Gui L. Use and implementation of standard operating procedures and checklists in prehospital emergency medicine: a literature review. *Am J Emerg Med*. 2016;34(12):2432-9.
  49. Groombridge C, Maini A, Olausen A, Kim Y, Fitzgerald M, Mitra B, et al. Impact of a targeted bundle of audit with tailored education and an intubation checklist to improve airway management in the emergency department: an integrated time series analysis. *Emerg Med J*. 2020;37(9):576-80.
  50. Miller KA, Nagler J. Advances in emergent airway management in pediatrics. *Emerg Med Clin North Am*. 2019;37(3):473-91.
  51. Luten RC, Zaritsky A, Wears R, Broselow J. The use of the Broselow tape in pediatric resuscitation. *Acad Emerg Med*. 2007;14(5):500-1; author reply 501-2.
  52. Khouli M, Ortiz MI, Romo-Hernández G, Martínez-Licona D, Stelzner SM. Use of the Broselow tape in a Mexican emergency department. *J Emerg Med*. 2015;48(6):660-6.

# Depois da tempestade, como superar a dor? Uma carta aberta a preceptores e residentes

*After the storm, how to overcome the pain?  
An open letter to preceptors and residents*

JULE SANTOS<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Emergência, Hospital Regional de Santa Maria, Instituto de Gestão Estratégica de Saúde do Distrito Federal, Brasília, DF, Brasil.

**Aviso:** este texto pode conter gatilhos para sentimentos que você já experimentou ou ainda vai experimentar, como ansiedade, depressão, crise de pânico etc. Considere escolher um momento em que você se sinta seguro para lê-lo.

Durante minha carreira na medicina de emergência presenciei/estive envolvida em algumas situações que chacoalharam meu senso interno de moralidade e humanidade, se tornando uma fonte intensa de sofrimento, a ponto de me fazer questionar meu lugar na medicina. O que quero compartilhar aqui foi impulsionado por um evento traumático recente que afetou os residentes do programa de residência que supervisiono. Espero que esta carta seja uma homenagem às suas perseveranças em um momento tão difícil da formação profissional e um compromisso para que tenham certeza de que o seu bem estar mental é muito importante para nós. Vai valer a pena. Cada paciente que receber um cuidado digno e de qualidade, vai fazer valer a pena!

Falar abertamente sobre esses eventos, sobre como eles podem nos atingir e como buscar maneiras de superá-los, me parece ser uma tarefa crucial ao acompanhar a formação de especialistas, principalmente nesses tempos em que saúde mental e bem-estar estão quase diariamente em pauta, e mesmo assim são alvo dos mais diversos preconceitos. Então, esmiuçar fatores de risco que afetam esses pilares da nossa vida e relacionamento com o meio é desejável. Muito se investiga sobre o *burnout* e seu impacto na saúde mental dos profissionais da saúde, uma síndrome relacionada ao trabalho que envolve exaustão emocional, despersonalização e uma sensação de falta de realização pessoal, que pode afetar também o cuidado com o paciente.<sup>1</sup>

A síndrome de *burnout* é complexa, porque o ser humano e as relações humanas são complexas. É necessário um cuidado especial para não centrar uma culpa somente no indivíduo que, por vezes, sente-se inferiorizado ao acreditar que é “fraco”,

Recebido: 18/10/2023 • Aceito: 14/12/2023

**Autor correspondente:**

Jule Santos  
julemed@gmail.com

**Fonte de financiamento:** não houve.

**Conflito de interesses:** não houve.

**Como citar:** Santos J. Depois da tempestade, como superar a dor? Uma carta aberta a preceptores e residentes. JBMEDE. 2023;3(4):e23025.

Jule Santos:  [orcid.org/0009-0005-1252-0403](https://orcid.org/0009-0005-1252-0403)

DOI: 10.54143/jbmede.v3i4.155

2763-776X © 2022 Associação Brasileira de Medicina de Emergência (ABRAMEDE). This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original article is properly cited (CC BY).



que tem menos resiliência ou menos inteligência emocional que outros, quando, na verdade, ele está em um estado de resposta natural ao estresse e que o tratamento é multifatorial, e deve envolver o sistema, o meio, e não somente o indivíduo.

Mas, antes disso, este texto trata de outra lesão, que pode ser um fator de risco para *burnout* e outras doenças mentais, uma lesão causada por situações traumáticas, tão drásticas, que, ao causar uma ferida no senso moral dos residentes, ameaçam seu bem-estar e suas crenças em suas próprias habilidades, levando ao prejuízo da sua saúde mental.

### A TEMPESTADE: LESÃO MORAL

*Está no guideline que esse procedimento é o melhor tratamento. O paciente estava grave, com dor, evoluindo com instabilidade. Era uma indicação clara. Porém o Dr. X recusou. Nem quis me ouvir, me tratou com desprezo e sinceramente ele não se importava com o paciente. Duas horas depois o paciente parou e não conseguimos reanimá-lo, morreu. A sensação que fica é que poderíamos ter feito melhor. Eu poderia ter feito melhor.*

“Lesão moral” tem sido cada vez mais usado na área da saúde, compreendendo um estado característico de sofrimento, em um contexto característico que ameaça o bem-estar do indivíduo, podendo estar relacionado a problemas de saúde mental, como estresse pós-traumático e, possivelmente, um fator de risco para *burnout*.<sup>2,3</sup>

O termo, que traduzi livremente do inglês “*moral injury*”, nasceu no contexto de estudos sobre estresse pós-traumático, quando o psiquiatra Shay, nos anos 1990, observou que alguns veteranos da Guerra do Vietnã não sofriam de transtorno do estresse pós-traumático, mas carregavam em si um tipo de ferida, que eles nomearam de lesão moral. Shay pontuou três características que enquadravam a lesão moral: existe uma traição sobre o que é moralmente certo; por alguém que tem uma posição superior de hierarquia legítima; em situações de alto-risco. Características facilmente identificadas na relação dos residentes com os preceptores e o manejo do paciente na emergência. Viver essas situações traumáticas pode desencadear

sentimentos de fragilidade, desesperança, sensação de impotência, perda de fé na humanidade e no bem, assim como sentimentos de vergonha, culpa, falta de confiança em outros e em si mesmo e anestesia emocional.<sup>2</sup>

Outra definição proposta por Litz et al. descreve a lesão moral, como “realizar, testemunhar, ou falhar em impedir, atos que transgridam profundamente suas crenças morais e expectativas”, que podem deixar um impacto emocional, psicológico, comportamental e espiritual lesivo e duradouro.<sup>4</sup> Assim, a exposição a esses eventos traumáticos pode levar a uma ampla variedade de sequelas biológicas, psicológicas/comportamentais, sociais, manifestando-se futuramente como sofrimento intenso e deficiência funcional, ou seja, lesão moral.

Apesar de ainda faltar uma definição amplamente aceita, principalmente para se enquadrar no contexto de profissões da área da saúde, é possível adaptar facilmente esse conceito para nossa realidade, principalmente em ambientes que lidam com pacientes críticos, como departamento de emergência. É possível identificar várias situações que se enquadram nesse tipo de trauma, como falta de recursos que piora o desfecho ou mesmo leva a morte de pacientes; negligência de colegas/preceptores/especialistas que piora o desfecho do paciente; presenciar profissionais realizarem tarefas vistas como desatualizadas e potencialmente lesivas; sensação de cometer um erro que potencialmente piore o desfecho para o paciente, e então o peso da responsabilidade ao presenciar uma tragédia, uma morte inesperada, é tão esmagador, que você se sente aprisionado, sufocado, sem conseguir se reerguer etc.

Como falei, durante a minha carreira, vivenciei algumas vezes essas situações, a ponto de achar que talvez a medicina não era pra mim. O sentimento era como se eu fosse o problema. Talvez o contato com o paciente exigia um distanciamento frio e, portanto, eu não ia conseguir... era difícil demais para mim... Eu não queria sentir mais nada. E, principalmente, não queria me sentir daquele jeito, nunca mais! Esses eventos são tão dolorosos que,

muitas vezes, nem ao menos falamos sobre eles, queremos esquecê-los e apagar das nossas memórias, e abandonar nossa profissão ou especialidade parece uma alternativa razoável, para não correr o risco de revivê-los.

Reconhecer a lesão moral no meu trabalho foi uma descoberta pessoal importante. Dar um nome e entender que esse era um sentimento comum a muitas pessoas me deu um senso de pertencimento e diminuíram a sensação de solidão, trazendo assim um certo conforto. Entender de onde aquela dor surgia e o porquê dela me deu entendimento para melhorar meus mecanismos de defesa e minha capacidade de recuperação de uma forma menos agressiva comigo mesma. Finalmente alcancei um basal de bem-estar na minha vida profissional, onde encontro sentido verdadeiro, significado e felicidade no que eu faço, mesmo nos dias mais difíceis. Hoje, estar presente nos momentos de dor e poder me conectar com o paciente e/ou seus familiares, tentando dar certeza que me importo, é algo que me faz bem. Ou seja, a resposta nunca foi um distanciamento. Aprendi e aperfeiçoei ferramentas emocionais além de reorganizar minhas expectativas e enxergar a importância de construir uma boa rede de apoio, incluindo terapia.

Penso que nós, preceptores e coordenadores de Residência em Medicina de Emergência, devemos estar ainda mais atentos, porque me parece que os residentes da nossa especialidade estão em risco, principalmente nesse estágio evolutivo da medicina de emergência no Brasil, em que temos muitos profissionais sem qualificação técnica adequada trabalhando nas emergências lidando com pacientes críticos, frequentemente supervisionando residentes, sem contar as dificuldades do nosso sistema de saúde e a má gestão de muitos departamentos de emergência, com ainda menos recursos quanto mais afastados dos grandes centros.

A lesão moral pode ser um importante fator de risco para *burnout* e fonte de sofrimento.

Eu tenho a hipótese de que o risco de lesão moral pode ser ainda maior nas fases finais da residência, pelo diferencial de conhecimento do residente,

que, portanto, criou expectativas morais do que é um tratamento adequado e precisa lidar com um ambiente onde alguns profissionais ainda não estão atualizados ou um sistema/ambiente que não consegue prover os recursos minimamente necessários para por em prática o que aprendeu.

## O ABRIGO DA TEMPESTADE

Assim que um evento desses acontece, principalmente os que causam lesão moral, a reação na pessoa pode ser muito intensa.

*Minha expectativa era de que ele se sentisse responsabilizado pela intubação no esôfago. Não que ele carregasse essa culpa como um fardo, mas que se importasse. Era uma morte inesperada, de uma criança saudável, e aquele erro poderia ter contribuído para o desfecho. Minha bússola moral dizia que deveríamos compreender isso. Mas o fato dele não se importar e de agir como se aquele incidente não fosse nada estraçalhou meu espírito.*

As sensações de desesperança, raiva, vergonha, fracasso, angústia e muita tristeza nos envolvem. É um luto, mas, além disso, é um machucado. Como se um pedaço de quem somos tivesse ferido. E a dor pode ser ainda pior quando a injúria parte de alguém em quem confiamos e/ou deveria nos proteger. Como numa relação preceptor/residente.

A primeira coisa é entender que todos esses sentimentos são reações normais a um evento traumático grave. E que muitas pessoas passam por isso e esboçam os mesmos sentimentos.

## COMO CRIAR UM AMBIENTE SAUDÁVEL PARA LIDAR COM O TRAUMA: AOS RESIDENTES

**Converse com amigos próximos**, principalmente quando é importante garantir o sigilo médico. Cuidado com as redes sociais e a falsa sensação de comunidade. É importante ter cuidado com isso, para não incorrer em falha ética.

Seu cérebro pode tentar reviver as lembranças várias vezes, não se reprima, mas evite se martirizar. Use compaixão por si mesmo e entenda seus limites reais de modificar a realidade, ainda mais na condição de residente.

**Crie conexões durante a residência.** É necessária uma atitude aberta para isso. Muitas vezes pode ser difícil iniciar novas amizades, e isso demanda esforço das duas partes. Vá a eventos ou organize eventos que te interessam. Tenha curiosidade sobre a vida profissional e pessoal dos seus colegas. Encontre aqueles que tenham mais afinidades com você, crie uma rede de apoio com aqueles de confiança, que te recebem com empatia e compaixão. E seja parte da rede de apoio de outros. Nos dias pós-evento traumático/lesivo/descarregador, mantenha contato com sua rede de apoio. Cheque com frequência seu colega que está nessa situação. Podemos precisar de reafirmação de proteção e cuidado repetidamente.

**Atitudes individuais que podem contribuir com uma boa recuperação:** mantenha uma rotina fixa, faça exercícios físicos regularmente, foque numa alimentação saudável, evite álcool e outras substâncias na tentativa de anestesiá-la dor, mas que podem ter efeito colateral contrário e ser lesivas à saúde. Tente meditação e, mais uma vez, tenha compaixão por você mesmo. Sugiro fortemente os textos da Liz Crowe,<sup>5,6</sup> que trazem um exemplo bem detalhado de busca de bem-estar ao lidar com um evento traumático.

**Considere ajuda profissional:** converse com seu preceptor e/ou superior. Busque informações sobre o que pode ser feito em termos institucionais para melhorar o sistema e diminuir esses eventos. Caso não seja possível mudar o ambiente imediatamente, pelo menos você vai ter o apoio de alguém responsável pela sua formação. E desejo que sempre estejamos preparados para criar esse ambiente seguro de acolhimento.

## COMO CRIAR UM AMBIENTE SAUDÁVEL PARA LIDAR COM O TRAUMA: AOS PRECEPTORES/COORDENADORES

Precisamos estar preparados para essa conversa. Muitas coisas precisam ser definidas a partir disso, tais como, avaliação do caso com cuidado para entender o que ocorreu, se foi um erro, negligência ou déficit do sistema. Identificar se o evento pode

ser configurado como crime, homofobia, racismo, assédio etc. Depois disso, compreender o que pode ser feito: investigação formal com comissão de óbito, comissão de ética, denúncia, ouvidoria etc. A ideia não é punir o indivíduo (caso não haja crime), mas criar um sistema melhor, menos adoeceador, menos lesivo.

Além disso, é importante olharmos para nossas trajetórias pessoais, tentando separar as dores e as dificuldades que são esperadas e fazem parte do processo de desenvolvimento de um residente, de situações que, na verdade, eram lesivas e nunca deveriam ter acontecido, mas que, infelizmente, romantizamos. Fazendo isso para não banalizar ou minimizar o sofrimento do residente, o colocando num local de “sensível demais”. Evite pensamentos como “Na minha época...”

A residência é um momento difícil da formação médica e tem muito sofrimento inevitável e que, no fim, nos torna melhores profissionais, fazendo os sacrifícios valerem a pena, como horas de estudo aos fins de semana; horas a mais no hospital para acompanhar um caso; estresse para preparar uma aula; ansiedade ao realizar um procedimento assistido pelo chefe e pelos colegas; ser corrigido na frente dos outros; *feedback* difícil; perder um paciente etc.

Porém, não é uma dor natural presenciar negligências e muitas outras situações traumáticas, a partir dessa compreensão, talvez possamos criar um ambiente mais saudável para uma recuperação menos dolorosa.

Uma escuta honestamente acolhedora, com compaixão, compreensão e aconselhamento são boas estratégias. Com franqueza, compreenda com o residente qual é o limite objetivo do que pode ser feito. Muitas e muitas vezes me senti impotente, porém tento demonstrar a eles que me importo, e isso já é um bom começo. Sempre é bom sugerir terapia para ajudar na recuperação da lesão. Algumas vezes, como parte dessa recuperação, faz parte o afastamento temporário das atividades, de preferência por indicação de um profissional qualificado, e esse afastamento não deve ser entendido



como fraqueza. Cada pessoa tem seu tempo e seu processo.

O mais importante: não tenha preconceito!

## O DESPERTAR E A RECONSTRUÇÃO

Meu objetivo com esse texto é chamar atenção a eventos traumáticos que podem afetar de forma mais intensa nossos residentes e encontro no conceito de lesão moral um exemplo claro dos impactos desses eventos. A lesão moral pode ser fonte de risco para *burnout*, prejuízo ao bem-estar do residente e de seu desempenho, além de potencial risco para outras doenças mentais.

Identificadas essas situações, que elas possam ser tratadas como um evento adverso, que precisa de atenção especial e cuidado, para mantermos nossos residentes na busca por uma melhor medicina, para que vivam menos traumas, e para que consigam lidar melhor do que nós mesmos com esses traumas.

Espero que possamos formar excelentes emergencistas e futuros preceptores, coordenadores e

gestores cheios de empatia com o paciente, os residentes e todos os profissionais de saúde, para que, no futuro, esses eventos sejam extremamente raros, e se acontecerem, que o ambiente de recuperação seja o mais saudável, acolhedor e seguro possível.

A tarefa mais importante da nossa profissão é cuidar de gente, e isso inclui de nós mesmos e, também, uns dos outros!

## Referências

1. West CP, Dyrbye LN, Erwin PJ, Shanafelt TD. Interventions to prevent and reduce physician burnout: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2016;388(10057):2272-81.
2. Thibodeau PS, Nash A, Greenfield JC, Bellamy JL. The Association of Moral Injury and Healthcare Clinicians' Wellbeing: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(13):6300.
3. Čartolovni A, Stolt M, Scott PA, Suhonen R. Moral injury in healthcare professionals: A scoping review and discussion. *Nurs Ethics*. 2021;28(5):590-602.
4. Litz BT, Stein N, Delaney E, Lebowitz L, Nash WP, Silva C, et al. Moral injury and moral repair in war veterans: a preliminary model and intervention strategy. *Clin Psychol Rev*. 2009;29(8):695-706.
5. Crowe L. Wellbeing for the broken. 2019 [cited 2023 Nov 21]. Available from: <https://www.stemlynsblog.org/wellbeing-for-the-broken-part-1-liz-crowe-for-st-emlyns/>
6. Crowe L. Wellbeing for the broken. Part 2. . 2019 [cited 2023 Nov 21]. Available from: <https://www.stemlynsblog.org/wellbeing-for-the-broken-part-2-st-emlyns/>

# Recomendações sobre atuação farmacêutica no Departamento de Emergência

*Recommendations on pharmaceutical work in the Emergency Department*

TATIANA APORTA MARINS<sup>1</sup>, BEATRIZ ROCHA MONTEIRO<sup>1</sup>, FLÁVIA MAYRA JOAQUIM<sup>2</sup>, GABRIEL PORTES FERRIANI<sup>2</sup>, SOPHIA MESQUITA LEVY<sup>2</sup>, ANNA LUIZA DUTRA POLONI<sup>1</sup>, VITOR MACHADO BENINCÁ<sup>3</sup>, JULIO CESAR GARCIA DE ALENCAR<sup>4</sup>, RODRIGO ANTÔNIO BRANDÃO NETO<sup>5</sup>, HÉLIO PENNA GUIMARÃES<sup>1</sup>, EM NOME DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA DE EMERGÊNCIA

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

<sup>2</sup>Hospital Sírio Libanês, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>3</sup>Hospital Materno Infantil Santa Catarina, Criciúma, SC, Brasil.

<sup>4</sup>Universidade de São Paulo, Bauru, SP, Brasil.

<sup>5</sup>Hospital das Clínicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

## RESUMO

Com a chegada da nova especialidade de medicina de emergência nos hospitais do Brasil a partir de 2016, reconfigurar as equipes interdisciplinares se faz necessário. Baseado em documentos de associações mundialmente reconhecidas pela atuação do farmacêutico, a Associação Brasileira de Medicina de Emergência criou uma série de recomendações para auxiliar as frentes de trabalho no país.

**Descritores:** Medicina de emergência; Fármacia; Farmacêuticos

## ABSTRACT

With the arrival of the new specialty Emergency Medicine in Brazilian to the hospitals in 2016, reconfiguring interdisciplinary teams is also necessary. Based on documents from associations globally recognized for the role of pharmacists, the *Associação Brasileira de Medicina de Emergência* created a series of recommendations to assist work fronts in the country.

**Descritores:** Emergency medicine; Pharmacy; Pharmacists

**Recebido:** 20/12/2023 • **Aceito:** 11/1/2024

### Autor correspondente:

Vitor Machado Benincá  
E-mail vitorbeninca@yahoo.com.br

**Fonte de financiamento:** não houve.

**Conflito de interesses:** não houve.

**Como citar:** Marins TA, Monteiro BR, Joaquim FM, Ferriani GP, Levy SM, Poloni AL, et al. Recomendações sobre atuação farmacêutica no Departamento de Emergência. JBMEDE. 2023;3(4):e23026.

Tatiana Aporta Marins: <https://orcid.org/0000-0002-3125-1764> • Beatriz Rocha Monteiro: <https://orcid.org/0009-0006-5789-7762> • Flávia Mayra Joaquim: <https://orcid.org/0009-0002-0991-9454> • Gabriel Portes Ferriani: <https://orcid.org/0000-0003-2591-3212> • Sophia Mesquita Levy: <https://orcid.org/0000-0001-8272-9003> • Anna Luiza Dutra Poloni: <https://orcid.org/0009-0000-0538-2501> • Vitor Machado Benincá: <https://orcid.org/0000-0002-6487-1433> • Julio Cesar Garcia de Alencar: <https://orcid.org/0000-0001-5859-6060> • Rodrigo Antônio Brandão Neto: <https://orcid.org/0000-0001-7623-7643> • Hélio Penna Guimarães: <https://orcid.org/0000-0001-5523-1015>

DOI: 10.54143/jbmede.v3i4.163

2763-776X © 2022 Associação Brasileira de Medicina de Emergência (ABRAMEDE). This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original article is properly cited (CC BY).



## INTRODUÇÃO

Várias publicações têm demonstrado que a participação do farmacêutico no Departamento de Emergência colabora no atendimento ao paciente, melhorando a segurança e a eficácia dos tratamentos. A Associação Brasileira de Medicina de Emergência (Abramede), diante de sua atuação e abordagem multiprofissional, revisou o documento da *American Society of Health-System Pharmacists* (ASHP) sobre serviços farmacêuticos em Medicina de Emergência e adaptou as diretrizes para o cenário brasileiro.<sup>1,2</sup> Essas recomendações possuem o objetivo de fornecer orientação a hospitais, sistemas de saúde e unidades de farmácia que planejem iniciar, expandir ou otimizar os serviços do Departamento de Emergência.

As recomendações representam um consenso de julgamento profissional, opinião de especialistas e evidências publicadas e também sugestões de atividades prestadas pelo farmacêutico no Departamento de Emergência.

Os serviços de farmácia em emergência têm se expandido nos últimos anos. Isso é demonstrado não só pelo número de especialistas trabalhando em hospitais, mas também pela maior disponibilidade de programas de residência especializados nessa área. Além disso, organizações médicas internacionais, incluindo o *American College of Emergency Physicians* (Acep) e o *American College of Medical Toxicology* (ACMT), publicaram declarações de posicionamento endossando o valor dos farmacêuticos nos Departamentos de Medicina de Emergência e reconheceram formalmente o impacto desses profissionais na avaliação e na gestão de pacientes.<sup>3,4</sup>

Embora os serviços de farmácia em unidades de emergência sejam considerados padrão de cuidado em muitas instituições americanas, operacionalizar esse serviço é desafiador, principalmente nos serviços de saúde brasileiros. Diversas variáveis devem ser consideradas, como: tipo e configuração da instituição, tamanho do Departamento de Emergência, número de atendimentos, população de pacientes atendidos e serviços especializados

disponíveis (por exemplo: pediatria, geriatria, trauma, queimados, acidente vascular cerebral e medicina intervencionista). Além disso, há de se considerar fatores específicos referentes ao serviço de farmácia, como número de farmacêuticos, horas de serviço dedicadas, disponibilidade de farmácia-satélite para dispensação de medicamentos e materiais, papel do farmacêutico na verificação das prescrições médicas antes da dispensação e apoio técnico. É importante reconhecer a individualidade dos Departamentos de Emergência, com enfoque na meta universal de prestar assistência segura e otimizada em relação à terapia medicamentosa.

## RECOMENDAÇÃO 1: CUIDADOS COM O PACIENTE E ATIVIDADES ASSISTENCIAIS DO FARMACÊUTICO

Recomenda-se a presença de farmacêuticos clínicos nos Departamentos de Emergência para garantir que os medicamentos sejam adequados às necessidades dos pacientes, o custo-efetividade da terapia medicamentosa seja avaliado e haja gerenciamento do sistema de prescrição e dispensação, a fim de reduzir ou eliminar erros de medicação.<sup>5</sup>

Como parte do cuidado da equipe interdisciplinar, os farmacêuticos prestam cuidados aos pacientes por meio de uma variedade de atividades clínicas diretas, à beira do leito, bem como indiretas, por meio de iniciativas de assistência ao paciente, descritas na **tabela 1**.<sup>6</sup>

A maioria dos erros de medicação ocorre na prescrição e na administração de medicamentos, sendo fundamental que os farmacêuticos dos Departamentos de Emergência estejam envolvidos em atividades diretas de assistência ao paciente.<sup>7-10</sup> Em colaboração com outros profissionais, eles devem ser responsáveis por garantir regimes de terapia medicamentosa otimizada e resultados baseados na literatura emergente, diretrizes de tratamento e medidas de qualidade estabelecidas por órgãos de acreditação. É importante a criação de um sistema de triagem para concentrar seus esforços de atendimento tanto no paciente com doenças críticas e necessidades urgentes, quanto nos

**Tabela 1.** Descrições das atividades clínicas diretas e indiretas do farmacêutico clínico no Departamento de Emergência

| Atividade  | Descrição  |
|--|--|
| Consulta farmacoterapêutica                      | Informações sobre medicamentos, seleção de medicamentos, dose de medicamentos (com base em fatores específicos do paciente, como idade, peso, via de administração e função renal), monitoramento da terapia medicamentosa |
| Análise de interações medicamentosas             | Identificação de interações medicamentosas e recomendações de substituição   |
| Identificação e armazenamento de medicamentos    | Identificação de medicamentos com grafia ou aparência semelhante, alta vigilância, psicotrópicos, dentre outros  |
| Compatibilidade de medicamentos                  | Análise de compatibilidade de medicamentos para preparo ou administração   |
| Relato de erros e eventos adversos               | Elaboração de canais de notificação e plano de ação para minimizar erros e eventos adversos  |
| Educação ao paciente                             | Informações sobre a terapia medicamentosa, posologia, horários de administrações, possíveis sinais de reação adversas, dentre outros   |
| Toxicologia                                      | Informações sobre reversores, antídotos e possíveis condutas em caso de intoxicação medicamentosa, assim como recomendações de monitoramento   |
| Atividades de gerenciamento de antimicrobianos   | Revisão da terapia antimicrobiana e acompanhamento de culturas microbiológicas e suscetibilidade de antimicrobianos  |
| Revisão de prescrição e pedidos de medicamentos  | Revisão de prescrição e verificação prospectiva de pedidos de medicamentos   |
| Assistência na aquisição/preparo de medicamentos | Auxílio na aquisição/preparo de medicamentos (conhecimento avançado sobre armazenamento e distribuição de medicamentos e elaboração de políticas e procedimentos institucionais)   |
| Administração de medicamentos                    | Informações sobre administração de medicamentos (por exemplo: diluição, velocidade de infusão, dispositivos, dentre outras)  |
| Vacinas  | Informações e gerenciamento de vacinas   |
| Equipe de farmácia                               | Supervisão de assistentes de farmácia (por exemplo: técnicos, estudantes e residentes)   |

Fonte: adaptado de Morgan et al.<sup>6</sup>

medicamentos que estejam mais associados a erros de medicação. O fato de o farmacêutico clínico estar presente fisicamente no Departamento de Emergência pode tornar essas ações mais eficazes.

O fornecimento de informações sobre medicamentos é papel vital na prática de todos os farmacêuticos. Estudos realizados em Departamentos de Emergência demonstram que a divulgação de informações sobre medicamentos para a enfermagem, médicos e equipe multiprofissional é um serviço de extrema importância, embora apenas metade dos Departamentos de Farmácia tenham relatado realizar essa função.<sup>11,12</sup>

As informações sobre medicamentos dentro do Departamento de Emergência cobrem um amplo espectro de cenários clínicos e podem incluir questões relacionadas a: seleção, dose e administração de medicamentos; reações adversas a

medicamentos; compatibilidade intravenosa e interações medicamentosas.<sup>13</sup> Os farmacêuticos devem garantir que referências apropriadas estejam disponíveis para responder tanto a questões emergentes, quanto dar informações sobre medicamentos não emergenciais. Por isso, recomenda-se que cada instituição desenvolva seus guias ou manuais farmacêuticos, contendo informações sobre os medicamentos padronizados, tabelas de diluição e tempo de infusão de drogas de emergência para facilitar a prática diária da enfermagem. Ressalta-se a importância de disponibilizar recursos como computador, aplicativos móveis, livros didáticos, dentre outros, para garantir o acesso rápido tanto às informações do paciente quanto às demandas da equipe assistencial.

Sobre a revisão de prescrição de medicamentos, os padrões da *Joint Commission* estabelecem

que todas as prescrições de medicamentos devem passar por uma análise técnica de um farmacêutico antes da administração do medicamento ao paciente, com duas exceções: se o atraso na administração prejudicar o paciente; e se um médico estiver presente para supervisionar prescrição, preparação e administração do medicamento.<sup>14</sup>

Embora muitas prescrições de medicamentos na emergência se enquadrem nas exceções acima, recomenda-se que o padrão de análise técnica pelo farmacêutico seja consistente com as demais unidades e setores do hospital. O processo de revisão da prescrição de medicamentos pode variar e é determinado por cada instituição de saúde, com base em suas necessidades identificadas, estrutura de pessoal e sistemas de uso de medicamentos incorporados, bem como a interpretação local dos requisitos estabelecidos por organizações reguladoras e de acreditação.<sup>1</sup>

É sugerido que essa análise técnica inicial da prescrição, antes da dispensação, aconteça em paralelo ao papel de outros farmacêuticos que prestam serviços de atendimento direto ao paciente dentro da instituição.<sup>15,16</sup> Um procedimento de trabalho deve ser desenvolvido para garantir que haja análise técnica adequada pelo farmacêutico.<sup>17,18</sup>

Idealmente, toda dispensação de medicamentos de alta vigilância (MAVI) deve receber revisão prospectiva, sem prejudicar o equilíbrio entre garantir a segurança do paciente e evitar atrasos em seu atendimento. Diante disso, o farmacêutico clínico deve incorporar um sistema de triagem no processo de revisão de prescrições de medicamentos, para ajudar a priorizar sua avaliação, levando em consideração MAVI, pacientes de alto risco e situações potencialmente emergentes ou urgentes, seguidos de condutas rotineiras.

Ao avaliar as solicitações de medicamentos, o farmacêutico clínico deve se atentar aos fatores-chave, como indicações, doses, via de administração, possíveis interações medicamentosas e fatores específicos do paciente.<sup>14</sup> A revisão prospectiva da prescrição pelo farmacêutico clínico pode diminuir significativamente as taxas de erros de medicação.<sup>7</sup>

Aproximadamente um terço do total de intervenções farmacêuticas de erros de medicação ocorre durante a análise de prescrição, mas a maioria se dá durante atuação clínica e entrevistas diretas com o paciente e acompanhantes; assim, com tempo ou recursos limitados, a análise detalhada da prescrição não costuma ser prioridade para farmacêuticos atuantes em cenários de emergência.<sup>19</sup> Independentemente do processo utilizado para identificar erros relacionados ao uso de medicamentos, é relevante o número de eventos adversos significativos e graves evitados pelo farmacêutico.<sup>20</sup>

No quesito educação do paciente e do cuidador, os farmacêuticos clínicos são qualificados para educar seus pacientes e cuidadores a respeito do uso adequado e seguro dos medicamentos, sendo recomendado o desenvolvimento de um fluxo de atendimento específico para os pacientes que recebem alta do Departamento de Emergência com um novo medicamento ou novo dispositivo e MAVI e para os pacientes que tiveram como motivo da admissão um evento adverso ou erro relacionado ao uso inadequado de medicamentos, reforçando sempre a importância da adesão e gerenciamento adequado da farmacoterapia. É necessário garantir a compreensão do paciente e dos cuidadores. Para isso, podem ser fornecidos, durante o atendimento, materiais de apoio que reforcem as informações abordadas pelo farmacêutico. Vale ressaltar que a segurança do paciente deve ser um trabalho de todos os profissionais da saúde e, caso sejam identificadas demandas para educação sobre uso seguro e racional de medicamentos, o farmacêutico deve ser acionado.

Para o uso seguro dos medicamentos, o farmacêutico clínico possui um papel importante no uso seguro e racional de medicamentos, promovendo a segurança dos pacientes no Departamento de Emergência. Por se tratar de um ambiente com alto risco de eventos adversos e situações com potencial de causar evento adverso (do inglês *near miss*), recomenda-se que os processos sejam monitorados e revisados periodicamente para identificação de oportunidades de melhoria. Tópicos



importantes para revisão periódica incluem: uso de MAVI, ocorrências de erro associado ao uso de medicamento, condições com alto potencial de dano, entre outras. Documentar tais revisões auxilia na sistematização do cuidado.

Os erros envolvendo medicamentos e reações adversas devem ser revisados pelo farmacêutico em conjunto com a equipe interdisciplinar e de gestores do hospital, para que sejam identificados potenciais causas e fatores que contribuíram com a ocorrência do erro, bem como medidas preventivas. A análise de causa raiz (ACR) é uma ferramenta de gestão que pode ser aplicada para identificação de erros e desenvolvimento de práticas seguras de uso de medicamentos. Em conjunto aos dados obtidos pela avaliação de uso de medicamentos (do inglês *medication use evaluation*), podem ser elaborados protocolos institucionais e ações educativas promovidas pelo farmacêutico clínico para equipe do departamento.

## **RECOMENDAÇÃO 2: ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA À RESSUSCITAÇÃO CARDIOPULMONAR**

O processo de ressuscitação de uma parada cardiorrespiratória em unidade de pronto atendimento exige total integração da equipe multiprofissional. Dentro da equipe, o farmacêutico possui grandes responsabilidades, uma vez que é o profissional que busca sempre garantir a segurança medicamentosa de acordo com a clínica do paciente. Dentre as atribuições, estão: garantir a seleção adequada da medicação, posologia, administração correta e sanar todas as dúvidas relacionadas; fazer recomendações para vias de administração alternativas, quando necessário; e auxiliar na preparação correta da medicação, assegurando administração apropriada, de acordo com o local.<sup>21</sup>

Além disso, os farmacêuticos devem implementar e gerenciar processos hospitalares para garantir o suprimento adequado das medicações necessárias e prontamente no Departamento de Emergência para atender os pacientes. Vários estudos apontam um impacto positivo da atuação do farmacêutico,

como redução do tempo de administração de antibióticos em pacientes com diagnóstico inicial de sepse e também melhorias na seleção dos antibióticos;<sup>22,23</sup> redução de tempo para administração de analgésicos em pacientes de politrauma;<sup>24</sup> redução de tempo para sedação e analgesia após a intubação;<sup>25,26</sup> e redução de tempo de trombólise para acidente vascular cerebral isquêmico.

Outra atuação importante do farmacêutico é com relação às emergências toxicológicas. Esse profissional deve estar familiarizado com características, sinais e sintomas e parâmetros laboratoriais, a fim de auxiliar na identificação da substância para discutir o melhor tratamento. Quando um paciente com suspeita de intoxicação dá entrada no serviço de pronto atendimento, é importante que o farmacêutico busque todo o histórico de medicação, bem como a identificação de potenciais agentes causadores, auxiliando na seleção e na preparação de antídotos específicos e outras terapias de apoio e fornecendo recomendações para monitorar a eficácia e a segurança do antídoto.

É importante que o farmacêutico sempre busque treinamento e certificações aplicáveis à sua prática. Alguns programas de certificação disponíveis são:<sup>1</sup> Suporte Básico de Vida (SBV); Suporte Avançado de Vida (SAV); Suporte Avançado de Vida em Pediatria (PALS); Suporte Avançado de Vida no Trauma (ATLS); *Emergency Neurological Life Support*® (ENLS®) e *Advanced Hazmat Life Support* (AHLs). É fortemente encorajado que realizem, no mínimo, a certificação em SBV.

## **RECOMENDAÇÃO 3: MEDICAMENTOS E PROCEDIMENTOS DE ALTA VIGILÂNCIA**

Os farmacêuticos devem atuar à beira do leito, facilitando a entrega de uma assistência adequada ao paciente e à equipe. Essa participação inclui seleção apropriada dos MAVIs, avaliação de dose, frequência e via de administração, preparação de medicamentos, monitorização terapêutica adequada, assim como avaliação dos processos atuais e desenvolvimento ou aperfeiçoamento de novos sistemas, a fim de garantir a segurança

dos procedimentos para prevenir ou reduzir potenciais danos envolvendo os MAVIs, como, por exemplo, implementação de *software* de dupla checagem para administração desses medicamentos ou etiquetas de diferentes cores para identificar essa classe terapêutica. O farmacêutico também pode auxiliar na elaboração de políticas e protocolos com foco na seleção de medicamentos, uso, monitoramento e gestão,<sup>1</sup> além de fornecer educação e treinamento relacionados a esses medicamentos, para todos os prestadores de cuidados de saúde.

#### **RECOMENDAÇÃO 4: DISPENSAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE MEDICAMENTOS**

A dispensação de medicamentos no Departamento de Emergência diverge em relação a outros setores do hospital. Como parte dos tratamentos requerem urgência, tais itens devem estar facilmente disponíveis. O farmacêutico deve participar da elaboração desses processos, a fim de prevenir erros, visto que a dispensação é uma das principais etapas no uso de medicamentos. Para isso, o profissional precisa reconhecer os fluxos de trabalho, tanto por parte da farmácia quanto por parte da enfermagem, e atuar como facilitador na integração das duas rotinas.

As opções de dispensação variam de acordo com a estrutura do Departamento de Emergência (proximidade do setor com a farmácia central ou satélite, por exemplo) e com os fluxos de trabalho. Os medicamentos podem ser disponibilizados via dispensadores automáticos, em *kits*, pela farmácia central ou por farmácia-satélite. A lista de medicamentos e *kits* disponibilizados deve ser avaliada pelo farmacêutico, assim como local de armazenamento, dispensação e sinalizações de prevenção de erros. Cabe também ao profissional monitorar processos (uso de medicamentos, controle de estoque, lista de medicamentos dispensados manualmente, exigências regulatórias, entre outros) e propor melhorias. Recomenda-se a realização de avaliações periódicas, com o intuito de compreender novos padrões de prescrição, mudanças de

diretrizes e medicamentos comercialmente disponíveis. Atividades como realização de inventário e reposição de estoque são de responsabilidade dos técnicos/auxiliares de farmácia.<sup>1</sup>

A lista de medicamentos padronizados e as informações técnicas de cada item devem ser revisadas e atualizadas, tendo em vista o aprimoramento do uso dos medicamentos na prática clínica. Dados de consumo e segurança no uso de medicamentos, bem como adesão aos indicadores nacionais, devem ser coletados, para melhoria dos processos instituídos.

A distribuição dos medicamentos deve atender às demandas de pacientes internados e externos, considerando o volume de atendimentos e as condições clínicas prevalentes em cada local. Da mesma forma, o farmacêutico deve estar atento ao consumo de medicamentos em períodos sazonais, otimizando a comunicação com a equipe de compras e gerenciando estoques.

Em casos de faltas, compete ao farmacêutico monitorar a disponibilidade dos medicamentos, comunicar os setores envolvidos e fornecer recomendações à equipe assistencial. Ressalta-se a importância da criação de um plano de contingência em conjunto com setores de aquisição de medicamentos e a Comissão de Farmácia e Terapêutica (CFT), assim que a falta do medicamento seja identificada.

#### **RECOMENDAÇÃO 5: MONITORIZAÇÃO TERAPÊUTICA MEDICAMENTOSA**

Os farmacêuticos que atuam no Departamento de Emergência devem fornecer recomendações para monitorar parâmetros que garantam a eficácia e a segurança dos medicamentos administrados. Devido ao elevado número de pacientes e ao curto tempo para as avaliações, devem ser priorizadas medicações de alto risco, como, por exemplo, vasopressores, anti-hipertensivos intravenosos, insulinas, analgésicos, sedativos, anticoagulantes e agentes hemostáticos. É importante que os farmacêuticos clínicos trabalhem em colaboração com a equipe multiprofissional, principalmente com os

médicos e os enfermeiros, para garantir a segurança do paciente, aumentar custo-efetividade do tratamento, gerenciar o uso racional de antibióticos no departamento e educar pacientes e equipe.

A identificação e a avaliação de parâmetros de monitoramento relacionados à terapia medicamentosa são etapas essenciais no processo de uso de medicamentos, pois indica se a terapia foi eficaz ou não, havendo necessidade de mudança no regime medicamentoso. A participação do farmacêutico no monitoramento da terapia medicamentosa promove melhores desfechos clínicos em diversos cenários, incluindo seleção de medicamentos e ajustes em estados de doenças crônicas, como *diabetes mellitus*, hipertensão, hiperlipidemia e monitoramento de terapias antimicrobianas e anticoagulantes em ambiente hospitalar.

Esses resultados clínicos incluem diminuição dos erros de medicação e eventos adversos e aumento da adesão medicamentosa por parte do paciente e também podem ser quantificados pelo Departamento de Emergência, a partir de ferramentas de gestão.

Ressalta-se que, em casos apropriados, o farmacêutico clínico avalia todas as medicações de uso habitual do paciente e, se possível, solicita exames laboratoriais para identificar rapidamente se a visita ao hospital não está relacionada a uma possível reação adversa medicamentosa ou falha terapêutica.<sup>27</sup>

Para garantir a padronização dos processos, podem ser implementados protocolos para que os farmacêuticos solicitem exames laboratoriais, como, por exemplo, nível sérico de determinadas substâncias ou testes que podem estar relacionados com a má utilização da medicação. Esses instrumentos são utilizados em diversas unidades hospitalares, incluindo o Departamento de Emergência.

## RECOMENDAÇÃO 6: DOCUMENTAÇÃO

Especificamente no Departamento de Emergência, os farmacêuticos melhoram o processo da cadeia medicamentosa e fornecem documentações referentes a recomendações da utilização dos

medicamentos e outras informações pertinentes, garantindo a segurança do paciente.

Para compilar informações importantes a respeito do paciente, os farmacêuticos clínicos atuantes no Departamento de Emergência devem ser diligentes e documentar todas as intervenções realizadas durante o atendimento, alergias, notas de cuidado, planos de terapia e educação do paciente. Documentos internos da farmácia justificando o uso de determinados medicamentos em razão do custo e indicação também são alguns exemplos que podem ser anexados ao prontuário.<sup>1</sup>

As instituições de saúde devem apoiar os farmacêuticos, fornecendo os meios para documentar as intervenções. Diferentes possibilidades são utilizadas para registro de informações, incluindo programas de *software*, sistemas manuais de papel, assistentes digitais e intranets. Entretanto, os sistemas eletrônicos podem oferecer mais ferramentas, gerando documentações mais robustas e facilmente rastreáveis, tornando-o prontamente disponível para captura de dados. Além desses benefícios, os registros farmacêuticos eletrônicos podem melhorar a comunicação entre os profissionais de saúde e a própria equipe de farmácia, garantindo adequadas transições de cuidado, assim como a continuidade da terapia.

Os farmacêuticos clínicos também atuam nas notificações por erro de medicação, apoiando a capacidade das instituições de identificar e atuar nas questões que contribuem para a diminuição de erros e implementação de ações preventivas. Estudos mostram que 90% dos eventos relacionados a medicamentos em ambientes hospitalares passam despercebidos e são causas de um terço das admissões. Dessa maneira, a prevenção de erros é extremamente necessária.<sup>28</sup>

## RECOMENDAÇÃO 7: ATENDIMENTO AOS PACIENTES INTERNADOS

A superlotação do Departamento de Emergência é comum e existem muitos processos que influenciam na transferência dos pacientes do Departamento de Emergência para a internação ou para outras

instituições de outros níveis de complexidade. As necessidades de um paciente internado podem variar de simples solicitações medicamentosas a cuidados intensivos. Nesses casos, os médicos emergencistas têm a responsabilidade de iniciar e manter os cuidados desses pacientes, incluindo prescrições de medicamentos de uso habitual e gerenciamento das doenças crônicas por um determinado período. Dessa maneira, os farmacêuticos clínicos são desafiados a apoiar esses prescritores, garantindo o gerenciamento completo da terapia medicamentosa, enquanto eles se concentram nas necessidades emergenciais desses pacientes.<sup>1</sup>

Os processos devem ser desenvolvidos baseados nas necessidades dos pacientes internados e nos recursos oferecidos pela instituição. Todos os farmacêuticos, clínicos e hospitalares têm papel importante na análise desses recursos para garantir o cuidado contínuo aos pacientes internados que permanecem no Departamento de Emergência. Com relação aos serviços prestados, no mínimo, os farmacêuticos devem avaliar o perfil de medicamentos dos pacientes internados, com foco em MAVI, aquisição e avaliação farmacoterapêutica, revendo todos os medicamentos administrados no Departamento de Emergência e aqueles administrados previamente à admissão, para que se evitem duplicidades terapêuticas. Por fim, o objetivo principal é garantir a segurança e a eficácia do processo de uso de medicamentos no Departamento de Emergência.

### **RECOMENDAÇÃO 8: TRANSIÇÃO DO CUIDADO**

Os farmacêuticos do Departamento de Emergência possuem grandes responsabilidades na transição do cuidado, tanto para garantir que os pacientes entendam quaisquer alterações realizadas em seu esquema terapêutico quanto para auxiliar a equipe a identificar pacientes de risco, desde os atendimentos primários aos cuidados pós-alta, com o intuito de evitar discrepâncias de informação. Por exemplo, as orientações pós-alta realizadas pelos farmacêuticos nos Departamentos

de Emergência resultam em maior compreensão e aceitação do paciente; otimização de esquemas terapêuticos; melhora na satisfação do paciente e redução da readmissão hospitalar.<sup>29</sup>

Nesse contexto, o farmacêutico assume um papel de suma importância na transição do cuidado, atuando em programas de gerenciamento de medicamentos para alta, discutindo casos com o prescritor, identificando possíveis incoerências na prescrição e participando de programas de educação para equipe multiprofissional. Tais ações buscam levar um atendimento mais rápido ao paciente. Estudos mostraram que o farmacêutico integrado em programas de cuidado em saúde e domicílio facilita a continuidade do tratamento em casa, minimizando a necessidade de reinternação.<sup>30,31</sup>

### **RECOMENDAÇÃO 9: OPORTUNIDADES DE MELHORIA NO CUIDADO COM O PACIENTE NO DEPARTAMENTO DE EMERGÊNCIA**

Apesar da maior integração do farmacêutico na equipe, ainda há oportunidades de crescimento e expansão das atividades. Segundo Thomas et al., 69% dos Departamentos de Emergência dispõem de farmacêutico clínico por mais de 8 horas por dia, porém 35% negam a disponibilidade do profissional aos fins de semana.<sup>32</sup>

Reforça-se a importância do farmacêutico diante do aumento do número de pacientes graves em relação à oferta atual de profissionais capacitados disponíveis no mercado. Essa discrepância continua aumentando, visto a dificuldade de implementar farmacêuticos exclusivos à unidade de emergência e expandir os serviços ofertados por eles. Benefícios associados à redução de custos e agregação de valor podem não ser acessíveis aos gestores por não gerarem retorno financeiro direto. No entanto, a qualidade e a eficiência dos serviços ofertados e contribuições dos farmacêuticos associadas à segurança do paciente superam significativamente os custos.<sup>1</sup>

Como profissional do Departamento de Emergência, o farmacêutico tem a oportunidade

de identificar e liderar projetos de melhoria relacionados ao cuidado do paciente, segurança do uso de medicamentos, conformidade de processos diante da política institucional e regulatória e adesão às diretrizes e aos protocolos clínicos nacionais. Recomenda-se a atuação do farmacêutico em projetos de melhoria da qualidade, participação em comitês de caráter multiprofissional (CFT, controle de infecção hospitalar, entre outras).

Além disso, os farmacêuticos compreendem fluxos de trabalho, protocolos institucionais e processos sob uma perspectiva única e que pode favorecer as tomadas de decisão. As linhas de tratamento e política de uso de medicamentos devem estar alinhadas com diretrizes e indicadores de qualidade preconizados no âmbito nacional. Por fim, os farmacêuticos podem contribuir na implementação de barreiras de segurança do momento da prescrição à administração, minimizando erros de medicamento e otimizando o uso racional de medicamentos.

### **RECOMENDAÇÃO 10: MELHORIA DA QUALIDADE E DESEMPENHO**

O farmacêutico clínico tem a oportunidade de atuar em comitês interdisciplinares, tanto liderando iniciativas de melhoria contínua quanto implementando melhores práticas assistenciais. Tais medidas reforçam a importância do desenvolvimento da atuação do farmacêutico clínico no cuidado ao paciente. Atividades administrativas ou indiretas também agregam valor ao profissional e aos pacientes. Dentre elas, podem-se citar a avaliação de conformidade das atividades com a legislação vigente, a adesão aos principais indicadores de qualidade mensurados para certificação hospitalar (como acidente vascular cerebral, infarto agudo do miocárdio, trauma e sepse), a criação de políticas internas de uso de medicamentos e a elaboração de protocolos de tratamento por condição clínica. Além disso, farmacêuticos clínicos devem desenvolver e aprimorar as solicitações e as prescrições de medicamentos via prontuário eletrônico.

Recomenda-se que o farmacêutico esteja envolvido na seleção, no desenvolvimento,

implementação e na avaliação de todas as tecnologias associadas ao uso de medicamentos. A definição do local dos dispensários eletrônicos; a otimização do estoque e da seleção das bombas de infusão; a atualização de cadastros e sistemas e a implementações de *kits* de emergência (como anafilaxia e sequência rápida de intubação) são alguns exemplos de atuação neste âmbito.

### **RECOMENDAÇÃO 11: PLANOS DE CONTINGÊNCIA EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA**

Pelo amplo conhecimento em farmacologia e toxicologia, os farmacêuticos clínicos podem desempenhar papel estratégico em caso de emergências catastróficas, como desastres naturais, pandemias, exposições a agentes químicos, biológicos ou radiológicos, dentre outras ocasiões. É essencial estabelecer planos de contingência para tais ocasiões, envolvendo instituições estratégicas para suporte às medidas elaboradas. Por exemplo, em casos de pandemia, é importante reconhecer quais instituições podem prover vacinas ou demais insumos necessários para contenção da doença. Vale ressaltar que as estratégias listadas no plano de contingência devem incluir ações para proteção da saúde dos pacientes, profissionais da instituição e familiares.

O farmacêutico deve participar de eventos de atualização para aprimoramento e revisão do plano de contingência. Além disso, é recomendável que o profissional atue em conjunto com o time de resposta a catástrofes da instituição, liderando ações relacionadas ao uso e ao acesso aos medicamentos. Informações associadas ao plano de contingência devem ser disseminadas para a equipe como medida de conscientização, por meio da educação continuada.

### **RECOMENDAÇÃO 12: EDUCAÇÃO INTERDISCIPLINAR**

O farmacêutico pode promover ações educativas em diversos tópicos, a depender da demanda listada na instituição. Além de técnicos e residentes



de farmácia, tais atividades podem abranger médicos, enfermeiros, nutricionistas, fisioterapeutas e demais membros da equipe multiprofissional. A maneira como a atividade será realizada depende do balanço entre a carga de trabalho assistencial e educacional definida em cada instituição. No mínimo, recomenda-se que sejam abordados temas como uso apropriado de medicamentos, melhoria da qualidade e eficácia do uso de medicamentos e segurança do paciente.

As ações educativas podem ser formais (apresentações durante o turno de trabalho ou em conferências, por exemplo) ou por meio de cursos (SAV, SBV, entre outros). É importante destacar que essas ações promovem maior integração entre a equipe multiprofissional, estimulam o aprendizado contínuo dos integrantes e podem ter maior eficácia se realizadas a beira do leito, fortalecendo o conteúdo repassado por meio da experiência.

### **RECOMENDAÇÃO 13: EDUCAÇÃO CONTINUADA PARA A EQUIPE DE FARMACÊUTICOS**

O desenvolvimento de novos profissionais na área deve ser incentivado ainda na graduação em farmácia, por meio da participação em atividades didáticas e experimentais. A experiência da residência farmacêutica possibilita um desenvolvimento do cuidado com o paciente e propicia uma maior exposição ao cuidado farmacêutico em emergência. O incentivo para a expansão nos programas de residência farmacêutica se torna necessário para a formação de profissionais cada vez mais capacitados.<sup>32</sup>

Os farmacêuticos clínicos que já atuam na área de emergência devem assumir o papel de líderes, servindo de referência e treinando para a nova geração. Com a presença cada vez maior dos serviços farmacêuticos em emergência, tende-se a aumentar a demanda por profissionais especializados, sendo esse um incentivo para o desenvolvimento dos programas de residência em hospitais cuja prática esteja bem estabelecida.<sup>32</sup> A estruturação de um programa de residência deve atender

a critérios mínimos determinados pelo Ministério da Educação e ser reconhecido por ele. Isso visa garantir que os profissionais estejam aptos a atuar como farmacêuticos clínicos especialistas em Emergência.

Os farmacêuticos que atuam nessas unidades devem sempre identificar possibilidades de compartilhar conhecimentos e realizar treinamentos com farmacêuticos especialistas em outras áreas. Uma estratégia para melhor orientar os farmacêuticos não especialistas é estruturar as principais competências e habilidades essenciais para atuar nessa especialidade. Além disso, esse profissional deve ter conhecimento sobre os principais medicamentos utilizados e os procedimentos realizados no atendimento dos pacientes.

### **RECOMENDAÇÃO 14: PESQUISA E DESENVOLVIMENTO PESSOAL**

Os farmacêuticos devem ser estimulados a desenvolver atividades de pesquisa e ensino para os novos profissionais. Temas como liderança, práticas assistenciais, perspectivas da área, pesquisas envolvendo medicamentos e abordagens interdisciplinares estão entre pontos a serem abordados.

Alguns estudos demonstram o progresso referente ao uso de medicamentos por meio das atividades realizadas pelo farmacêutico em emergência. Os dados de intervenções farmacêuticas em ambientes de saúde ainda se encontram em expansão no Brasil.<sup>33</sup> Especificamente em unidades de emergência, tais dados se tornam ainda mais escassos, contudo, é possível observar um perfil de intervenções desses profissionais nesse serviço.<sup>34</sup> Ademais, ainda são necessários mais estudos que correlacionam uso de medicamentos, segurança, humanização do cuidado e economia, envolvendo o farmacêutico clínico em unidade de urgência e emergência.<sup>35</sup>

A ASHP lista em seu documento alguns pontos que podem nortear a atuação do farmacêutico, adaptando-os para a realidade brasileira:

- Promover a relevância do farmacêutico: compartilhando desfechos clínicos com

a equipe médica, multiprofissional e de residentes.

- Desenvolver indicadores referentes às intervenções clínicas, indicadores de processo e qualidade: sistematizando métricas associadas a valor em saúde, experiência do paciente, impactos no gerenciamento de antimicrobianos, segurança e eficácia do uso de MAVI e transição de cuidado.
- Avaliar o impacto específico do farmacêutico na resposta a desastres.
- Acompanhar iniciativas e desfechos no âmbito público e privado e suas especificidades.

## FUTURO

Há necessidade de otimizar a documentação e a padronização de serviços realizados nos Departamentos de Emergência para que, tanto a equipe multiprofissional quanto as instituições de saúde, reconheçam a importância do farmacêutico, principalmente no âmbito clínico. Assim, possibilita-se a expansão do escopo de atividades e elaboração de medidas regulatórias definindo as atividades e as responsabilidades do profissional, com o intuito de ampliar a perspectiva de cuidado farmacêutico na Emergência. Paralelamente, a capacitação de profissionais por instituições credenciadas tende a reforçar a demanda com base na qualidade dos serviços ofertados. Premiações e canais de divulgação para destaque de intervenções bem-sucedidas também podem servir de ferramenta para repercutir a importância do farmacêutico no cuidado centrado ao paciente do Departamento de Emergência.<sup>36</sup>

## CONCLUSÃO

As intervenções farmacêuticas nos ambientes de emergência melhoram os resultados terapêuticos dos pacientes devido à otimização dos esquemas farmacoterapêuticos e ao monitoramento da terapia medicamentosa, evitando eventos adversos. Além disso, a ação do farmacêutico clínico reduz consideravelmente os custos associados à saúde. As atividades descritas neste documento devem

servir como norteadoras para profissionais brasileiros atuarem de forma consistente e com respaldo científico, tendo em vista garantir segurança no uso de medicamentos, otimização da farmacoterapia bem como desfechos clínicos. É importante lembrar que esses profissionais não estão restritos à prática clínica, sendo também responsáveis por desenvolver atividades administrativas, educacionais e atividades de pesquisa. Acreditamos que o uso desse guia como ferramenta possa encorajar e fornecer suporte a farmácias hospitalares e às lideranças, para o desenvolvimento e a expansão dos serviços farmacêuticos em emergência.

## Referências

1. Eppert HD, Reznick AJ; American Society of Health-System Pharmacists. ASHP guidelines on emergency medicine pharmacist services. *Am J Health Syst Pharm*. 2011;68(23):e81-95.
2. Ortmann MJ, Johnson EG, Jarrell DH, Bilhimer M, Hayes BD, Mishler A, et al. ASHP Guidelines on Emergency Medicine Pharmacist Services. *Am J Health-Syst Pharm AJHP Off J Am Soc Health-Syst Pharm*. 2021;78:261-75.
3. Clinical Pharmacist Services in the Emergency Department. *Ann Emerg Med*. 2015;66(4):444-5.
4. Farmer BM, Hayes BD, Rao R, Farrell N, Nelson L. The role of clinical pharmacists in the emergency department. *J Med Toxicol*. 2018;14(1):114-6.
5. Berger E. Breaking point: Report calls for Congressional rescue of hospital emergency departments. *Ann Emerg Med*. 2006;48(2):140-2.
6. Morgan SR, Acquisto NM, Coralic Z, Basalyga V, Campbell M, Kelly JJ, et al. Clinical pharmacy services in the emergency department. *Am J Emerg Med*. 2018;36(10):1727-32.
7. Brown JN, Barnes CL, Beasley B, Cisneros R, Pound M, Herring C. Effect of pharmacists on medication errors in an emergency department. *Am J Health Syst Pharm*. 2008;65(4):330-3.
8. Miranda TM, Petriccione S, Ferracini FT, Borges Filho WM. Interventions performed by the clinical pharmacist in the emergency department. *Einstein (Sao Paulo)*. 2012;10(1):74-8.
9. Patanwala AE, Warholak TL, Sanders AB, Erstad BL. A prospective observational study of medication errors in a tertiary care emergency department. *Ann Emerg Med*. 2010;55(6):522-6.
10. Flynn EA, Barker K, Barker B. Medication-administration errors in an emergency department. *Am J Health Syst Pharm*. 2010;67(5):347-8.
11. Thomasset KB, Faris R. Survey of pharmacy services provision in the emergency department. *Am J Health Syst Pharm*. 2003;60(15):1561-4.
12. Wymore ES, Casanova TJ, Broekemeier RL, Martin JK Jr. Clinical pharmacist's daily role in the emergency department of a community hospital. *Am J Health Syst Pharm*. 2008;65(5):395-6, 398-9.
13. Rosenberg JM, Koumis T, Nathan JP, Cicero LA, McGuire H. Current status of pharmacist-operated drug information centers in the United States. *Am J Health Syst Pharm*. 2004 Oct 1;61(19):2023-32.
14. The Joint Commission. Medication management standard MM.5.01: preparing and dispensing (standard no. 5.01.01). <https://e-dition.jcrinc.com/Frame.aspx>. Accessed June 29, 2020.
15. Pedersen CA, Schneider PJ, Ganio MC, Scheckelhoff DJ. ASHP national survey of pharmacy practice in hospital settings:

- Dispensing and administration-2020. *Am J Health Syst Pharm.* 2021;78(12):1074-93.
16. Bond CA, Raehl CL. Clinical pharmacy services, pharmacy staffing, and hospital mortality rates. *Pharmacotherapy.* 2007;27(4):481-93.
  17. Gruen RL, Jurkovich GJ, McIntyre LK, Foy HM, Maier RV. Patterns of errors contributing to trauma mortality: lessons learned from 2,594 deaths. *Ann Surg.* 2006;244(3):371-80.
  18. Barra ME, Culbreth SE, Sylvester KW, Rocchio MA. Utilization of an integrated electronic health record in the emergency department to increase prospective medication order review by pharmacists. *J Pharm Pract.* 2018;31(6):636-41.
  19. Patanwala AE, Sanders AB, Thomas MC, Acquisto NM, Weant KA, Baker SN, et al. A prospective, multicenter study of pharmacist activities resulting in medication error interception in the emergency department. *Ann Emerg Med.* 2012;59(5):369-73.
  20. Patanwala AE, Hays DP, Sanders AB, Erstad BL. Severity and probability of harm of medication errors intercepted by an emergency department pharmacist. *Int J Pharm Pract.* 2011;19(5):358-62.
  21. Corio JL, Sin JH, Hayes BD, Goldstein JN, Fuh L. Impact of a pharmacist-driven prothrombin complex concentrate protocol on time to administration in patients with warfarin-associated intracranial hemorrhage. *West J Emerg Med.* 2018;19(5):849-54.
  22. Flynn JD, McConeghy KW, Flannery AH, Nestor M, Branson P, Hatton KW. Utilization of Pharmacist Responders as a Component of a Multidisciplinary Sepsis Bundle. *Ann Pharmacother.* 2014;48(9):1145-51.
  23. Moussavi K, Nikitenko V. Pharmacist impact on time to antibiotic administration in patients with sepsis in an ED. *Am J Emerg Med.* 2016;34(11):2117-21.
  24. Montgomery K, Hall AB, Keriazes G. Pharmacist's impact on acute pain management during trauma resuscitation. *J Trauma Nurs.* 2015;22(2):87-90.
  25. Robey-Gavin E, Abuakar L. Impact of clinical pharmacists on initiation of postintubation analgesia in the emergency department. *J Emerg Med.* 2016;50(2):308-14.
  26. Kilber E, Jarrell DH, Sakles JC, Edwards CJ, Patanwala AE. Analgesedative interventions after rapid sequence intubation with rocuronium in the emergency department. *Am J Emerg Med.* 2018;36(7):1129-33.
  27. Chisholm-Burns MA, Graff Zivin JS, Lee JK, Spivey CA, Slack M, Herrier RN, et al. Economic effects of pharmacists on health outcomes in the United States: A systematic review. *Am J Health Syst Pharm.* 2010;67(19):1624-34.
  28. Classen DC, Resar R, Griffin F, Federico F, Frankel T, Kimmel N, et al. 'Global trigger tool' shows that adverse events in hospitals may be ten times greater than previously measured. *Health Aff (Millwood).* 2011;30(4):581-9.
  29. Zdyb EG, Courtney DM, Malik S, Schmidt MJ, Lyden AE. Impact of discharge anticoagulation education by emergency department pharmacists at a tertiary academic medical center. *J Emerg Med.* 2017;53(6):896-903.
  30. Raman-Wilms L. Transition from hospital to home: can pharmacists' interventions improve patients' outcomes? *Can J Hosp Pharm.* 2010;63(6):408-9.
  31. Trang J, Martinez A, Aslam S, Duong MT. Pharmacist Advancement of Transitions of Care to Home (PATCH) Service. *Hosp Pharm.* 2015;50(11):994-1002.
  32. Thomas MC, Acquisto NM, Shirk MB, Patanwala AE. A national survey of emergency pharmacy practice in the United States. *Am J Health-Syst Pharm.* 2016;73:386-94.
  33. Santos Júnior GAD, Ramos SF, Pereira AM, Dosea AS, Araújo EM, Onozato T, Pimentel DMM, Lyra DP Jr. Perceived barriers to the implementation of clinical pharmacy services in a metropolis in Northeast Brazil. *PLoS One.* 2018;13(10):e0206115.
  34. Miranda TM, Petriccione S, Ferracini FT, Borges Filho WM. Interventions performed by the clinical pharmacist in the emergency department. *Einstein (Sao Paulo).* 2012;10(1):74-8.
  35. Morgan SR, Acquisto NM, Coralic Z, Basalyga V, Campbell M, Kelly JJ, Langkiet K, Pearson C, Soken E, Phelan M. Clinical pharmacy services in the emergency department. *Am J Emerg Med.* 2018;36(10):1727-32.
  36. Zavaleta-Monestel E, Serrano-Arias B, Milano-Gil A, Sanchez-Solis C, Arroyo-Monterrosa DA, Muñoz-Pichuante D, et al. Insights into clinical pharmacy practice in Latin America. *J Am Coll Clin Pharm.* 2023;1-14.

# Perfil epidemiológico da mortalidade por arma branca

*Epidemiological profile of fatal victims injured by melee weapon*

Laura Miranda Zandonade<sup>1</sup>, Lucca Tamara Alves Carretta<sup>1</sup>, Luiza Pardini Couto<sup>1</sup>,  
 Maria Eduarda Furieri Machado<sup>1</sup>, Paulo Eduardo Guaresqui<sup>1</sup>, Pedro Rodrigues Teixeira<sup>1</sup>,  
 Caio Duarte Neto<sup>1</sup>, Hudson Pereira Pinto<sup>1</sup>, Leonardo França Vieira<sup>1</sup>, Simone Karla Apolônio Duarte<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Vitória, ES, Brasil.

## RESUMO

**Objetivo:** Caracterizar o perfil epidemiológico das vítimas em óbito, decorrente de agressão por meio de objeto cortante ou penetrante, do tipo arma branca, nas macrorregiões do estado do Espírito Santo, período de 2000 a 2020. **Método:** Estudo epidemiológico, observacional, do tipo ecológico descritivo, realizado a partir de informações do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, sobre vítimas em óbito por agressão com CID-10 X99, no período de 2000 a 2020, conforme as macrorregiões de saúde do Espírito Santo - sul, metropolitana e central norte -, segundo sexo, faixa etária, cor/raça, escolaridade e estado civil. **Resultados:** Foram identificados 3.177 óbitos decorrentes de agressão por arma branca, prevalecendo na macrorregião de saúde metropolitana (54%), seguida da macrorregião central norte (34%) e sul (12%). Na macrorregião sul, prevaleceram: sexo masculino (85%), faixa etária de 20 a 29 anos (28%), pardo (38%), com 1 a 3 anos de escolaridade (9%) e solteiro (18%). Na região metropolitana prevaleceram sexo masculino (81%), faixa etária de 30 a 39 anos (28%), pardo (62%), com 4 a 7 anos de escolaridade (14%) e solteiro (59%). Na região central norte, sexo masculino (82%), na faixa etária de 20 a 29 anos (30%), pardo (70%), com 4 a 7 anos de escolaridade (20%) e solteiro (58%). **Conclusão:** observa-se uma tendência regional para o perfil das vítimas em óbito devido à agressão por arma branca: sexo masculino, faixa etária de 20 a 39 anos, pardo, com 1 a 7 anos de escolaridade e solteiro.

**Descritores:** Ferimentos perfurantes; Mortalidade; Agressão; Epidemiologia

## ABSTRACT

**Objective:** To characterize the epidemiological profile of deceased victims resulting from aggression with a cutting or penetrating object, specifically a bladed weapon, in the macroregions of the state of Espírito Santo, from 2000 to 2020. **Method:** Epidemiological study, observational, of the descriptive ecological type, conducted based on information from the Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, regarding deceased victims of aggression, ICD-10 X99, from 2000 to 2020, according to the health macroregions of Espírito Santo - south, metropolitan, and central north - by gender, age group, race/ethnicity, education, and marital status. **Results:** 3,177 deaths resulting from bladed weapon aggression were identified, with prevalence in the metropolitan health macroregion (54%), followed by the central north macroregion (34%) and the south (12%). In the south macroregion, males prevailed (85%), in the 20 to 29 age group (28%), mixed race (38%), with 1 to 3 years of education (9%), and single (18%). In the metropolitan region, males prevailed (81%), in the 30 to 39 age group (28%), mixed race (62%), with 4 to 7 years of education (14%), and single (59%). In the central north, males prevailed (82%), in the 20 to 29 age group (30%), mixed race (70%), with 4 to 7 years of education (20%), and single (58%). **Conclusion:** A regional trend is observed for the profile of deceased victims due to bladed weapon aggression: male, aged 20 to 39, mixed race, with 1 to 7 years of education, and single.

**Keywords:** Wounds, stab; Mortality; Aggression; Epidemiology

Recebido: 4/5/2023 • Aceito: 15/12/2023

### Autor correspondente:

Pedro Rodrigues Teixeira  
 E-mail: pedror.teixeira@outlook.com

**Fonte de financiamento:** não houve.

**Conflito de interesses:** não houve.

**Como citar:** Zandonade LM, Carretta LT, Couto LP, Machado ME, Guaresqui PE, Teixeira PR, et al. Perfil epidemiológico da mortalidade por arma branca. JBMEDE. 2023;3(4):e23027.

Laura Miranda Zandonade: <https://orcid.org/0009-0007-8316-5837> • Lucca Tamara Alves Carretta: <https://orcid.org/0009-0005-1942-2363> • Luiza Pardini Couto: <https://orcid.org/0009-0001-5684-7257> • Maria Eduarda Furieri Machado: <https://orcid.org/0009-0003-5414-6080> • Paulo Eduardo Guaresqui: <https://orcid.org/0009-0006-0680-3105> • Pedro Rodrigues Teixeira: <https://orcid.org/0009-0008-4362-3343> • Caio Duarte Neto: <https://orcid.org/0000-0002-9927-13> • Hudson Pereira Pinto: <https://orcid.org/0000-0002-4133-5371> • Leonardo França Vieira: <https://orcid.org/0000-0002-4414-9267> • Simone Karla Apolônio Duarte: <https://orcid.org/0000-0001-7867-6332>

DOI: 10.54143/jbmede.v3i4.128

2763-776X © 2022 Associação Brasileira de Medicina de Emergência (ABRAMEDE). This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original article is properly cited (CC BY).



## INTRODUÇÃO

A arma branca é definida como um instrumento perfurocortante que possui ponta e gume, sendo passível de causar lesões no corpo da vítima de maneira agressiva, para defesa ou ataque.<sup>1</sup> Os principais exemplos desse tipo de arma são faca, canivete, navalha, adaga, entre outros.<sup>1</sup> Por serem de fácil acesso, esses objetos estão presentes na maioria das residências e vêm sendo utilizados para gerar violência física.<sup>2</sup>

Dessa forma, as mortes envolvendo esse tipo de arma representam um grande número de casos no Brasil, com destaque significativo nos últimos anos. Assim, no ano de 2020, dos 50.033 casos de homicídio, 7.527 foram por arma branca.<sup>3</sup> O avanço populacional, a violência civil e os crimes impulsivos, com a dificuldade de se obter uma arma de fogo, são fatores que contribuem para o aumento da utilização de armas brancas e, conseqüentemente, do número de homicídios.<sup>2</sup>

A violência está intimamente relacionada com a pobreza, devido à desigualdade e à exclusão social.<sup>4</sup> Alguns estudos apontam maiores taxas de homicídios em áreas urbanas com indicadores socioeconômicos insatisfatórios.<sup>5,6</sup> Ressalta-se, no entanto, que é preciso ter cuidado ao tentar explicar um fenômeno social complexo como a violência, pois é impossível relacioná-lo simplesmente com a desigualdade na distribuição de renda,<sup>9</sup> que é fruto de uma causalidade múltipla.

Tendo em vista o quadro exposto e sua gravidade, é importante visualizar e entender qual é a população mais afetada por esse tipo de agressão, possibilitando a implantação de políticas públicas que permitam diminuir o número de casos atuais. Dessa maneira, o objetivo deste estudo configura-se em caracterizar o perfil epidemiológico das vítimas em óbito, decorrente de agressão por meio de objeto cortante ou penetrante, do tipo arma branca, nas macrorregiões do estado do Espírito Santo, período de 2000 a 2020.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional, do tipo ecológico descritivo, com

abordagem de uma população acometida por uma urgência/emergência médica, nas macrorregiões do estado do Espírito Santo, realizado a partir de informações do Ministério da Saúde, do banco de dados secundários de domínio público do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus).

A amostra foi obtida a partir da função Informações Estatísticas Vitais, subgrupo Mortalidade – desde 1996 pela CID-10, Óbitos por causas externas. A abrangência geográfica selecionada foi a opção Espírito Santo.

A amostra foi composta de vítimas em óbito por causas externas, em decorrência de agressão por meio de objeto cortante ou penetrante, codificados pela Décima Revisão da Classificação Internacional de Doenças e Causas de Mortalidade (CID-10) como categoria X99, no período delimitado pelo estudo, 2000 a 2020, e que foram contabilizados no formulário eletrônico do Datasus.

A coleta de dados foi realizada no laboratório de informática da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (Emescam), no mês de maio de 2022, abrangendo as seguintes variáveis, conforme as macrorregiões de saúde do Espírito Santo (sul, metropolitana e central norte): sexo, faixa etária, cor/raça, escolaridade e estado civil.

Os dados coletados no Datasus foram transportados e armazenados em planilha do Microsoft Office Excel, sendo tabulados em colunas, que representam as macrorregiões de saúde do Espírito Santo, e, em linhas, que representam as variáveis a serem estudadas.

As variáveis, todas do tipo categóricas, foram tabuladas, analisadas por estatística descritiva do tipo frequência absoluta (n) e relativa (%), e apresentadas em tabela.

A aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa foi dispensada devido à fonte de dados utilizada no estudo, a qual emprega exclusivamente dados secundários de domínio público sem identificação nominal. No entanto, para a condução desta pesquisa, os princípios éticos presentes na Resolução



do Conselho Nacional de Saúde, número 466, de dezembro de 2012, foram analisados e aplicados.

## RESULTADOS

Foram identificados 3.177 óbitos decorrentes de agressão por meio de objeto cortante ou penetrante, do tipo arma branca, nas macrorregiões do estado do Espírito Santo, período de 2000 a 2020. Os óbitos prevaleceram na macrorregião de saúde metropolitana (54%), seguida da macrorregião central norte (34%) e sul (12%).

Na **tabela 1**, apresentamos o perfil das vítimas em óbito devido agressão por arma branca, conforme o sexo, faixa etária, cor/raça, escolaridade e estado civil, nas macrorregiões de saúde do estado do Espírito Santo.

## DISCUSSÃO

O presente estudo evidencia uma maior ocorrência das agressões por armas brancas dentre as pessoas em situação de vulnerabilidade social acentuada. Entre os fatores que caracterizam tal vulnerabilidade, podem-se citar a discriminação, o preconceito e a desigualdade social, os quais estão intimamente relacionados às condutas violentas desses grupos mais desvalorizados.<sup>7</sup> Outro aspecto contribuinte para essa realidade é o fato de a arma branca estar amplamente disponível no comércio, já que qualquer objeto pontiagudo pode ser considerado potencialmente nocivo à segurança dos indivíduos.<sup>8</sup>

É necessário destacar que o índice de mortalidade entre mulheres foi significativamente menor em comparação ao masculino, sobretudo na macrorregião sul do estado do Espírito Santo, onde o número foi cinco vezes menor. Entretanto, comparado à macrorregião metropolitana, mesmo que a razão de mortes de homens por mulheres tenha sido menor, o número de óbitos era maior. Esse predomínio do sexo masculino pode ser explicado por processos de socialização e formação da identidade masculina, entremeados por traços culturais agressivos que potencializam a probabilidade de envolvimento de homens em situações violentas.<sup>9</sup>

Em relação à raça, os pardos foram aqueles que tiveram os maiores índices de morte por arma branca em todas as macrorregiões, seguidos dos brancos. Segundo dados do estudo feito pelo Instituto de Medicina Legal (IML) de Petrolina (PE) e por uma explicação sociológica e histórica, afirma-se que, em locais de significativa incidência à vulnerabilidade cultural, política e, nesse caso, étnico-racial – sendo esses fatores relacionados ou não –, há maior prevalência de homicídios.<sup>10,11</sup> Pode-se relacionar ainda que a prevalência de indivíduos de raça parda e de baixo nível de escolaridade pode ser um aspecto evidente para maior número de casos de homicídios.<sup>11</sup>

Observou-se número elevado de vítimas com a escolaridade ignorada, refletindo falha dos profissionais ao preencherem a certidão de óbito. Considerando os dados válidos, identificou-se que os indivíduos com ensino Fundamental incompleto (477) são os mais prevalentes. Isso se explica por diversos fatores socioeconômicos, visto que foi evidenciada alta incidência de repetências dos alunos nas escolas brasileiras, o que é um fator desestimulante para o estudante permanecer no meio acadêmico. Consequentemente, há aumento da evasão escolar, e esses indivíduos estão mais suscetíveis à criminalidade,<sup>12</sup> pela falta de oportunidades. Dessa forma, essa propensão evidencia uma exposição maior à agressão por arma branca.

Ademais, encontra-se que, em todas as macrorregiões do Espírito Santo, os solteiros foram os que apresentaram o maior índice de mortalidade – aproximadamente quatro vezes maior que o valor dos casados. Esse alto número de óbitos entre os solteiros pode ser explicado pela faixa etária ser de jovens à idade adulta, período da vida em que muitos indivíduos ainda não apresentam projetos de vida concretos – diferentemente dos casados, que já dispõem de um projeto de vida em conjunto, o que implica em perdas maiores, principalmente para a família, em eventos como homicídio ou suicídio por armas brancas.<sup>13</sup>

É possível afirmar que a faixa etária de 20 a 29 anos foi identificada como a que apresentou mais

**Tabela 1.** Distribuição da mortalidade por arma branca, segundo macrorregião do estado do Espírito Santo, entre os anos de 2000 e 2020

| Macrorregião de saúde |                        | Sul      | Metropolitana | Central norte | Total       |
|-----------------------|------------------------|----------|---------------|---------------|-------------|
| Sexo                  | Masculino              | 329 (85) | 1.403 (81)    | 877 (82)      | 2.609 (82)  |
|                       | Feminino               | 58 (15)  | 321 (19)      | 188 (18)      | 567 (18)    |
|                       | Ignorado               | - -      | 1 (0)         | - -           | 1 (0)       |
|                       | Total                  | 387 (12) | 1.725 (54)    | 1.065 (34)    | 3.177 (100) |
| Faixa etária, anos    | Menor 1 ano            | 1 (0)    | 1 (0)         | - -           | 2 (0)       |
|                       | 1-4                    | - -      | - -           | 4 (0)         | 4 (0)       |
|                       | 5-9                    | - -      | 3 (0)         | 1 (0)         | 4 (0)       |
|                       | 10-14                  | 2 (1)    | 17 (1)        | 11 (1)        | 30 (1)      |
|                       | 15-19                  | 18 (5)   | 177 (10)      | 90 (8)        | 285 (9)     |
|                       | 20-29                  | 110 (28) | 443 (26)      | 317 (30)      | 870 (27)    |
|                       | 30-39                  | 97 (25)  | 477 (28)      | 299 (28)      | 873 (27)    |
|                       | 40-49                  | 77 (20)  | 326 (19)      | 170 (16)      | 573 (18)    |
|                       | 50-59                  | 45 (12)  | 171 (10)      | 101 (9)       | 317 (10)    |
|                       | 60-69                  | 22 (6)   | 60 (3)        | 44 (4)        | 126 (4)     |
|                       | 70-79                  | 7 (2)    | 24 (1)        | 18 (2)        | 49 (2)      |
|                       | 80 ou mais             | 8 (2)    | 9 (1)         | 3 (0)         | 20 (1)      |
|                       | Idade ignorada         | 2 (1)    | 17 (1)        | 5 (0)         | 24 (1)      |
|                       | Total                  | 387 (12) | 1.725 (54)    | 1.065 (34)    | 3.177 (100) |
| Cor/raça              | Branca                 | 136 (35) | 229 (19)      | 151 (14)      | 516 (16)    |
|                       | Preta                  | 54 (14)  | 129 (7)       | 97 (9)        | 280 (9)     |
|                       | Amarela                | - -      | 2 (0)         | 1 (0)         | 3 (0)       |
|                       | Parda                  | 147 (38) | 1.072 (62)    | 745 (70)      | 1.964 (62)  |
|                       | Indígena               | - -      | 1 (0)         | - -           | 1 (0)       |
|                       | Ignorado               | 50 (13)  | 292 (17)      | 71 (7)        | 413 (13)    |
|                       | Total                  | 387 (12) | 1.725 (54)    | 1.065 (34)    | 3.177 (100) |
| Escolaridade, anos    | Nenhuma                | 5 (1)    | 31 (2)        | 73 (7)        | 109 (3)     |
|                       | 1-3                    | 33 (9)   | 119 (7)       | 177 (17)      | 329 (10)    |
|                       | 4-7                    | 20 (5)   | 243 (14)      | 214 (20)      | 477 (15)    |
|                       | 8-11                   | 13 (3)   | 98 (6)        | 88 (8)        | 199 (6)     |
|                       | 12 ou mais             | 2 (1)    | 15 (1)        | 11 (1)        | 28 (1)      |
|                       | Ignorado               | 314 (81) | 1.219 (71)    | 502 (47)      | 2.035 (64)  |
|                       | Total                  | 387 (12) | 1.725 (54)    | 1.065 (34)    | 3.177 (100) |
| Estado civil          | Solteiro               | 179 (18) | 1.022 (59)    | 613 (58)      | 1.814 (57)  |
|                       | Casado                 | 66 (17)  | 262 (15)      | 171 (16)      | 499 (16)    |
|                       | Viúvo                  | 8 (2)    | 41 (2)        | 13 (1)        | 62 (2)      |
|                       | Separado judicialmente | 19 (5)   | 67 (4)        | 36 (3)        | 122 (4)     |
|                       | Outro                  | 22 (6)   | 30 (2)        | 50 (5)        | 102 (3)     |
|                       | Ignorado               | 93 (24)  | 303 (18)      | 182 (17)      | 578 (18)    |
|                       | Total                  | 387 (12) | 1.725 (54)    | 1.065 (34)    | 3.177 (100) |

Resultados expressos por n (%).

óbitos nas macrorregiões de saúde sul e central norte, diferentemente da macrorregião Metropolitana, na qual a idade de 30 a 39 anos apresentou número de fatalidades maior que as demais faixas etárias e regiões. A análise de um estudo epidemiológico dos feridos por arma branca em Florianópolis demonstra resultados semelhantes aos deste estudo, cuja média de idade dos hospitalizados foi de 29,67 anos, próxima às faixas etárias de maior número de vítimas de óbito por objetos perfurocortantes.<sup>14</sup> Essa faixa etária (20 a 39 anos) corresponde ao perfil dos indivíduos que possuem maior prevalência no tráfico de drogas, seja como traficante ou consumidor, demonstrando o perigo não somente fisiológico e metabólico de se envolver com drogas, mas também de violência, comprovando ser um eixo relevante na observação dos óbitos por arma branca.

Assim, fatores de natureza socioeconômica, como pobreza, desigualdade e exclusão social, podem explicar a ocorrência de muitos crimes. Nessas condições, os indivíduos estão consideravelmente mais suscetíveis às condições de violência, sendo incapazes de encontrar formas adequadas de proteção no ambiente em que vivem, sejam para indivíduos, comunidades ou sistemas, devido aos recursos limitados disponíveis. Portanto, a criminalidade não deve ser analisada apenas sob a ótica do suposto autor do evento criminoso, mas, sobretudo, dos motivos e processos que levam às autoridades a classificarem determinada conduta como criminosa diante de certos indivíduos, mas não de outros.<sup>11</sup>

## CONCLUSÃO

De acordo com o presente estudo, o perfil epidemiológico das vítimas em óbito decorrente de agressão por meio de objeto cortante ou penetrante, do tipo arma branca, na macrorregião sul configura-se no sexo masculino, na faixa etária de 20 a 29 anos, pardo, com 1 a 3 anos de escolaridade e solteiro. Na macrorregião de saúde metropolitana corresponde ao sexo masculino, na faixa etária de 30 a 39 anos, pardo, com 4 a 7 anos de

escolaridade e solteiro. E na macrorregião de saúde central norte, sexo masculino, na faixa etária de 20 a 29 anos, pardo, com 4 a 7 anos de escolaridade e solteiro.

Portanto, observa-se uma tendência regional para o perfil das vítimas em óbito devido à agressão por arma branca: sexo masculino, faixa etária de 20 a 39 anos, pardo, com 1 a 7 anos de escolaridade e solteiro.

Diante do exposto, propomos que políticas públicas sejam desenvolvidas e aplicadas para o fortalecimento da Rede do Trauma, com foco na prevenção das agressões e promoção de saúde, integração de todos os componentes da rede, com atenção especial para o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (Samu 192) e os serviços hospitalares de referência ao trauma, além da qualificação dos profissionais de saúde para que possam executar um atendimento sistematizado e em equipe.

## Referências

1. França GV. Medicina legal. 11ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2017.
2. Zandomenighi RC, Mouro DL, Martins EA. Ferimento por arma branca: perfil epidemiológico dos atendimentos em um pronto socorro. *Rev Rene*. 2011;12(4):669-77.
3. Pauluze T. Após dois anos de queda, país tem aumento de homicídios em 2020 em meio à pandemia. *Folha de São Paulo*. 2021 [citado 2023 Nov 27]. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2021/07/apos-dois-anos-de-queda-pais-tem-aumento-de-homicidios-em-2020-em-meio-a-pandemia.shtml>
4. Malta OC, Lemas MA, Silva MM, Rodrigues SE, Gazal-Carvalho C, Morais Neto OL. Iniciativas de vigilância e prevenção de acidentes e violências no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS). *Epidemiol Serv Saúde*. 2007;16(1):45-55.
5. Gawryszewski VP, Costa LS. Homicídios e desigualdades sociais no Município de São Paulo. *Rev Saúde Pública*. 2005;39(2):191-7.
6. Peres MF, Cardia N, Mesquita Neto P, Santos PC, Adorno S. Homicídios, desenvolvimento socioeconômico e violência policial no Município de São Paulo, Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2008;23(4):268-76.
7. Correia MA, Pol-Fachin L. Vítimas de arma branca/fogo em um hospital de emergência: um estudo epidemiológico. *BJD*. 2022;8(1):4780-92.
8. Teixeira PS. Faca: uma arma ao alcance de todos. *A Gazeta*. 2001 [citado 2024 Jan 11]. Disponível em: [www.agazeta-acre.com.br/1607geral.htm](http://www.agazeta-acre.com.br/1607geral.htm)
9. Silva CJ, Ferreira RC, Paula LP, Haddad JP, Moura AC, Naves MD, et al. Traumatismos maxilofaciais como marcadores da violência urbana: uma análise comparativa entre gêneros. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2014;19(1):127-36.
10. Tavares R, Catalan VD, Romano PM, Melo EM. Homicídios e vulnerabilidade social. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2016;21(3):923-34.

11. Campos ME, Brasil AA, Silva EF, Fernandes FE. Mortalidade por homicídio a partir de dados do Instituto de Medicina Legal: uma perspectiva de gênero. *RBPS*. 2019;21(3):93-102.
12. Barbosa ED. O Impacto da educação sobre a criminalidade: uma análise empírica dos estados brasileiros de 2012 a 2017 [Trabalho de Conclusão de Curso]. 2021. Campos dos Goytacazes: Instituto de Ciências da Sociedade e Desenvolvimento Regional, Universidade Federal Fluminense; 2021.
13. Guimarães JM, Vasconcelos EE, Cunha RS, Melo RD, Pinto LF. Estudo epidemiológico da violência por arma branca no município de Porto Grande, Amapá. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2005;10(2):441-51.
14. D'Acampora AJ, Silva MT, Russi RF, Vieira J, Lopes A, Guimarães I, et al. Perfil Epidemiológico dos feridos por arma branca atendidos na Emergência do Hospital Florianópolis. *Arq Catarin Med*; 2006;35(2):63-7.

# Suporte Básico de Vida e desfibrilador externo automático: eficácia do treinamento de leigos executado por um projeto de extensão universitário

*Basic Life Support and automated external defibrillator: effectiveness of laypeople training executed by a university extension project*

ANGELO DE SOUZA RAMOS FILHO<sup>1</sup>, FERNANDA DE SIQUEIRA SILVEIRA<sup>1</sup>,  
GUSTAVO MARTINS DE ANDRADE<sup>1</sup>, DANIEL CHE BARBOSA PAIVA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina de Itajubá, Itajubá, MG, Brasil.

## RESUMO

**Objetivo:** Analisar a eficácia do treinamento de Suporte Básico de Vida e no manejo do desfibrilador externo automático por leigos em um projeto de extensão universitária. **Métodos:** Foram aplicados questionários em dois grupos de pessoas e verificou-se, por testes estatísticos, o número de acertos antes e depois do treinamento realizado pelo projeto, com os temas Suporte Básico de Vida no modelo Hands Only e manuseio de desfibrilador externo automático. Além disso, foi aplicado questionário para análise do impacto sociodemográfico na amostra. **Resultados:** Segundo o teste analítico realizado, apenas o critério de grupos apresentou diferença significativa, em que o grupo treinado obteve, em relação ao grupo controle, uma diferença na média mínima de 1,53 e máxima de 2,49 pontos, considerando os dados de forma pareada. Os valores sociodemográficos analisados não apresentaram significância nesse teste. **Conclusão:** O projeto se demonstrou eficaz no treinamento de leigos, obtendo ganho significativo de nota em relação aos leigos não treinados. Vale ressaltar que o emprego de medidas de aprendizado em leigos deve ser ampliado, a fim de disseminar o conhecimento no assunto e aumentar a chance de sobrevivência de uma vítima de parada cardiorrespiratória.

**Descritores:** Ensino; Reanimação cardiopulmonar; Desfibriladores; Parada cardíaca extra-hospitalar; Avaliação de eficácia-efetividade de intervenções

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the effectiveness of Basic Life Support training and automated external defibrillator management by laypeople through an university extension project. **Methods:** Questionnaires were applied to two groups of people who were analyzed, by statistical tests, according to the number of correct answers before and after the training carried out by the project, with the Basic Life Support in the Hands Only model and automated external defibrillator handling. In addition, a questionnaire was applied to analyze the sociodemographic impact on the sample. **Results:** According to the analytical test carried out, only the trained group, in relation to the control group, showed a significant difference in the average, minimum of 1.53 and maximum of 2.49 points, considering the paired data. The sociodemographic values analyzed were not significant in this test. **Conclusion:** The project proved to be effective in training laypeople, obtaining a significant gain in grades compared to untrained laypeople. It is noteworthy that the use of learning measures in laypeople should be expanded in order to disseminate knowledge on the subject and increase the chance of survival of a cardiopulmonary arrest victim.

**Keywords:** Teaching; Cardiopulmonary resuscitation; Defibrillators; Out-of-hospital cardiac arrest; Evaluation of the efficacy-effectiveness of interventions

Recebido: 2/4/2023 • Aceito: 22/1/2024

### Autor correspondente:

Angelo de Souza Ramos Filho  
angelosrf00@gmail.com

**Fonte de financiamento:** não houve.

**Conflito de interesses:** não houve.

**Como citar:** Ramos Filho AS, Silveira FS, Andrade GM, Paiva DC. Suporte Básico de Vida e desfibrilador externo automático: eficácia do treinamento de leigos executado por um projeto de extensão universitário. JBMEDE. 2023;3(4):e23028.

Angelo de Souza Ramos Filho: <https://orcid.org/0000-0003-3587-8203>; <http://lattes.cnpq.br/3417367359608125> • Fernanda de Siqueira Silveira: <https://orcid.org/0009-0002-1605-847X>; <http://lattes.cnpq.br/8224220570334754> • Gustavo Martins de Andrade: <https://orcid.org/0009-0003-1250-5401>; <http://lattes.cnpq.br/6119322271898612> • Daniel Che Barbosa Paiva: <https://orcid.org/0009-0002-3777-4475>; <http://lattes.cnpq.br/9931647310376407>

DOI: 10.54143/jbmede.v3i4.116

2763-776X © 2022 Associação Brasileira de Medicina de Emergência (ABRAMEDE). This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original article is properly cited (CC BY).





## INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) representam, hoje, a principal causa de morte no mundo. Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (Opas), houve um aumento de aproximadamente 2 milhões de óbitos no período de 2000 a 2019. Dentre as principais DCV, a morte súbita cardíaca (MSC) ocupa importante parcela desses dados. Kuriachan et al. demonstraram que a MSC é responsável por aproximadamente 300 mil a 400 mil óbitos por ano nos Estados Unidos. De acordo com Zaman et al., a MSC estaria relacionada a mais da metade de todos os óbitos por DCV no mundo, e a incidência desses eventos vem aumentando progressivamente, à medida que há o aumento da exposição aos principais fatores de risco, como obesidade, dislipidemia e tabagismo.<sup>1-3</sup>

A entidade denominada “morte súbita cardíaca” consiste em um conjunto de patologias relacionadas à ocorrência de arritmias malignas, em sua maioria de etiologia estrutural cardíaca ou em virtude de distúrbios na condução eletrofisiológica do coração. Na vigência desses distúrbios arritmogênicos, o indivíduo apresenta instabilidade hemodinâmica importante, de início súbito, podendo acarretar em óbito, caso as medidas necessárias não sejam tomadas imediatamente.<sup>2</sup>

A abordagem inicial da vítima, geralmente realizada em ambiente extra-hospitalar, é um ponto decisivo para evitar o desfecho desfavorável. Nesse contexto, as medidas e as manobras de ressuscitação cardiopulmonar (RCP), quando realizadas adequadamente e seguindo os protocolos do Suporte Básico de Vida (SBV), demonstraram-se capazes de manter a perfusão tecidual por tempo suficiente até que outras medidas possam ser tomadas. Dentre as medidas imprescindíveis à restituição cardiovascular e hemodinâmica do paciente, a desfibrilação tem papel fundamental.<sup>4,5</sup>

A desfibrilação consiste na administração de um choque elétrico transtorácico, capaz de reorganizar os sistemas de condução elétrica do coração

e reverter as principais arritmias relacionadas à MSC, sendo estas a fibrilação ventricular (FV) e a taquicardia ventricular sem pulso (TVsp). Para isso, foi desenvolvido o desfibrilador externo automático (DEA). Os DEAs são aparelhos que, na vigência de uma MSC, são capazes de identificar a arritmia e, caso indicado, desencadear a desfibrilação, podendo reverter o ritmo cardíaco maligno, possibilitando o retorno à estabilidade hemodinâmica. O emprego correto do DEA e das medidas de RCP por uma população leiga, antes da chegada do atendimento médico em ambiente extra-hospitalar, demonstra melhores resultados na sobrevida de pacientes em parada cardiorrespiratória (PCR). Vale ressaltar que o número de óbitos no ambiente extra-hospitalar pode alcançar até 80% quando não são observados devidamente os sinais e sintomas de uma PCR, demonstrando-se a importância do treinamento de civis em SBV e na utilização do DEA.<sup>6,7</sup>

Com isso, podemos esclarecer que, em locais com grande circulação de pessoas, bem como locais públicos de recreação e atividade física, como praças, ruas comerciais, parques municipais, grandes empresas etc., a chance de um cidadão entrar em PCR é maior. Guimarães et al. ainda ressaltam que uma PCR pode ocorrer até mesmo em atletas durante a prática de atividade física ou até 1 hora após a cessação do exercício.<sup>8</sup>

Assim, evidencia-se que o treinamento adequado da população civil é de suma importância nessas áreas de grande circulação de pessoas. Nesses locais, o risco de óbito por uma PCR se intensifica se não há o correto treinamento de lojistas, guardas municipais, seguranças particulares de estabelecimentos etc. Logo, quaisquer indivíduos, devidamente treinados para realizar um SBV eficiente junto à utilização do DEA será capaz de agir corretamente diante de uma PCR, elevando a chance de sobrevida daquele indivíduo.

O presente estudo teve como objetivo analisar a eficácia do treinamento de SBV e no manejo do desfibrilador externo automático por leigos em um projeto de extensão universitária.

## MÉTODOS

### Projeto DEA

O presente estudo se utilizou do projeto de extensão de uma faculdade de medicina do sul de Minas Gerais, denominado Projeto DEA, aprovado e supervisionado pelo Núcleo de Extensão da instituição para execução de seus questionários.

O Projeto DEA se propõe a treinar a população leiga em SBV no modelo *Hands Only* e no manuseio de DEA em área de grande circulação de pessoas, como praças, centros, áreas comerciais, indústrias, empresas, escolas etc. Em troca do treinamento, o Projeto DEA espera conscientizar as empresas de Itajubá (MG) sobre a importância de aquisição de DEA nesses locais.

Com isso, a atual pesquisa se propôs a analisar o nível de conhecimento de SBV e de DEA pela população leiga antes e depois da aplicação do treinamento ofertado pelo Projeto DEA, bem como analisar o retreinamento oferecido pelo curso após 5 meses decorridos do primeiro treinamento. Além disso, também foram verificados se os fatores sociodemográficos têm interferência no conhecimento e na fixação dos conhecimentos adquiridos pelas pessoas.

Dessa forma, espera-se que, mesmo decorridos os 5 meses de intervalo entre as aplicações de questionários, os indivíduos que foram treinados pelo projeto apresentem, em relação ao grupo não treinado, melhores resultados nas respostas dos questionários. Além disso, o estudo também deve ser capaz de analisar se diferença sociodemográfica interfere no conhecimento prévio das pessoas quanto ao tema abordado.

### Grupos

Analisamos o treinamento dos leigos por meio de dois grupos distintos:

- Grupo Treinamento (GT): grupo referente aos leigos que receberam o treinamento oferecido pelo Projeto DEA e que, após 5 meses de intervalo, foi retreinado, a fim de fixar o conteúdo do primeiro treinamento. Nesse grupo, foi feita a coleta de dados por meio de dois questionários. Os leigos do GT foram

selecionados aleatoriamente no dia do treinamento do Projeto DEA.

- Grupo Controle (GC): grupo referente aos leigos que não receberam treinamento ofertado pelo Projeto DEA. Nesse grupo, a coleta de dados foi realizada pela resposta de apenas um questionário em dois momentos distintos. Os leigos do GC foram selecionados aleatoriamente na cidade de Itajubá, em uma praça central com grande circulação de indivíduos. Após 5 meses, o GC foi contactado novamente por meio eletrônico e foi solicitada a resposta do mesmo questionário aplicado presencialmente, dessa vez por meio do *Google Forms*.

Constituíram os critérios de inclusão: maioria, não ser da área da saúde e ter respondido todas as perguntas dos questionários.

### Amostragem

O cálculo da amostragem foi realizado por meio do programa *G\*Power* 3.1.9.4.

Foi realizado o teste *t* de *Student* independente unicaudal (para dois grupos) sendo utilizado: *effect size* médio (0,5), significância de 5% (0,05) e poder de teste de 80% (0,8). Os parâmetros foram retirados da literatura por estudos similares realizados em leigos. O *effect size* médio escolhido se deve ao fato do atual estudo ser aplicado na população geral, com mais variáveis, quando comparado a um estudo em situações controladas, como em laboratório, que são utilizados *effect size* altos.<sup>9</sup>

Dessa forma, foi identificado um valor total de amostragem de pelo menos 102 pessoas, sendo agrupadas 51 pessoas para o GT e 51 pessoas para GC.

### Questionários

Questionário Sociodemográfico e Questionário 1 (**Figura 1**)

Usado para identificação do leigo pelas iniciais das pessoas do GT e GC, a fim de comparar ganho ou perda de nota decorridos os 5 meses. Além disso, também foram coletados dados sociodemográficos, como idade, sexo e escolaridade, para análise estatística.

**INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS – SUPORTE BÁSICO DE VIDA E DESFIBRILADOR EXTERNO AUTOMÁTICO**

Itajubá, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**I. Identificação** Iniciais do nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ anos  
Sexo: M ( ) F ( ) Escolaridade: \_\_\_\_\_

**II. QUESTIONÁRIO 01 – SBV E DEA (ANTES DO TREINAMENTO)**

- 1) VOCÊ SABE O QUE É SUPORTE BÁSICO DE VIDA E SUA IMPORTÂNCIA?**
  - a) SIM
  - b) NÃO
- 2) VOCÊ SE SENTE PREPARADO(A) PARA AJUDAR ALGUÉM EM PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA (PCR)?**
  - a) SIM
  - b) NÃO
  - c) NÃO SEI O QUE É UMA PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA (PCR)
- 3) COMO IDENTIFICAR UMA PESSOA EM PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA?**
  - a) A PESSOA DEVE ESTAR ARRESPONSIVA (NÃO RESPONDE A CHAMADOS)
  - b) A PESSOA DEVE ESTAR SENTIDO MUITA DOR NO PEITO
  - c) A PESSOA DEVE ESTAR OFEGANTE (RESPIRANDO MUITO RÁPIDO)
  - d) NÃO SEI IDENTIFICAR UMA PESSOA EM PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA (PCR)
- 4) QUAL A INTERVENÇÃO MAIS IMPORTANTE PARA RETOMAR OS BATIMENTOS DO CORAÇÃO NUMA PESSOA EM PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA?**
  - a) RESPIRAÇÃO BOCA A BOCA
  - b) COMPRESSÕES TORÁCICAS (“MASSAGEM CARDÍACA”)
  - c) IDENTIFICAR SE A PESSOA ESTÁ RESPIRANDO
  - d) NÃO SEI
- 5) QUAL FREQUÊNCIA MAIS ADEQUADA DE COMPRESSÕES CARDÍACAS ATUALMENTE RECOMENDADA?**
  - a) 80-100 COMPRESSÕES POR MINUTO
  - b) 20-50 COMPRESSÕES POR MINUTO
  - c) 100-120 COMPRESSÕES POR MINUTO
  - d) NÃO SEI
- 6) VOCÊ ESTÁ PELA RUA E SE DEPARA COM UMA PESSOA CÁIDA NO CHÃO QUE APARENTEMENTE NÃO ESTÁ RESPIRANDO. O QUE VOCÊ FAZ?**
  - a) INICIAR IMEDIATAMENTE COMPRESSÕES CARDÍACAS
  - b) ABORDAR A PESSOA E VERIFICAR SE ELA REALMENTE NÃO RESPIRA E SE EXISTE PULSO CENTRAL ANTES DE TOMAR QUALQUER ATITUDE
  - c) VERIFICAR SE A CENA ESTÁ SEGURA, ANTES DE QUALQUER AÇÃO
  - d) NÃO SEI
- 7) QUAL A FUNÇÃO PRIMORDIAL DO SUPORTE BÁSICO DE VIDA?**
  - a) MANTER A CIRCULAÇÃO CORONARIANA E CEREBRAL POR MEIO DE COMPRESSÕES CARDÍACAS ATÉ A CHEGADA DO SUPORTE AVANÇADO DE VIDA
  - b) PROMOVER A RETOMADA DO RITMO CARDÍACO ESPONTÂNEO DO CORAÇÃO
  - c) EXECUTAR A APLICAÇÃO DE DESFIBRILAÇÃO IMEDIATA SEMPRE
  - d) NÃO SEI
- 8) VOCÊ SABE O QUE É E COMO UTILIZAR UM DEA (DEFIBRILADOR EXTERNO AUTOMÁTICO)?**
  - a) SEI O QUE É E SEI COMO UTILIZAR O DEA
  - b) SEI O QUE É, MAS NÃO SEI COMO UTILIZAR O DEA
  - c) NÃO SEI O QUE É E NÃO SEI COMO UTILIZAR O DEA

Fonte: elaborada pelos autores.

**Figura 1.** Questionário 1 para coleta de dados do Grupo Treinamento (antes e após 5 meses) e do Grupo Controle (no primeiro encontro e após 5 meses sem treinamento).

Por se tratar de leigos, não foi possível identificar questionários adequados que abordassem o SBV e a PCR nos moldes de treinamento proposto pelo Projeto de Extensão. Com isso, as perguntas do questionário 1 foram elaboradas com base no livro *Medicina de Emergência: Abordagem Prática* do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e pelas diretrizes

da *American Heart Association* (AHA) sobre RCP de 2020. Foram formuladas questões sobre identificação e intervenções corretas de uma PCR que devem ser realizadas por leigos, bem como a função do primordial do SBV.<sup>10-12</sup>

Dessa maneira, o questionário 1 possui cinco questões (questões 3, 4, 5, 6 e 7) passíveis de quantificação por meio de certo ou errado, podendo

pontuar, no máximo, cinco pontos, e, no mínimo, zero pontos.

Não foi possível identificar uma nota mínima esperada para leigos, por se tratar da vivência pessoal de cada indivíduo. Como cada pessoa tem experiências diferentes. Identificamos notas diferentes para cada pessoa, mesmo elas nunca tendo treinamento prévio sobre os temas. Porém, por meio deste estudo, foi possível constatar a nota média dos leigos, tanto no GT, quanto no GC, e, caso as notas fossem similares antes do treinamento, poderemos concluir que os dados colhidos vieram de uma população com mesma distribuição de conhecimento sobre o tema.

### Questionário 2 (Figura 2)

Tem o objetivo de qualificar o treinamento realizado pelo Projeto DEA por meio de uma análise pessoal do leigo. Além disso, pode pontuar de zero a dez o quanto o treinamento agregou em sua vida, sendo zero para não agregou em nada na minha vida e dez para agregou muito na minha vida. Tal análise é de suma importância para que o

Projeto DEA possa cada vez mais aperfeiçoar seus treinamentos futuros.

Todos os questionários foram validados por 15 leigos escolhidos aleatoriamente, que identificaram alguns erros de concordância e ambiguidade, os quais foram corrigidos antes da aplicação do questionário final.

A **figura 3** é um fluxograma que esclarece como foi aplicado cada questionário no GT e no GC.

## RESULTADOS

Por meio do Projeto DEA, 108 leigos realizaram o treinamento em SBV e no manuseio de DEA. Dos 108 treinados, 100% concordaram em participar da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Porém, 82 pessoas preencheram todos os critérios de inclusão do estudo para o GT (número mínimo para pesquisa era de 51 indivíduos).

Com coleta de dados do GC, foram obtidos 124 Termos de Consentimento Livre e Esclarecido assinados. Dos 124 leigos abordados, foram obtidos 64 dados que preencheram todos os critérios de

**III. QUESTIONÁRIO 2 – SBV E DEA (DEPOIS DO TREINAMENTO)**

**1) DEPOIS DO TREINAMENTO, VOCÊ ENTENDEU O QUE É SUPORTE BÁSICO DE VIDA E SUA IMPORTÂNCIA?**

a) SIM  
b) NÃO

**2) DEPOIS DO TREINAMENTO, VOCÊ APRENDEU O QUE É E COMO UTILIZAR O DEA?**

a) SEI O QUE É, MAS NÃO SEI COMO UTILIZAR AINDA  
b) SEI O QUE É E SEI COMO UTILIZAR  
c) AINDA NÃO SEI O QUE É E NÃO SEI COMO UTILIZAR

**3) DEPOIS DO TREINAMENTO, VOCÊ SE SENTE PREPARADO(A) PARA ALGUÉM EM PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA?**

a) SIM  
b) NÃO  
c) JÁ ME SENTIA PREPARADO ANTES DO TREINAMENTO

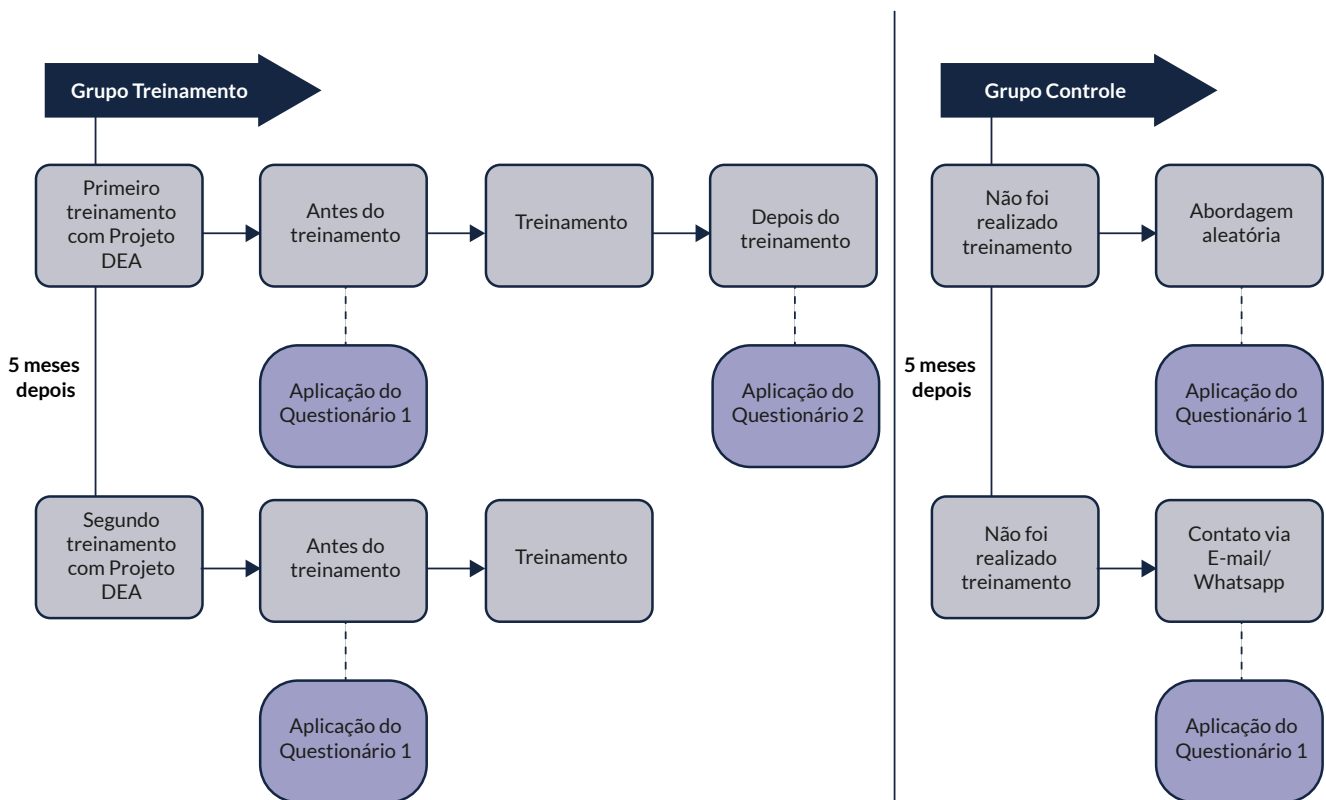
**4) EM UMA ESCALA DE 0 A 10, QUANTO O TREINAMENTO AGREGOU ALGO NA SUA VIDA. SENDO QUE: 0 (ZERO) NÃO AGREGOU EM NADA NA SUA VIDA E 10 (DEZ) AGREGOU MUITO NA SUA VIDA?**

0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7 ( ) 8 ( ) 9 ( ) 10 ( )

Fonte: elaborada pelos autores.

SBV: Suporte Básico de Vida; DEA: desfibrilador externo automático.

**Figura 2.** Questionário 2 para coleta de dados do Grupo Treinamento, depois do treinamento.



Fonte: elaborada pelos autores.

**Figura 3.** Fluxograma referente aos tempos de aplicação de cada questionário no Grupo Treinamento e no Grupo Controle.

inclusão do estudo. Dessa forma, foram considerados para a amostragem apenas as 64 pessoas para o GC (número mínimo para a pesquisa era de 51 indivíduos).

### Questionário sociodemográfico

Ao realizar o *boxplot* das idades, a mediana encontrada no GT foi de 32 anos, variando de 18 anos a 64 anos. Já no GC, a mediana encontrada foi de 32,5 anos, variando de 18 a 63 anos. Nenhum dos dados demonstrou *outlayers*.

No quesito sexo, 82 participantes eram do sexo feminino.

Em relação à escolaridade encontrada na amostragem da atual pesquisa, foi observado um predomínio de pessoas com Ensino Superior incompleto (15 pessoas) tanto no GT, quanto no GC. Tal fato se deve à pesquisa ter sido realizada numa cidade universitária e o “Projeto DEA” ter oferecido treinamento para uma universidade parceira do projeto.

### Questionário 1

A pergunta 1 demonstra que mais de 90% da amostragem não sabiam o que era SBV e nem da sua importância. Pudemos verificar um ganho de 90,24% após o treinamento, em que todos os leigos treinados aprenderam o que era SBV e sua importância. Além disso, houve aumento no GC em relação a saberem o que é SBV e sua importância, podendo significar que as pessoas do GC, mesmo não sendo treinadas, pesquisaram sobre o assunto após serem abordadas para a pesquisa.

Na pergunta 2, houve diferença de 78,05% (62) das pessoas do GT que se sentiram mais preparados para ajudar alguém em PCR após o treinamento. No GC, não houve alteração nesse quesito.

Na pergunta 3, houve diferença de 54,88% de ganho (45 acertos a mais) do GT após o treinamento, mesmo após 5 meses. Com o GC, tivemos ganho de apenas 3,13% (dois acertos a mais) após 5 meses sem treinamento.

Na pergunta 4, houve diferença de 32,93% de ganho (27 acertos a mais) do GT após o



treinamento, mesmo após 5 meses. Com o GC, tivemos perda de -1,56% (um erro a mais) após 5 meses sem treinamento.

Na pergunta 5, houve diferença de 23,17% de ganho (19 acertos a mais) do GT após o treinamento, mesmo após 5 meses. Com o GC, tivemos perda de -3,13% (dois erros a mais) após 5 meses sem treinamento.

Na pergunta 6, houve diferença de 43,94% de ganho (36 acertos a mais) do GT após o treinamento, mesmo após 5 meses. Com o GC, tivemos perda de -1,56% (um erro a mais) após 5 meses sem treinamento.

Na pergunta 7, houve diferença de 39,03% de ganho (32 acertos a mais) do GT após o treinamento, mesmo após 5 meses. Com o GC, tivemos perda de -1,56% (um erro a mais) após 5 meses sem treinamento.

A pergunta 8 demonstrou que o GT teve crescimento de 73,17% (60 pessoas) em relação ao pós-treinamento. Já o GC manteve o valor de 17,19%. Outro ponto destacado foi o ganho do GC após 5 meses, em que se obteve aumento de 12,5% (8 pessoas) na pergunta “Sei o que é, mas não sei como utilizar um DEA”, o que pode significar que, após o emprego do questionário, oito leigos procuraram, de alguma maneira, informações sobre DEA.

## Questionário 2

A pergunta 1 demonstrou que, no GT pós-treinamento, apenas 1,22% ou uma pessoa não entendeu o que era SBV e sua importância.

A pergunta 2 demonstrou que o GT pós-treinamento teve aproveitamento de 97,56% (80 pessoas) dos leigos que passaram a saber o que é e como utilizar o DEA. Isso mostra que, após 5 meses do treinamento, 6,1% (cinco pessoas) da amostra do GT esqueceram como se utilizava o DEA, e 91,46% (75 pessoas) do GT relataram saber utilizar o DEA após o treinamento. Apesar disso, não houve mudança quanto ao conhecimento do DEA.

A pergunta 3 demonstrou que o GT pós-treinamento teve aproveitamento de 85,37% (70 pessoas)

dos leigos que se sentiam preparados para ajudar uma pessoa em PCR. Interessante ressaltar que 9,75% (oito pessoas) da amostra demonstrou já se sentir preparada, ou seja, o dobro de número encontrado na pergunta 2 do Questionário 1.

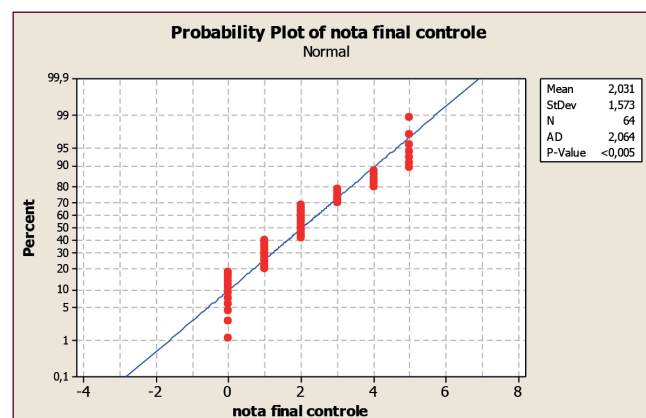
A pergunta 4 demonstrou que o GT pós-treinamento alcançou nota média de 9,65, com nota mínima de seis pontos. Isso demonstra que a maioria dos leigos (82,93%; 68 pessoas) deu nota máxima para o treinamento.

## Análise dos dados

Foi realizado um gráfico *boxplot* com as notas do GT antes do treinamento e após o treinamento (decorridos 5 meses) e com o GC no primeiro contato e após 5 meses (sem realizar treinamento nesse tempo) (**Figura 4**). Foram verificadas três notas abaixo do padrão depois do treinamento no GT, as quais foram consideradas *outliers* suaves. Assim, elas não foram excluídas dos testes.

Segundo o teste de Anderson-Darling, as amostras provieram de uma população que não possuía distribuição normal, sendo necessário desenvolver o teste não paramétrico. A média obtida foi de 2,031, o desvio-padrão de 1,573,  $n=64$  e o valor de  $p < 0,005$ .

Aplicando o teste não paramétrico de Mann-Whitney (**Tabela 1**), foi observado que as notas obtidas antes pelo GT antes do treinamento e pelo GC na primeira aplicação do questionário tinham o mesmo valor. Logo, as amostras não possuíam



**Figura 4.** Teste de Anderson-Darling para análise da distribuição da amostragem. Foram obtidos os valores: média de 2,031, desvio-padrão de 1,537,  $n=64$ , valor de  $p < 0,005$ .

**Tabela 1.** Teste não paramétrico de Mann-Whitney

| Comparativo | n  | Média (mediana) | Desvio-padrão | IC95%           | Valor de p |
|-------------|----|-----------------|---------------|-----------------|------------|
| Nota antes  |    |                 |               |                 |            |
| GC          | 64 | 1,94 (2)        | 1,07          | -               | 0,622      |
| GT          | 82 | 2,09 (2)        | 1,33          |                 |            |
| Nota depois |    |                 |               |                 |            |
| GC          | 64 | 2,03 (2)        | 1,57          | 2 a 3 (mediana) | <0,0001    |
| GT          | 82 | 4,12 (4)        | 0,79          |                 |            |

IC95%: intervalo de confiança de 95%; GT: Grupo Treinamento; GC: Grupo Controle.

diferença significativa na mediana de notas antes do treinamento, com 95% de confiabilidade e valor p de 0,622. Isso significou que os indivíduos da amostra do GT e GC apresentaram média de nota quase iguais antes das intervenções, partindo de um mesmo nível de conhecimento: GT com 2,09 e GC com 1,94.

Para as notas depois dos 5 meses, também foi aplicado o teste não paramétrico de Mann-Whitney (**Tabela 1**), sendo verificado que o GT possuía nota mediana significativamente maior do que o GC, com intervalo de confiança de 95% (IC95%) e valor de  $p < 0,0001$ . Dessa forma, identificou-se diferença de ganho mínima de 2 pontos e máxima de 3 pontos na mediana para o GT.

Com a análise dos residuais dos ganhos de pontos obtidos para realização do teste de modelo linear geral, os pré-requisitos de normalidade, variabilidade e aleatoriedade foram atendidos.

Segundo o teste do modelo linear geral (**Tabela 2**), GT e GC apresentaram diferença significativa. O GT demonstrou, em relação ao GC, diferença na média mínima de 1,53 e máxima de 2,49, considerando os dados de forma pareada. Os valores sociodemográficos de idade, sexo e escolaridade analisados não apresentaram significância nesse teste ( $p > 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

No presente trabalho, pôde-se identificar grande defasagem, em ambos os grupos, na identificação de uma PCR. Tal dado impacta diretamente na chance de sobrevivência em caso de PCR, como

mostrado por Pergola et al., que relatou que a identificação e conceitos incorretos podem comprometer o socorro prestado. Assim, deparamo-nos com um estado atual de urgência no treinamento correto da população leiga bem como na identificação do conhecimento incorreto ou incompleto, a fim de melhorar o suporte à vítima de PCR.<sup>13</sup>

Como visto neste estudo, o grupo submetido ao treinamento obteve ganho significativo de pontos na resposta do questionário em comparação ao grupo que não realizou tal treinamento. Ao analisar a literatura atual, Bonizzio et al. demonstraram melhora do desempenho geral dos participantes após o treinamento realizado. Também foi identificado tal dado no artigo de Schmid et al., em que as pontuações dos leigos mais que dobraram após a realização do treinamento em crianças em idade escolar na Costa Rica.<sup>14-16</sup>

O sucesso de uma RCP está diretamente relacionado à correta execução das manobras de compressões torácicas. Tais manobras devem ser trabalhadas e ensinadas de forma constante, a fim de explorar brechas no aprendizado e tornar leigos cada vez mais eficientes no atendimento de vítimas de PCR. Conforme demonstrou a revisão sistemática de González-Salvado et al., o treinamento prático com dispositivos de *feedback* e retreinamento frequente aparentam produzir melhores resultados de retenção de conhecimento. Portanto, verificou-se que o retreinamento com a população, realizado pelo projeto, além da aplicação constante dos questionários, foi essencial para fixação dos

**Tabela 2.** Ganho de pontos do Grupo Treinamento versus Grupo Controle segundo o *General Linear Model*

| Fatores  | Tipo   | Níveis     | Valores   |       |               |            |
|--|--------|------------|---|-------|---------------|------------|
| Grupo  | Fixed  | 2          | Controle; treinamento   |       |               |            |
| Idade  | Random | 37         | 18 a 64 anos  |       |               |            |
| Sexo   | Fixed  | 2          | Feminino; masculino   |       |               |            |
| Escolaridade   | Fixed  | 7          | Ensino Fundamental incompleto; Ensino Fundamental completo; Ensino Médio incompleto; Ensino Médio completo; Ensino Superior incompleto; Ensino Superior completo; Pós-Graduação |       |               |            |
| Análise de variância para ganho  |        |            |   |       |               |            |
| Variáveis  | F      | Valor de p |   |       |               |            |
| Grupo  | 68,75  | <0,0001    |   |       |               |            |
| Idade  | 0,88   | 0,668      |   |       |               |            |
| Sexo   | 3,60   | 0,0607     |   |       |               |            |
| Escolaridade   | 0,68   | 0,665      |   |       |               |            |
| S = 1,24965; R-Sq = 54,94%; R-Sq(adj) = 35,31%                           |        |            |   |       |               |            |
| Testes comparativos usando <i>Dunnet</i> e intervalo de confiança de 95% |        |            |   |       |               |            |
| Grupo  | n      | Média      | Grupos  | Dif   | IC95%         | Valor de p |
| Controle   | 64     | 0,4        | A   | 2,008 | 1,528 a 2,489 | < 0,0001   |
| Treinamento  | 82     | 2,4        | B   |       |               |            |
| Sexo   | n      | Média      | Grupos  | Dif   | IC95%         | Valor de p |
| Feminino   | 82     | 1,1        | A   | -     | -             | 0,0607     |
| Masculino  | 64     | 1,6        | A   |       |               |            |
| Escolaridade   | n      | Média      | Grupos  | Dif   | IC95%         | Valor de p |
| Ensino Fundamental completo  | 17     | 1,8        | A   | -     | -             | 0,665      |
| Ensino Fundamental incompleto  | 19     | 1,5        | A   |       |               |            |
| Ensino Médio incompleto  | 17     | 1,3        | A   |       |               |            |
| Ensino Médio completo  | 22     | 1,1        | A   |       |               |            |
| Ensino Superior incompleto   | 26     | 1,3        | A   |       |               |            |
| Ensino Superior completo   | 24     | 1          | A   |       |               |            |
| Pós-Graduação  | 21     | 1,7        | A   |       |               |            |

F: constante do teste de análise de variância para relevância; S: soma dos erros residuais; R-Sq: R<sup>2</sup>; R-Sq(adj): R<sup>2</sup> ajustado; Dif: diferença; IC95%: intervalo de confiança de 95%; A: agrupamento A no teste de análise de variância usando método Tukey; B: agrupamento B do teste de análise de variância usando método Tukey.

conhecimentos passado, uma vez que, foi identificado um decréscimo de 6,1% (cinco pessoas) da amostra que esqueceram como se utilizava o DEA.<sup>17-19</sup>

Segundo a Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade

Brasileira de Cardiologia, a realização de uma RCP eficaz junto ao uso do DEA em ambiente extra-hospitalar num intervalo de 3 a 5 minutos atualmente demonstra chance de sobrevivência da vítima entre 50 e 70%. Com isso, o treinamento adequado em SBV, com manuseio e conhecimento do DEA, realizado nos leigos, por meio do Projeto

DEA, foi de extrema importância para a difusão do conhecimento para essa população.<sup>12,20</sup>

Ao se avaliar o conhecimento e a disposição para realizar RCP, identifica-se que, quanto maior o conhecimento em SBV do modelo *Hands Only*, maior a chance de o leigo de realizar a RCP. As pessoas que já tinham algum treinamento em SBV, estiveram ainda mais dispostas a realizar RCP no modelo *Hands Only* em comparação ao modelo convencional. Dessa forma, nota-se que o modelo escolhido pelo Projeto DEA pode ter influenciado no resultado, pois, a realização de RCP no modelo *Hands Only* tem influência no aprendizado, se comparada com a RCP convencional. Desse jeito, futuros estudos devem ser realizados, a fim de esclarecer se tal modelo para treinamento dos leigos teve alguma influência em seus resultados. Isso não significa que o modelo escolhido pelo Projeto DEA esteja errado, uma vez que Bobrow et al. demonstraram aumento na sobrevivência de paciente em PCR quando treinados no modelo *Hands Only*, em vez do modelo convencional.<sup>21,22</sup>

Por fim, pôde-se verificar que, segundo o teste do modelo linear geral, os dados sociodemográficos de escolaridade não tiveram diferença significativa na amostra. Esses dados estão de acordo com a literatura estudada, na medida que demonstraram baixo nível de conhecimento em SBV entre alunos de Ensino Médio e Superior. Apenas a população universitária, da área de saúde, apresenta conhecimento adequado sobre o assunto. Por conta disso, leigos devem ser treinados e retreinados, para melhor abordagem de uma vítima de PCR. Ademais, entende-se que a implementação de treinamentos de leigos na realização de SBV adequado e no manuseio do DEA é uma estratégia eficaz e de interesse das autoridades, porém, infelizmente, pouco realizada no atual cenário.<sup>14,16,23-25</sup>

## CONCLUSÃO

Por meio dos resultados apresentados, os grupos submetidos ao treinamento de Suporte Básico de Vida e manuseio de desfibrilador externo automático, realizado por um projeto de extensão

universitário, obteve, em comparação ao grupo não treinado, ganho significativo de conhecimento, mesmo decorridos 5 meses de intervalo entre as aplicações dos testes. Porém, não foi identificada diferença quanto ao conhecimento prévio dos temas no quesito de diferença sociodemográfica da amostra.

Com isso, o Projeto DEA se demonstrou eficaz na sua proposta, o que foi confirmado pela *feedback* dado pelos participantes do projeto no fim do treinamento. Contudo, o projeto deve ser cada vez mais aperfeiçoado, a fim de cobrir lacunas no aprendizado da população leiga. Uma alternativa para próximas pesquisas e atividades extensionistas, como essa, seria a realização de avaliações individuais de cada pessoa treinada por meio de simulações de situações reais. Dessa forma, seria possível identificar lacunas específicas no aprendizado, bem como avaliar na prática a execução correta dos passos preconizados no Suporte Básico de Vida.

## Referências

1. Organização Pan-Americana da Saúde (Opas). Organização Mundial da Saúde (OMS). OMS revela principais causas de morte e incapacidade em todo o mundo entre 2000 e 2019. Organização Pan-Americana da Saúde. 2020 [citado 2024 Jan 10]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/9-12-2020-oms-revela-principais-causas-morte-e-incapacidade-em-todo-mundo-entre-2000-e>
2. Kuriachan VP, Sumner GL, Mitchell LB. Sudden cardiac death. *Curr Probl Cardiol*. 2015;40(4):133-200.
3. Zaman S, Kovoov P. Sudden cardiac death early after myocardial infarction. *Circulation*. 2014;129(23):2426-35.
4. Athanasuleas CL, Buckberg GD, Allen BS, Beyersdorf F, Kirsh MM. Sudden cardiac death: directing the scope of resuscitation towards the heart and brain. *Resuscitation*. 2006;70(1):44-51.
5. Olasveengen TM, Mancini ME, Perkins GD, Avis S, Brooks S, Castrén M, et al.; Adult Basic Life Support Collaborators. Adult Basic Life Support: International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation*. 2020;156:A35-A79.
6. Goyal A, Chhabra L, Sciammarella JC, Cooper JS. Defibrillation. 2021. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021.
7. Pivati IR, Silva JE, Santos MV. Uso do desfibrilador externo automático (DEA) por leigos qual a realidade e dificuldades enfrentadas. *Revista Científica UMC*. 2019;4(3).
8. Guimarães EA, Costa DS, Santos AD, Reis CO, Cardozo IA. Parada cardiorrespiratória: respostas emergenciais no treinamento desportivo. 2º Congresso Internacional de Atividade Física, Nutrição e Saúde. 2016 [citado 2024 Jan 10];1. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/CIAFIS/article/view/3143>
9. Boet S, Bould MD, Pigford AA, Rössler B, Nambyiah P, Li Q, et al. Retention of basic life support in laypeople: mastery learning vs. time-based education. *Prehosp Emerg Care*. 2017;21(3):362-77.
10. Velasco IT, Brandão Neto RA, Souza HP, Marino LO, Marchini JF, Alencar JC. Medicina de emergência: abordagem prática. Barueri: Manole; 2020.

11. Craig-Brangan KJ, Day MP. AHA update: BLS, ACLS, and PALS. *Nursing*. 2021;51(6):24-30.
12. Lavonas EJ, Magid DJ, Aziz K, Berg KM, Cheng A, Hoover AV, et al. Destaques das diretrizes de RCP e ACE de 2020 da American Heart Association. 2020 [cited 2024 Jan 10]. Available from: [https://cpr.heart.org/-/media/cpr-files/cpr-guidelines-files/highlights/hghlghts\\_2020eccguidelines\\_portuguese.pdf](https://cpr.heart.org/-/media/cpr-files/cpr-guidelines-files/highlights/hghlghts_2020eccguidelines_portuguese.pdf)
13. Pergola AM, Araujo IE. O leigo e o Suporte Básico de Vida. *Rev Esc Enferm USP*. 2009;43(2):335-42.
14. Bonizzio CR, Nagao CK, Polho GB, Paes VR. Basic Life Support: an accessible tool in layperson training. *Rev Assoc Med Bras*. 2019;65(10):1300-7.
15. Schmid KM, García RQ, Fernandez MM, Mould-Millman NK, Lowenstein SR. Teaching Hands-Only CPR in Schools: A Program Evaluation in San José, Costa Rica. *Ann Glob Health*. 2018;84(4):612-7.
16. Miyadahira AM, Quilici AP, Martins CC, Araújo GL, Pelliciotti JS. Ressuscitação cardiopulmonar com a utilização do desfibrilador externo semi-automático: avaliação do processo ensino-aprendizagem. *Rev Esc Enferm USP*. 2008;42(3):532-8.
17. Peter AM, Bentley JB, Mary EM, Christenson J, Allan RC, Bhanji F, et al. Cardiopulmonary Resuscitation Quality: Improving Cardiac Resuscitation Outcomes Both Inside and Outside the Hospital. *Circulation*. 2013;128(4):417-35.
18. González-Salvado V, et al. Training adult laypeople in basic life support. A systematic review. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2020;73(1):53-68.
19. Li Q, Ma EL, Liu J, Fang LQ, Xia T. Pre-training evaluation and feedback improve medical students' skills in basic life support. *Medical Teacher*. 2011;33(10):e549-55.
20. Bernoche C, Timerman S, Polastri TF, Giannetti NS, Siqueira AW, Piscopo A, et al. Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia - 2019. *Arq Bras Cardiol*. 2019;113(3):449-663.
21. Karuthan SR, Firdaus PJ, Angampun AD, Chai XJ, Sagan CD, Ramachandran M, et al. Knowledge of and willingness to perform Hands-Only cardiopulmonary resuscitation among college students in Malaysia. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(51):e18466.
22. Bobrow BJ, Spaite DW, Berg RA, Stolz U, Sanders AB, Kern KB, et al. Chest compression-only CPR by lay rescuers and survival from out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 2010;304(13):1447-54.
23. Preto PM, Magalhães CP, Fernandes AM. Conhecimento sobre suporte básico de vida em estudantes do ensino superior de ciências da saúde. *Rev Enf Ref*. 2021;serV(8):e20182.
24. Fernandes JM, Leite AL, Auto BS, Lima JE, Rivera IR, Mendonça MA. Teaching Basic Life Support to Students of Public and Private High Schools. *Arq Bras Cardiol* 2014;102(6):593-601.
25. Pelek CA, Silva-Júnior MF, Müller EV. Level of knowledge about basic life support of undergraduate students from the health area. *Rev Bras Educ Med*. 2021;45(2):e078.



# Tipos e causas de erros de uso de medicamentos em serviços hospitalares de emergência: uma revisão integrativa

*Types and causes of errors in use of medicines in emergency hospital services: an integrative review*

PAOLA DE CAMARGO BENDINELLI<sup>1</sup>, SAMANTA LOPES TOMAZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup>Hospital Sírio-Libanês, São Paulo, SP, Brasil.

## RESUMO

O objetivo deste artigo foi identificar as publicações dos últimos 5 anos sobre os tipos e as causas de erros de medicação em serviços hospitalares de emergência. Trata-se de revisão integrativa de literatura. Foram identificados 6.440 artigos, e 15 deles foram selecionados para compor a revisão. Houve predomínio de estudos no ano de 2020, nos Estados Unidos, e com delineamento metodológico transversal. A maior parte das publicações foi realizada em serviços que atendiam a população adulta. Erros de uso de medicamentos acontecem por causas singulares e variantes em serviços hospitalares de emergência. O conhecimento desses fatores é relevante para evitar a ocorrência de erros. A educação continuada exerce papel fundamental na busca por melhorias na qualidade assistencial. O uso de tecnologias e os meios digitais são associados à redução de erros. As instituições devem promover a cultura de segurança do paciente para resultados mais eficazes.

**Descritores:** Serviço hospitalar de emergência; Segurança do paciente; Gestão em saúde

## ABSTRACT

The objective of this study was to identify publications from the last 5 years on the types and causes of medication errors in hospital emergency services. This is an integrative literature review. We identified 6,440 articles, and 15 were selected to compose the review. Predominance of studies in the year 2020, in the United States, and with a cross-sectional methodological design. Most of the publications were carried out in services that serve the adult population. Medication errors occur due to singular causes and variants in hospital emergency services. The knowledge of these factors is relevant to avoid their occurrence. Continuing education plays a key role in the search for improvements in the quality of care. The use of technologies and digital media are associated with error reduction. Institutions must promote a patient safety culture for more effective results.

**Keywords:** Emergency service, Hospital; Patient safety; Health management

Recebido: 1/5/2023 • Aceito: 24/1/2024

### Autor correspondente:

Paola de Camargo Bendinelli  
paola.bendinelli2@gmail.com

**Fonte de financiamento:** não houve.

**Conflito de interesses:** não houve.

**Como citar:** Bendinelli PC, Tomaz SL. Tipos e causas de erros de uso de medicamentos em serviços hospitalares de emergência: uma revisão integrativa. JBMED. 2023;3(4):e23029.

Paola de Camargo Bendinelli: <https://orcid.org/0000-0001-7940-1787>; <http://lattes.cnpq.br/9111675896294789> • Samanta Lopes Tomaz: <https://orcid.org/0000-0001-9154-8044>; <https://lattes.cnpq.br/5682153255741594>

DOI: 10.54143/jbmed.v3i4.67

2763-776X © 2022 Associação Brasileira de Medicina de Emergência (ABRAMEDE). This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original article is properly cited (CC BY).



## INTRODUÇÃO

Erro de medicação é definido como qualquer evento evitável que pode causar ou levar ao uso inadequado de um medicamento, podendo ou não gerar dano ao paciente, sendo classificado como evento adverso.<sup>1,2</sup>

Os erros podem ser classificados quanto à fase do processo de uso do medicamento, como prescrição, transcrição, dispensação, preparo, administração ou monitoramento, assim como o tipo de erro, como medicamento, dose, frequência, via de administração ou paciente errado. Outra classificação leva em consideração a causa, que pode ser uma falha no planejamento de ações (baseada em conhecimentos ou regras) ou na execução de ações planejadas adequadamente (relacionada a ações, deslizes, ou memória – os lapsos).<sup>1</sup>

O custo associado a erros de medicação mundialmente é em torno de US\$42 bilhões por ano,<sup>3</sup> e eles representam a maior causa de danos hospitalares em países desenvolvidos.<sup>4</sup> Apesar da existência do risco de erro em todos os processos, o erro de administração é o mais frequente.<sup>3</sup>

O relatório *To Err is Human*, divulgado em 2000 pelo *Institute of Medicine* (IOT), trouxe relevância ao tema segurança do paciente ao apontar que cerca de 100 mil pessoas morreram em hospitais por ano vítimas de eventos adversos nos Estados Unidos, além de ter sido observado grave prejuízo financeiro e prolongamento do tempo de internação.<sup>5</sup>

No Brasil, a portaria n.º 529 de 1º de abril de 2013 instituiu o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Um dos objetivos desse programa é propor e validar protocolos, guias e manuais voltados à segurança do paciente na prescrição, na transcrição, na dispensação e na administração de medicamentos, sangue e hemoderivados. O PNSP abrange conceitos de segurança do paciente importantes para a melhoria dos serviços na prática, que envolvem identificação, notificação e resolução dos problemas, além de instaurar a cultura do aprendizado organizacional a partir da ocorrência de incidentes.<sup>6</sup>

Serviços de emergência contam com alto índice de interrupções durante o trabalho e também

com o gerenciamento de diferentes tipos de atendimentos a pacientes com gravidade variável, caracterizando o ambiente como de alto risco para incidentes hospitalares.<sup>7</sup> Ordens verbais resultam frequentemente na duplicação ou na omissão da administração de medicamentos. Destacam-se também a falta de clareza na comunicação entre a equipe e a sobrecarga de trabalho e superlotação, criando contextos potencialmente prejudiciais para a segurança do paciente, em relação ao uso de medicamentos nesse setor.<sup>8</sup>

A fim de explorar as publicações científicas atuais produzidas sobre essa temática e que envolvam o atendimento de emergências, levantou-se a questão norteadora: Quais são os tipos e causas de erros de medicação que ocorrem em serviços hospitalares de emergência?

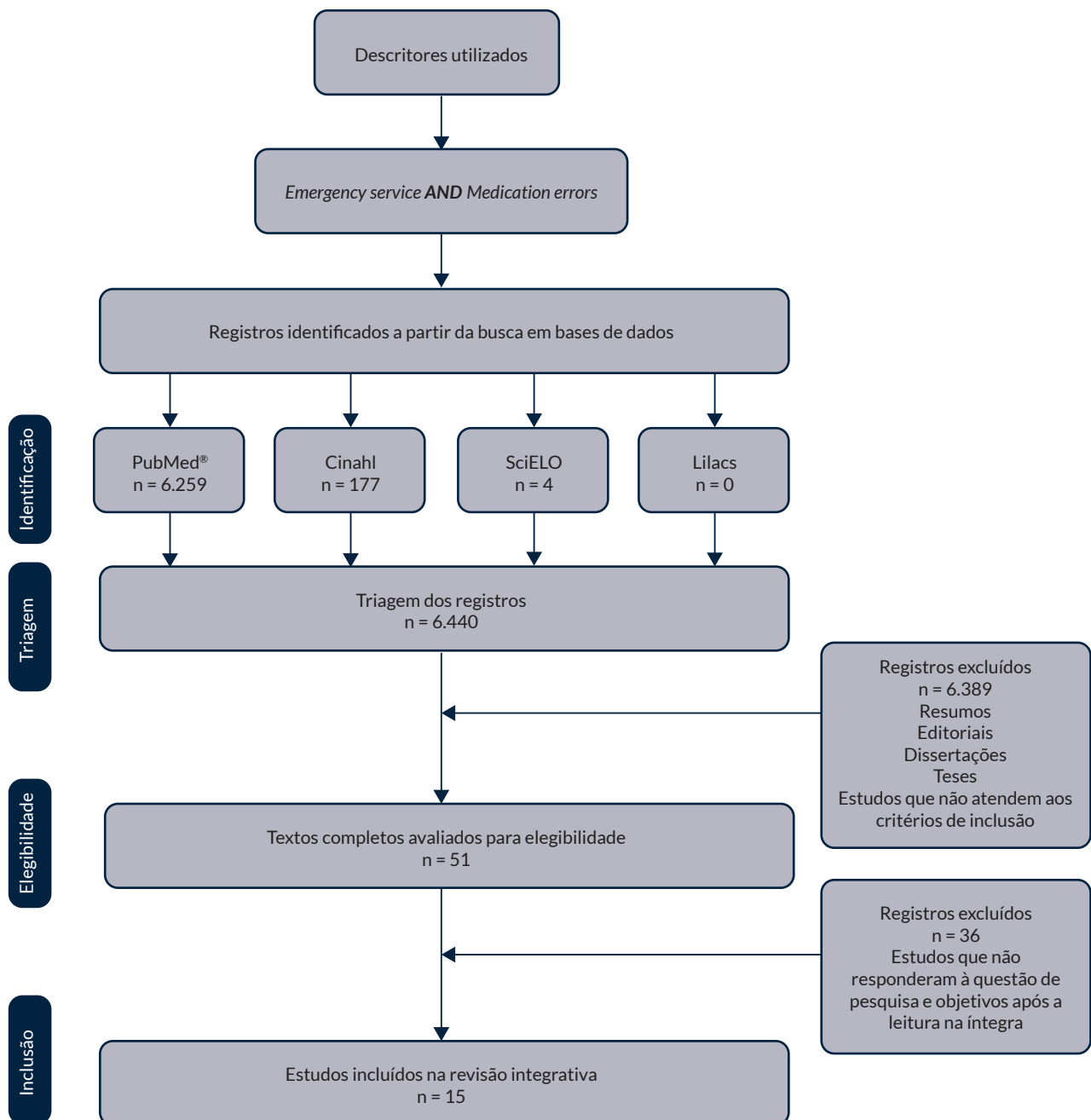
O objetivo deste artigo foi identificar as publicações dos últimos 5 anos sobre os tipos e as causas de erros de medicação em serviços hospitalares de emergência.

## MÉTODO

Estudo de revisão integrativa, com busca nas bases *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (Cinahl), *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (Lilacs), *MedLine*® via *PubMed*® e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), com os seguintes descritores controlados: “*Emergency service*” AND “*Medication errors*”.

Foram incluídos artigos publicados no período de 2016 a 2021, nos idiomas inglês, português e espanhol, realizados em serviços hospitalares de emergência e que respondessem à questão norteadora. As buscas ocorreram entre os meses de março e abril de 2021.

Foram identificados 6.440 estudos, sendo 6.259 na *MedLine*® via *PubMed*®, 177 na *Cinahl*, 4 na *SciELO* e nenhum na *Lilacs*. Após leitura do título e resumos, tendo como referência a questão norteadora; aplicação dos critérios de seleção dos artigos e leitura na íntegra, 15 trabalhos foram selecionados para compor a revisão integrativa (Figura 1.)



Cinahl: *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature*; SciELO: *Scientific Electronic Library Online*; Lilacs: *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde*.

**Figura 1.** Fluxograma de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão das publicações que compuseram a amostra para a revisão integrativa.

## RESULTADOS

Houve predomínio de estudos no ano de 2020 (33%; n=5) e 2018 (33%; n=5) e nos Estados Unidos (20%, n=3), seguidos por Austrália (13%; n=2), Brasil (13%; n=2) e Espanha (13%; n=2). Todos eram quantitativos (100%; n=15), e a maioria (93%;

n=14) possuía delineamento metodológico transversal. A maior parte das publicações foi realizada em serviços que atendiam a população adulta (53%; n=8), seguido da pediátrica (33%; n=5), ambas (6%; n=1) e idosa (6%; n=1). A figura 2 sintetiza os resultados, incluindo os objetivos de cada publicação.

**Figura 2.** Quadro sinóptico com os estudos incluídos na revisão e suas especificidades.

| Artigo                          | País de origem | Objetivo   | Delineamento metodológico | População           |
|---------------------------------|----------------|--|---------------------------|---------------------|
| Shitu et al. <sup>9</sup>       | Malásia        | Determinar a prevalência e as características de erros de medicação  | Transversal               | Adulta              |
| Izadpanah et al. <sup>10</sup>  | Irã            | Determinar a frequência, tipos e causas de erros de medicação  | Transversal               | Pediátrica          |
| Mendes et al. <sup>11</sup>     | Brasil         | Identificar a compatibilidade, os tipos e a frequência de erros no preparo e na administração de medicamentos endovenosos. | Transversal               | Adulta              |
| Bourdon et al. <sup>12</sup>    | México         | Descrever e analisar erros de medicação durante a etapa de prescrição  | Transversal               | Pediátrica          |
| Westbrook et al. <sup>13</sup>  | Austrália      | Avaliar a interferência de interrupções e múltiplas tarefas em erros de prescrição.  | Transversal               | Adulta              |
| Maroto et al. <sup>14</sup>     | Espanha        | Calcular a prevalência e características de erros de medicamentos e consequências aos pacientes                            | Transversal               | Adulta              |
| Oliveira et al. <sup>15</sup>   | Brasil         | Analisar erros de dose de medicamentos endovenosos.  | Transversal               | Adulta              |
| Otaibi et al. <sup>16</sup>     | Arábia Saudita | Avaliar os fatores que contribuem para os erros de medicação na percepção dos enfermeiros                                  | Transversal               | Pediátrica          |
| Hirata et al. <sup>17</sup>     | Estados Unidos | Examinar a frequência e as consequências de erros de peso em crianças  | Transversal               | Pediátrica          |
| George <sup>18</sup>            | País de Gales  | Identificar os erros de prescrição mais comuns   | Transversal               | Adulta              |
| Sender et al. <sup>19</sup>     | Espanha        | Analisar a gravidade dos erros de conciliação medicamentosa em pacientes idosos  | Transversal               | Idosa               |
| Cabilan et al. <sup>20</sup>    | Austrália      | Descrever a classificação contextual, modal e psicológica dos erros de medicação   | Transversal               | Adulta              |
| Acheampong et al. <sup>21</sup> | Gana           | Determinar a incidência, tipos, significado clínico e causas potenciais de erros de administração de medicamentos          | Transversal               | Adulta              |
| Murray et al. <sup>22</sup>     | Estados Unidos | Descrever erros de medicação na prescrição de alta   | Transversal               | Adulta e pediátrica |
| Barstow et al. <sup>23</sup>    | Estados Unidos | Descrever erros de dosagem de prescrição de antibióticos na alta   | Longitudinal              | Pediátrica          |

## DISCUSSÃO

### Adulto: erros e medicamentos envolvidos

A prevalência de erros de uso de medicamentos foi de 19% a 30,5% em setores de emergência adulto,<sup>9,14,21</sup> enquanto em um estudo com pacientes oncológicos, a prevalência foi de 47,3%<sup>24</sup> e de 14,6% em um hospital terciário da Índia.<sup>25</sup> Em estudo em um hospital de grande porte na Austrália, a incidência de erros de medicação foi de um erro a cada cem pacientes admitidos.<sup>26</sup>

Os erros mais frequentes foram medicamento errado, dose errada, omissão, paciente errado, horário errado, velocidade de administração incorreta, administração não autorizada e administração

sem saber possíveis alergias do paciente.<sup>9,14,20,21</sup> Outros erros relacionados foram soroterapia administrada sem sistema de controle de infusão, medicamento fotossensível sem sistema opaco e identificação incorreta de data de abertura de medicamentos multidoses.<sup>14</sup>

Durante as etapas de preparo e administração de medicamentos, os principais erros foram a não higienização das mãos e a falta de assepsia dos materiais utilizados para infusão.<sup>11</sup> Durante a prescrição, os erros mais frequentes foram de informações incorretas ou incompletas por parte do prescritor.<sup>18</sup>

Três estudos concluíram que a maioria dos erros eram de administração e prescrição,<sup>24,26,27</sup> sendo

omissão e frequência errada os erros de administração mais frequentes, e prescrição incompleta e dose errada os mais prevalentes relacionados à etapa de prescrição.<sup>26</sup>

Naqueles pacientes com mais de um medicamento com mesmo horário de aprazamento, 56,8% deles eram incompatíveis.<sup>11</sup> Um estudo com adultos com deficiência intelectual avaliou que a polifarmácia esteve associada com a exposição a potenciais interações medicamentosas clinicamente significativas.<sup>28</sup>

Os medicamentos mais frequentemente associados foram analgésicos, drogas cardiovasculares, furosemida, ceftriaxone, amoxicilina com clavulanato, medicamentos atuantes no trato gastrointestinal (destaque para esomeprazol, omeprazol e ranitidina), enoxaparina e metilprednisolona.<sup>9,14,21</sup>

As classes farmacológicas com mais erros de dose foram os analgésicos (38,1%) e antibióticos (17,3%). Prescrições de medicamentos para alívio da dor são comuns em setores de emergência. No caso dos antibióticos, é importante notar que, quando uma dose correta não é administrada, o tratamento do paciente é colocado em risco.<sup>15</sup>

Outros estudos verificaram que os medicamentos mais relacionados a erros foram antibióticos, antipsicóticos, inibidores da bomba de prótons e drogas relacionadas ao sistema cardiovascular.<sup>25,27,29</sup> Em setores específicos de oncologia, agentes alquilantes possuem risco maior de erros quando comparado a outras classes quimioterápicas.<sup>24</sup>

Dentre os erros, 21% causam algum evento adverso a medicamento, que incluem agitação, sonolência, sedação, distonia, dor, síndrome do homem vermelho, hipotensão, hipertensão, bradicardia, bradipneia, hipoglicemia, hiperglicemia, extravasamento, náusea, diarreia e oligúria.<sup>20</sup> A maioria dos erros de uso de medicamentos não causa potenciais danos.<sup>25</sup>

Metade dos erros envolvem medicamentos de alta vigilância, ocorrendo principalmente com opioides e sedativos, anticoagulantes, insulinas, potássio e outros eletrólitos, e resultam em mais eventos adversos quando comparados a outros medicamentos.<sup>20</sup>

Medicamentos de alta vigilância são associados à metade do número de erros de uso de medicamentos,<sup>26</sup> com ocorrência mais frequente com o uso de opioides e anticoagulantes.<sup>27</sup> Estudo realizado em um hospital universitário constatou que metade dos casos de danos moderados ou severos em consequência de erros foi relacionada a essas medicações. Os mais relatados foram os agentes antitrombóticos (ácido acetilsalicílico, clopidogrel, varfarina, enoxaparina e alteplase) e anestésicos (fentanil, remifentanil e propofol).<sup>30</sup>

### **Idoso: erros e medicamentos envolvidos**

Dos idosos atendidos em serviços de emergência 43% sofreram ao menos um erro de conciliação medicamentosa.<sup>19</sup> Estudos apontam que pacientes com idade igual ou superior a 65 possuem risco três vezes maior de sofrerem erros de uso de medicamentos em relação aqueles com idade inferior, sendo em torno de 75 anos a idade com o risco mais elevado.<sup>31,32</sup>

Os principais erros são de omissão (49,7%) e dose (23,3%).<sup>19</sup> Dose errada e medicamento errado foram os erros mais encontrados em idosos em um estudo na França.<sup>33</sup>

Desses erros, 9% causam algum evento adverso a medicamentos, como miose bilateral, síndrome de abstinência e alteração da frequência cardíaca e pressão arterial. Os medicamentos envolvidos são os relacionados ao sistema nervoso (25,9%) e sistema cardiovascular (18,5%).<sup>19</sup> Agentes antitrombóticos, antibióticos e antineoplásicos foram os mais associados a erros em um estudo com idosos hospitalizados.<sup>33</sup>

### **Pediatria: erros e medicamentos envolvidos**

Os principais erros foram horário errado, via errada, dose errada, omissão, administração de dose adicional e paciente errado.<sup>10</sup> Outros erros encontrados foram velocidade de administração incorreta envolvendo omeprazol, ampicilina, metoclopramida, ampicacina e ceftriaxone, além de erros com o uso de abreviações, incluindo solução de glicose, potássio, solução salina e fenitoína.<sup>12</sup>



Estudos com pacientes pediátricos observaram predominância nos erros de administração e prescrição,<sup>34-36</sup> sendo dose errada, horário errado, omissão, paciente errado e rota errada os mais comuns de administração,<sup>35</sup> e dose errada e frequência errada os mais comuns de prescrição.<sup>34,36</sup>

Antibióticos e analgésicos foram as classes medicamentosas mais associadas a erros de medicação em um estudo realizado na Etiópia,<sup>37</sup> sendo as cinco mais comuns relacionadas a erros de administração de ampicilina (33,76%), ceftriaxone (24,39%), gentamicina (21,31%), cloxacilina (9,37%) e metronidazol (4,36%).<sup>35</sup>

Em um estudo com pacientes pediátricos oncológicos, 31,6% dos erros ocorreram com corticoides (26,2% com dexametasona), 25,5% com L-asparaginase, 20,8% com vincristina e 15,8% com daunorrubicina.<sup>34</sup>

Dos erros de peso de crianças 34% tiveram como consequência erro de dose de medicamento com alto potencial de gerar eventos adversos.<sup>17</sup> Em crianças submetidas à quimioterapia, a imprecisão e o arredondamento da superfície corporal também foram responsáveis pela ocorrência de erros de dose.<sup>34</sup>

Em 40% dos erros de dose de antibióticos na prescrição de alta, 15% eram de doses acima do ideal e 25% de doses abaixo do ideal. Os medicamentos mais envolvidos foram penicilinas (55%) e cefalosporinas (26%).<sup>23</sup> Um estudo avaliou que erros de dose foram os mais comuns durante o acompanhamento de crianças com leucemia, sendo 24,9% subdose e 34,3% overdose.<sup>34</sup>

Em setores críticos de cuidados pediátricos, a emergência é o segundo com maior número de erros de medicação, atrás da unidade de terapia intensiva.<sup>12</sup> Um estudo realizado em uma unidade de terapia intensiva pediátrica apontou que crianças com acometimentos críticos representam desafio em relação a dosagem de medicamentos devido às alterações farmacocinéticas associadas à disfunção orgânica e comprometimento agudo, assim como as propriedades farmacodinâmicas associadas à exposição concomitante de outros medicamentos potencialmente prejudiciais.<sup>38</sup>

O índice de erros de prescrição de alta na população pediátrica é maior em relação à adulta.<sup>22</sup> Um estudo concluiu que erros de dose e rota são mais associados à ocorrência de eventos adversos em crianças quando comparado à população adulta.<sup>37</sup>

### Causas e fatores relacionados

Deslizes e lapsos são associados a erros de uso de medicamentos e são causados por falta de aderência às barreiras e protocolos institucionais de segurança, aplicação insuficiente dos seis certos da administração, não seguimento de protocolos de administração intravenosas de medicamentos, dupla conferência não realizada e interrupção dos procedimentos de monitoramento e avaliação dos pacientes.<sup>20</sup>

Um estudo indica que deslizes e lapsos podem ocorrer por profissionais altamente qualificados ao executar tarefas simples que normalmente realizam sem erros. Portanto, a prevenção pode ser difícil, devido à sua natureza inerente.<sup>39</sup> A adesão a protocolos, a realização de tripla checagem e a verificação dos seis certos da administração de medicamentos são fundamentais para garantir a segurança do paciente.<sup>40,41</sup>

A maior parte dos erros ocorre nos turnos mais ocupados e nas áreas mais críticas, com pacientes de alta complexidade, e é associada a flutuações da carga de trabalho, equipe de enfermagem reduzida, interrupções e uso de ordens verbais.<sup>16,20</sup> Falta de tempo, sobrecarga de trabalho e alas de enfermaria com maior número de pacientes são fatores importantes na ocorrência de erros de medicação, segundo estudos.<sup>25,26</sup>

Um estudo com enfermeiros observou que interrupções frequentes resultam em erros clínicos e falhas de procedimentos, comprometendo a segurança do paciente. Das interrupções 73,3% ocorrem durante a etapa de preparo da medicação e 26,7% na etapa de administração. As interrupções acontecem com maior frequência no corredor (47%), beira do leito (35%), sala de preparo (16%) e posto de enfermagem (1%). Um terço das interrupções foi por outros enfermeiros buscando

informações sobre os pacientes e o fluxo de trabalho, incluindo fazer perguntas, fornecer instruções e solicitar assistência.<sup>42</sup>

Um estudo realizado com médicos e enfermeiros verificou que as palavras e suas pronúncias possuem um lugar importante na compreensão das ordens verbais. Mensagens entregues estão sujeitas a mal-entendidos por parte do destinatário, e essa é uma possível causa de erros. Definir claramente funções e responsabilidades e desenvolver a comunicação eficaz entre a equipe são intervenções importantes para a prevenção desses eventos.<sup>43</sup>

Um número maior de erros de uso de medicamentos foi observado de acordo com a gravidade do paciente, sendo 56,8% naqueles triados como vermelho, 35,8% naqueles triados como amarelo e 7,4% naqueles triados como verde.<sup>9</sup> Devido às suas comorbidades subjacentes e disfunções orgânicas agudas, pacientes graves são particularmente vulneráveis a erros de medicamentos, conforme aponta um estudo realizado em uma unidade de terapia intensiva.<sup>29</sup>

Prescrição médica ilegível e/ou incompleta, escassez de profissionais, sobrecarga de trabalho, turnos longos e contínuos, uso de LASA (*look-alike* e *sound-alike*), déficit em conhecimento e habilidade de cálculos, superlotação do serviço e ausência de um farmacêutico na ala são outros fatores relacionados.<sup>10,21</sup>

Prescrição ilegível ou incompleta são as maiores causas de erro de prescrição,<sup>25</sup> sendo a ilegibilidade a maior responsável por erros de medicação segundo um estudo.<sup>29</sup> A superlotação do serviço de emergência pode ocasionar potenciais danos,<sup>44</sup> e recursos humanos insuficientes são fatores que comprometem a assistência à saúde e a segurança profissional acerca das melhores práticas.<sup>45</sup>

A falta de conhecimento do profissional das etapas de prescrição, administração de medicamentos e dispensação foi responsável por 11,13% do total de erros de medicação. O uso de medicações LASA é associado a erros de dispensação,<sup>25</sup> e sua distinção deve ser realizada para prevenção de erros. A presença do farmacêutico na equipe

multiprofissional é importante para a prevenção de possíveis erros.<sup>29</sup>

Interrupções, múltiplas tarefas e horas de sono insuficientes aumentam significativamente as taxas de erros de prescrição de médicos emergencistas. Uma quantidade de horas de sono abaixo da média aumenta em 15 vezes a ocorrência de erros de prescrição.<sup>13</sup> Em um estudo realizado com enfermeiras, o risco de erros de medicação foi associado à qualidade de sono ruim e relacionado ao pouco tempo de descanso após o turno da noite e má qualidade da autopercepção do sono.<sup>46</sup>

Na pediatria, as causas de erros de peso envolvem principalmente digitação errada e erro no posicionamento decimal.<sup>17</sup> Em crianças, o peso assume uma grande relevância para o cálculo de dosagens de medicamentos e volume de fluidos de reanimação. Dosagens precisas são necessárias para garantir a resposta adequada ao tratamento e evitar toxicidade, segundo um estudo em um hospital terciário.<sup>47</sup>

Em idosos, a polifarmácia é o principal fator relacionado a erros de conciliação medicamentosa.<sup>19</sup> Dois estudos concluíram que a polifarmácia e as multicomorbidades em idosos constituem fatores de risco relevantes para a ocorrência de erros de medicação, levando também em consideração as medicações de alto risco e as interações medicamentosas.<sup>48,49</sup>

Um estudo evidenciou que, por serem populações de alto risco para a ocorrência de erros de medicação, crianças e idosos devem ser prioridade em relação à prevenção destes eventos.<sup>48</sup>

### Segurança do paciente

A identificação de falhas individuais ou no processo de trabalho é importante para que medidas de prevenção sejam implementadas, como o treinamento e a educação permanente da equipe, resultando em um aumento da qualidade assistencial e na segurança do paciente.<sup>11</sup>

Estudos concluem que, para reduzir a ocorrência de erros de uso de medicamentos, é necessário aprimorar a cultura de segurança aos níveis

organizacionais e individuais,<sup>39</sup> fornecendo as ferramentas necessárias para rastrear, avaliar e executar intervenções bem-sucedidas.<sup>29</sup>

A atuação da educação continuada é importante para a equipe, principalmente para guiar as medicações, realizar cálculos e precisar doses. Minimizar fatores externos, como ruídos desnecessários e tráfego intenso de outras pessoas no local, são medidas fundamentais na prevenção de erros.<sup>15</sup> Um estudo aponta que o treinamento adequado para profissionais de saúde e a implementação de auditorias de rotina são estratégias para prevenção de erros,<sup>25</sup> e outro relaciona a ocorrência de distrações como potencial causa de erros.<sup>41</sup>

A sensação de culpa e o medo das consequências e repreensão são barreiras de notificação e comunicação de erros de uso de medicamentos, e uma abordagem não punitiva pode afetar positivamente o desfecho dos pacientes.<sup>16</sup> Estudos concluem que essa cultura incentiva e encoraja os profissionais a notificarem os erros de medicação,<sup>25</sup> constituindo ação importante para identificação e prevenção de riscos.<sup>29</sup>

A implementação de alertas em prescrição digital quando a dose não corresponder ao peso, além da validação da dose por um farmacêutico são estratégias para prevenir erros.<sup>23</sup> Administração de medicamentos com código de barras, prescrições digitais com suporte na decisão clínica, dispensação automatizada de medicamentos e uso de bombas de infusão inteligentes são úteis em reduzir erros de medicação, com a responsabilidade institucional de estabelecer e promover medidas de cultura de segurança.<sup>16,20</sup>

Um estudo em um hospital terciário constatou que o uso de prescrição eletrônica foi associado à redução de erros de medicação quando comparado a prescrição em papel.<sup>50</sup> Outro afirma que a administração de medicamentos com códigos de barras e sistemas eletrônicos de gerenciamento de medicamentos pode reduzir a ocorrência de erros de medicação.<sup>25</sup> Farmacêuticos colaboram ativamente para garantia da segurança e acurácia de prescrições, juntamente a médicos e enfermeiros.<sup>29</sup>

Um estudo realizado em uma unidade de terapia intensiva constatou que bombas de infusão inteligentes interceptaram com eficácia erros graves de infusão e preveniram significativamente eventos adversos de medicamentos relacionados à dosagem.<sup>51</sup>

## CONCLUSÃO

Erros de uso de medicamentos acontecem por singulares causas e variantes em serviços hospitalares de emergência, e o conhecimento desses fatores é relevante para evitar a ocorrência deles. Todas as populações estão sob o risco de acordo com suas especificidades, principalmente idosos e crianças. É necessário o estímulo à notificação desses eventos para adequada identificação, tomada de decisão e prevenção de novos erros. A educação continuada exerce papel fundamental na busca por melhorias na qualidade assistencial. O uso de tecnologias e os meios digitais são associados a redução de erros, e as instituições devem promover a cultura de segurança do paciente para resultados mais eficazes.

## Referências

1. World Health Organization (WHO). Medication errors: technical series on safer primary care. Geneva: WHO; 2016 [cited 2024 Jan 15]. Available from: <https://www.who.int/publications/item/9789241511643>
2. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz; Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Documento de referência para o Programa Nacional de Segurança do Paciente. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2014 [citado 2024 Jan 15]. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/documento\\_referencia\\_programa\\_nacional\\_seguranca.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/documento_referencia_programa_nacional_seguranca.pdf)
3. World Health Organization (WHO). Medication without harm. Geneva: World Health Organization; 2017 [cited 2024 Jan 15]. Available from: <https://www.who.int/initiatives/medication-without-harm>
4. World Health Organization (WHO). Patient safety research course. Geneva: World Health Organization; 2012 [cited 2024 Jan 15]. Available from: [http://www.who.int/patientsafety/research/online\\_course/en/](http://www.who.int/patientsafety/research/online_course/en/)
5. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. To Err is Human: Building a Safer Health System. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. Washington (DC): National Academies Press (US); 2000.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria MS/GM nº 529, de 1 de abril de 2013. Brasília, DF: Diário Oficial da União; 2013 [citado 2024 Jan 15]. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529\\_01\\_04\\_2013.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html)
7. Bigam BL, Bull E, Morrison M, Burgess R, Maher J, Brooks SC, et al. Patient safety in emergency medical services: executive summary and recommendations from the Niagara Summit. CJEM. 2011;13(1):13-8.

8. Abebe E, Chui MA. Exploring barriers to medication safety in an Ethiopian hospital emergency department: a human factors engineering approach. *INNOVATIONS in pharmacy*. 2018;9(1):1-10.
9. Shitu Z, Aung MM, Kamauzaman TH, Rahman AF. Prevalence and characteristics of medication errors at an emergency department of a teaching hospital in Malaysia. *BMC Health Services Research*. 2020;20(1):1-7.
10. Izadpanah F, Nikfar S, Bakhshi Imchegh F, Amini M, Zargarani M. Assessment of frequency and causes of medication errors in pediatrics and emergency wards of teaching hospitals affiliated to Tehran university of medical sciences (24 hospitals). *J Med Life*. 2018;11(4):299-305.
11. Mendes JR, Lopes MC, Campanharo CR, Okuno MF, Batista RE. Types and frequency of errors in the preparation and administration of drugs. *Einstein (São Paulo)*. 2018;16(3):1-6.
12. Bourdon LM, Alvarez AO, Llamas JG, Cañada MK, Garbayo JL, Olvera SG. A study of medication errors during the prescription stage in the pediatric critical care services of a secondary-tertiary level public hospital. *BMC Pediatr*. 2020;20(1):549.
13. Westbrook JI, Raban MZ, Walter SR, Douglas H. Task errors by emergency physicians are associated with interruptions, multitasking, fatigue and working memory capacity: a prospective, direct observation study. *BMJ Quality & Safety*. 2018;27(8):655-63.
14. Maroto MM, Carpintero LS. Errores en la administración de medicación en un servicio de urgencias: conocer para disminuir el riesgo. *Rev Esp Salud Publica*. 2018;92:e201806038.
15. Oliveira BH, de Sousa VM, Fernandes KJ, Urtiga VL, Carvalho LJ, Carvalho RE, et al. Errors in medication dosage in the urgency unit of a hospital. *J Nurs UFPE On Line*. 2019;13:e239792.
16. Otaibi HA, Moawed SA, Harbi MF. Nurses' Medication Errors in the Pediatric Emergency Departments in Saudi Arabia. *Middle East Journal of Nursing*. 2018;12(1):3-13.
17. Hirata KM, Kang AH, Ramirez GV, Kimata C, Yamamoto LG. Pediatric Weight Errors and Resultant Medication Dosing Errors in the Emergency Department. *Pediatr Emerg Care*. 2019;35(9):637-42.
18. George J. Exploring the common prescribing errors that occur in the emergency department. *Emerg Nurse*. 2020;28(2):17-22.
19. Sender IT, García MM, Errasquin BM, Llorente BM, Hervás NE, Silveira ED. Gravedad de los errores de conciliación producidos en el servicio de urgencias en pacientes ancianos. *Emergencias*. 2020;32(3):188-90.
20. Cabilan CJ, Hughes JA, Shannon C. The use of a contextual, modal and psychological classification of medication errors in the emergency department: a retrospective descriptive study. *J Clin Nurs*. 2017;26(23-24):4335-43.
21. Acheampong F, Tetteh AR, Anto BP. Medication administration errors in an adult emergency department of a tertiary health care facility in Ghana. *J Patient Saf*. 2016;12(4):223-8.
22. Murray KA, Belanger A, Devine LT, Lane A, Condren ME. Emergency department discharge prescription errors in an academic medical center. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2017;30(2):143-6.
23. Barstow L, Herman E, Phillips H, Maloney P. Assessment of emergency department antibiotic discharge prescription dosing errors for pediatric patients in a community hospital health system. *Pediatr Emerg Care*. 2020;36(7):e393-96.
24. Dorothy A, Yadesa TM, Atukunda E. Prevalence of medication errors and the associated factors: a prospective observational study among cancer patients at Mbarara Regional Referral Hospital. *Cancer Manag Res*. 2021;13:3739-48.
25. Parthasarathi A, Puvvada R, Patel H, Bhandari P, Nagpal S. Evaluation of medication errors in a tertiary care hospital of a low-to middle-income country. *Cureus*. 2021;13(7):e16769.
26. Isaacs AN, Ch'ng K, Delhiwale N, Taylor K, Kent B, Raymond A. Hospital medication errors: a cross-sectional study. *Int J Qual Health Care*. 2021;33(1):mzaa136.
27. Lahti CL, Takala A, Holmström AR, Airaksinen M. What severe medication errors reported to health care supervisory authority tell about medication safety? *J Patient Saf*. 2021;17(8):e1179-85.
28. McMahon M, Hatton C, Bowring DL, Hardy C, Preston NJ. The prevalence of potential drug-drug interactions in adults with intellectual disability. *J Intellect Disabil Res*. 2021;65(10):930-40.
29. Moudgil K, Premnath B, Shaji JR, Sachin I, Piyari S. A prospective study on medication errors in an intensive care unit. *Turk J Pharm Sci*. 2021;18(2):228-32.
30. Tynnismaa L, Honkala A, Airaksinen M, Shermock K, Lehtonen L. Identifying high-alert medications in a university hospital by applying data from the medication error reporting system. *J Patient Saf*. 2021;17(6):417-24.
31. Gebre M, Addisu N, Getahun A, Workye J, Gamachu B, Fekadu G, et al. Medication errors among hospitalized adults in medical wards of Nekemte Specialized Hospital, West Ethiopia: a prospective observational study. *Drug Healthc Patient Saf*. 2021;13:221-28.
32. Nguyen TL, Blache GL, Kinowski JM, Marson CR, Rougier M, Spence J, et al. Improving medication safety: Development and impact of a multivariate model-based strategy to target high-risk patients. *Plos One*. 2017;12(2):e0171995.
33. Azar C, Thomas L, Champel VG, Laroche ML, Grau M, Allué D, et al. Patterns of medication errors involving older adults reported to the French medication error guichet. *J Patient Saf*. 2022;18(2):e514-e521.
34. Cornejo EV, Ríos OM, Villegas LE, Ortega EJ, Estupiñán FV, Espinosa JG. Medication errors in a cohort of pediatric patients with acute lymphoblastic leukemia on remission induction therapy in a tertiary care hospital in Mexico. *Cancer Med*. 2019;8(13):5979-87.
35. Baraki Z, Abay M, Tsegay L, Gerenseh H, Kebede A, Teklay H. Medication administration error and contributing factors among pediatric inpatient in public hospitals of Tigray, northern Ethiopia. *BMC Pediatr*. 2018;18:321.
36. Feyissa D, Kebede B, Zewudie A, Mamo Y. Medication error and its contributing factors among pediatric patients diagnosed with infectious diseases admitted to Jimma University Medical Center, Southwest Ethiopia: prospective observational study. *Integr Pharm Res Pract*. 2020;9:147-53.
37. Azar C, Allué D, Rabier MB, Chouchana L, Rocher F, Durand D, et al. Patterns of medication errors involving pediatric population reported to the French Medication Error Guichet. *Pharm Pract (Granada)*. 2021;19(2):2360.
38. Roumeliotis N, Pullenayegum E, Rochon P, Taddio A, Parshuram C. A modified Delphi to define drug dosing errors in pediatric critical care. *BMC Pediatr*. 2020;20:488.
39. Alyahya MS, Hijazi HH, Alolayyan MN, Ajayneh FJ, Khader YS, Al-Sheyab NA. The association between cognitive medical errors and their contributing organizational and individual factors. *Risk Manag Healthc Policy*. 2021;14:415-30.
40. Wondmieneh A, Alemu W, Tadele N, Demis A. Medication administration errors and contributing factors among nurses: a cross sectional study in tertiary hospitals, Addis Ababa, Ethiopia. *BMC Nurs*. 2020;19:4.
41. Alemu W, Belachew T, Yimamc I. Medication administration errors and contributing factors: A cross sectional study in two public hospitals in Southern Ethiopia. *International Journal of Africa Nursing Sciences*. 2017;7:68-74.
42. Johnson M, Sanchez P, Langdon R, Manias E, Levett-Jones T, Weidemann G, et al. The impact of interruptions on medication errors in hospitals: an observational study of nurses. *J Nurs Manag*. 2017;25(7):498-507.
43. Topcu I, Türkmen AS, Sahiner NC, Savaser S, Sen H. Physicians' and nurses' medical errors associated with communication failures. *J Pak Med Assoc*. 2017;67(4):600-4.
44. Sharma R, Prakash A, Chauhan R, Dhivar DP. Overcrowding an encumbrance for an emergency health-care system: A perspective of Health-care providers from tertiary care center in Northern India. *J Educ Health Promot*. 2021;10:5.

45. Gontijo MD, Viegas SM, Freitas AT, Maia AF, Silveira EA, Quites HF. Professional safety constructs in the context of Primary Health Care. *Rev Bras Enferm.* 2020;73(6):e20190529.
46. Di Simone E, Fabbian F, Giannetta N, Dionisi S, Renzi E, Cappadona R, et al. Risk of medication errors and nurses' quality of sleep: a national cross-sectional web survey study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2020;24(12):7058-62.
47. Yakubu RC, Nguah SB, Bisah NA. Comparison of paediatric weight estimation methods at a tertiary hospital in Ghana. *Afr J Emerg Med.* 2021;11(2):252-7.
48. Lahti CL, Takala A, Holmström AR, Airaksinen M. What severe medication errors reported to health care supervisory authority tell about medication safety? *J Patient Saf.* 2021;17(8):e1179-85.
49. Schneider J, Algharably EA, Budnick A, Wenzel A, Dräger D, Kreutz R. High prevalence of multimorbidity and polypharmacy in elderly patients with chronic pain receiving home care are associated with multiple medication-related problems. *Front Pharmacol.* 2021;12:686990.
50. Amaya JM, García FG, Castro SG, Cárdenas MS, Alarcón MA, Delgado DÁG. Medication errors: electronic vs. paper-based prescribing. Experience at a tertiary care university hospital. *J Eval Clin Pract.* 2016;22(5):751-4.
51. Pérez RI, Balint FP, Cruz EL, Gómez SE, Pastrana LI. Intravenous administration errors intercepted by smart infusion technology in an adult intensive care unit. *J Patient Saf.* 2021;17(6):430-6.



# Drenagem torácica: uma breve revisão

## Thoracic drainage: a brief review

ANA FLÁVIA NOVAES<sup>1</sup>, MARIANA MASIMESSI FERNANDES<sup>1</sup>, JONATHAN SANTOS APOLONIO<sup>1</sup>, RONALDO TEIXEIRA DA SILVA JÚNIOR<sup>1</sup>, JÉSSICA OLIVEIRA DE SOUZA NASCIMENTO<sup>1</sup>, LUCIANO HASIMOTO MALHEIRO<sup>1</sup>, GABRIELA GARCIA DE CARVALHO LAGUNA<sup>1</sup>, PRISCILLA TEIXEIRA FIGUEIREDO<sup>1</sup>, LUANA KAUANY DE SÁ SANTOS<sup>1</sup>, DANIEL BASTOS ALVES LIMA<sup>1</sup>, MIQUEIAS MARTINS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Multidisciplinar em Saúde, Universidade Federal da Bahia, Vitória da Conquista, BA, Brasil.

### RESUMO

A drenagem torácica é um procedimento médico com finalidade de retirar gases, sangue ou fluídos do espaço pleural de pacientes, em que é necessário recuperar sua expansão pulmonar. Como é geralmente empregada após a ocorrência de traumas que tiveram sua ocorrência aumentada nas últimas décadas e são considerados como problema de saúde pública em diversos países, é uma técnica cada vez mais utilizada nos setores de urgência e emergência hospitalar. Nesse contexto, este artigo objetiva, por meio de revisão bibliográfica, descrever as principais indicações e contraindicações da drenagem torácica, a técnica do procedimento e suas complicações. A literatura demonstra que a drenagem torácica é indicada em situações de hemotórax, pneumotórax, empiema, quilotórax e derrame pleural recorrente e que deve ser utilizada com cuidado em casos de coagulopatia não corrigida, ausência de instrumentação e orientação por imagens e infecções dermatológicas. As complicações podem ser divididas em infecciosas ou relacionadas com a técnica incorreta, demonstrando que não somente os profissionais médicos, mas como toda a equipe cirúrgica deve ser constantemente treinada e atualizada a respeito dos processos envolvidos em todas as etapas de assistência ao paciente.

**Descritores:** Ferimentos e lesões; Cavidade torácica; Sucção

### ABSTRACT

Thoracic drainage is a medical procedure that is intended to remove gases, blood or fluids from the pleural space of patients in whom it is necessary to recover their lung expansion. Generally used after the occurrence of trauma, which has increased in recent decades and is considered a public health problem in several countries, it is an increasingly used technique in the hospital urgency and emergency sectors. This article aims, through a literature review, to describe the main indications and contraindications for chest drainage, the technique of the procedure and its complications. The literature demonstrates that chest drainage is indicated in situations of hemothorax, pneumothorax, empyema, chylothorax and recurrent pleural effusion, and that it should be used with care in cases of uncorrected coagulopathy, absence of instrumentation and guidance by images and dermatological infections. Complications can be divided into infectious or related to incorrect technique, demonstrating that not only medical professionals, but the entire surgical team must be constantly trained and updated regarding the processes involved in all stages of patient care.

**Keywords:** Wounds and injuries; Thoracic cavity; Suction

Recebido: 11/8/2023 • Aceito: 23/1/2024

#### Autor correspondente:

Ana Flávia Novaes  
anaflaviah635@gmail.com

**Fonte de financiamento:** não houve.

**Conflito de interesses:** não houve.

**Como citar:** Novaes AF, Fernandes MM, Apolonio JS, Silva Júnior RT, Nascimento JO, Malheiro LH, et al. Drenagem torácica: uma breve revisão. JBMEDE. 2023;3(4):e23030.

Ana Flávia Novaes: <https://orcid.org/https://orcid.org/0000-0002-4862-7342>; <http://lattes.cnpq.br/0692008439165159> • Mariana Masimessi Fernandes: <https://orcid.org/0000-0001-9760-182X>; <http://lattes.cnpq.br/4396326726439316> • Jonathan Santos Apolonio: <https://orcid.org/0000-0002-9463-8114>; <http://lattes.cnpq.br/0789026193888522> • Ronaldo Teixeira da Silva Junior: <https://orcid.org/0000-0003-0835-4092>; <http://lattes.cnpq.br/8493534747420033> • Jéssica Oliveira de Souza Nascimento: <https://orcid.org/0000-0002-0332-5228>; <http://lattes.cnpq.br/352106850648662> • Luciano Hasimoto Malheiro: <https://orcid.org/0000-0001-7767-2874>; <http://lattes.cnpq.br/3249301300310980> • Gabriela Garcia de Carvalho Laguna: <https://orcid.org/0000-0001-7396-647X>; <http://lattes.cnpq.br/5689164512530847> • Priscilla Teixeira Figueiredo: <https://orcid.org/0000-0003-1625-4665>; <http://lattes.cnpq.br/0243303262916304> • Luana Kauany de Sá Santos: <https://orcid.org/0000-0003-4618-1129>; <http://lattes.cnpq.br/7409356538333438> • Daniel Bastos Alves Lima: <https://orcid.org/0000-0002-8273-7502>; <http://lattes.cnpq.br/8652512503666162> • Miqueias Martins: <https://orcid.org/0000-0002-5402-8135>; <http://lattes.cnpq.br/7273701830055613>

## INTRODUÇÃO

A colocação do tubo torácico, toracostomia, é uma prática comum na clínica médica com diferentes finalidades, destacando-se sua aplicação para a drenagem torácica (DT). A drenagem pode retirar gases, sangue e/ou fluídos, que, em condições patológicas, como infecções, traumas ou procedimentos invasivos, podem se acumular no espaço pleural. Isso altera a fisiologia respiratória, que demanda uma pressão intrapleural menor do que a pressão extratorácica, atmosférica, para que o pulmão se mantenha expandido. O objetivo da DT é viabilizar a reexpansão pulmonar ao reestabelecer uma pressão subatmosférica no espaço pleural e, para isso, é necessário que o dispositivo faça o bloqueio da entrada de ar nesse espaço durante o ciclo respiratório, permitindo uma drenagem contínua.<sup>1-3</sup>

Os dispositivos e técnicas para drenagem evoluíram significativamente desde a efetivação por Playfair, em 1875, e Hewett, em 1876, de um mecanismo valvular unidirecional, a partir de um dreno conectado a um frasco coletor com selo de água. Assim, atualmente, existem também sistemas integrados descartáveis de três compartimentos e sistemas digitais, que podem ser considerados na escolha do manejo mais adequado para o paciente. Nesse sentido, é importante destacar a necessidade de qualificação e treinamento continuados dos profissionais envolvidos, para que eles possam avaliar o dispositivo mais adequado, contribuir com o quadro do paciente e evitar complicações.<sup>1-3</sup>

A técnica de DT é mais comumente aplicada nos setores de urgência e emergência, de acordo com a gravidade do paciente. As cinco situações mais recorrentes que os pacientes apresentam nesse cenário e que, muitas vezes, necessitam de intervenção com aplicação da técnica são hemotórax, pneumotórax, empiema, quilotórax e derrame pleural recorrente.<sup>2,4</sup> No mundo, o trauma é tratado como um problema de saúde pública, muito associado ao avanço tecnológico e cultural, além dos processos de globalização e transição epidemiológica. Assim, a alta circulação de pessoas

pelos diversos continentes e o avanço exponencial de violência contribuíram para o surgimento de mais casos de trauma nos setores de urgência e emergência.<sup>5</sup>

A morbimortalidade por causas externas encontra-se entre as principais ocorrências no Brasil, afetando principalmente pessoas do sexo masculino, jovens e economicamente ativos. Diante desse cenário, é fundamental que o médico esteja preparado para identificar o trauma nos serviços de urgência e emergência, bem como na aplicação correta da técnica.<sup>6</sup> Nessa perspectiva, esta revisão de literatura pretende sintetizar as evidências atuais sobre DT no que tange às indicações e contraindicações, à técnica e a suas complicações.

## INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES

A DT é indicada quando é necessário manter um acesso permeável ao espaço pleural, permitindo a passagem de fluidos.<sup>7</sup> O procedimento é indicado para situações de emergência, dentre as quais pneumotórax hipertensivo, espontâneo primário ou secundário, em pacientes em ventilação mecânica, traumático ou iatrogênico; hemotórax ou hemotórax maciço; derrame pleural sintomático ou recidivante, infectado (empiema ou parapneumonia complicada), maligno ou benigno, que requer pleurodese à beira do leito; quilotórax; derrame maligno sintomático após falha na pleurodese, toracoscopia, derrame maligno sintomático com pulmão não expansível e derrame benigno sintomático resistente à terapia médica.<sup>2,7,8</sup>

De forma específica aos derrames pleurais, a maioria que necessita de drenagem é classificada como exsudatos, que, de acordo com os critérios de Light, são caracterizados por apresentarem uma proporção de proteína maior que 0,5 em relação ao valor sérico, ou proporção de lactato desidrogenase (LDH) maior que 0,6 do valor sérico ou concentração de LDH maior que dois terços do limite superior de LDH plasmático.<sup>9</sup> Outra forma de classificar o líquido pleural é o critério de Romero, que possui sensibilidade e especificidade de 96 e 93%, respectivamente. Nesse caso, o exsudato é

determinado por LDH no líquido pleural superior a 307 UI/L ou por colesterol no líquido pleural acima de 60 mg/dL.<sup>10</sup> É importante citar que os derrames pleurais transudativos por falência hepática ou outras causas sistêmicas não devem ser manejados primariamente com toracostomia, mas sim focar na causa base.<sup>11</sup>

O procedimento apresenta como contraindicação absoluta apenas a falta de consentimento ou cooperação por parte do paciente. Entretanto, algumas contraindicações relativas valem ser ressaltadas (**Tabela 1**).<sup>2</sup>

**Tabela 1.** Contraindicações relativas para a realização de drenagem torácica

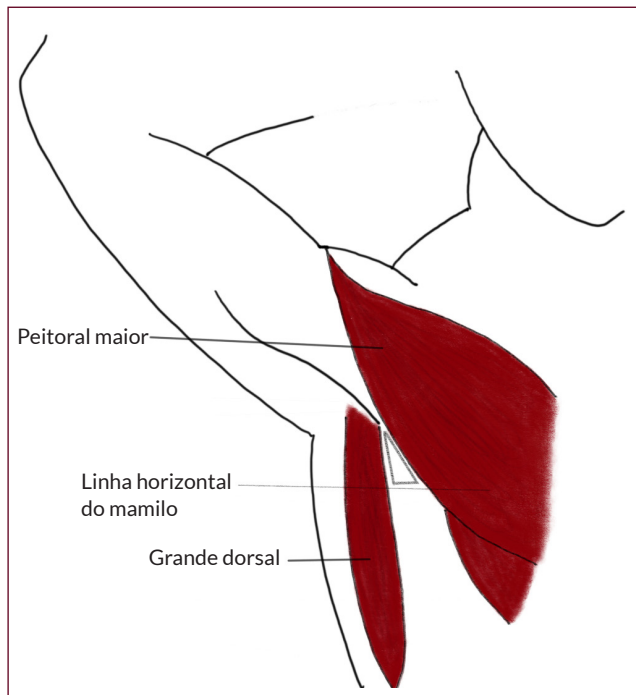
|  |   |
|--|---|
| Coagulopatia não corrigida   | Pacientes com Razão Normalizada iinternacional >1,5-2<br>OU<br>Contagem de plaquetas <50.000/ $\mu$ L |
| Ausência de instrumentação e orientação por imagem   | Pacientes com aderência pleuropulmonares substanciais ou multiloculações                              |
| Infecções dermatológicas: a inserção de dreno torácico sobre uma área de pele infectada deve ser evitada | Transudato pleural secundário à doença sistêmica: deve ser priorizado o tratamento da causa base      |
| Pneumotórax pequeno  |   |

## TÉCNICA DA DRENAGEM TORÁCICA

Inicialmente, a técnica da drenagem de tórax consiste no preparo e disposição do material da drenagem, composto de dreno, conexão, tubo que une o dreno ao frasco e o frasco de drenagem, observando conexão compatível, hermeticidade e perviedade entre os equipamentos. O profissional médico e a equipe auxiliar devem estar paramentados com Equipamentos de Proteção Individual e antisepsia adequadas. Além disso, é preferível que o paciente esteja em decúbito dorsal, com o tronco elevado em 45° para adultos e 30° para crianças, pois o conteúdo abdominal deles é maior que o torácico. Ao colocar o paciente pediátrico com essa discreta elevação, há inferiorização dos órgãos abdominais, impedindo lesão diafragmática e de órgãos intra-abdominais.<sup>12</sup>

O assistido deve, então, ser preparado com soluções de limpeza à base de iodo ou clorexidina, além da exposição do ponto a ser usado para a inserção do dreno e realização da anestesia no local. Todas as técnicas devem ser realizadas de forma estéril.<sup>12</sup>

Ademais, é preciso ter o conhecimento acerca da anatomia do tórax para evitar as possíveis complicações de uma DT. Os espaços intercostais são preenchidos por músculos, veia, artéria e nervos intercostais, situados no sulco costal ao longo da margem inferior da costela, de cima para baixo e situados entre a segunda e a terceira camada de músculos.<sup>13</sup> A *British Thoracic Society* (BTS) recomenda o local do triângulo de segurança, limitado pela borda anterior do grande dorsal, a borda lateral do músculo peitoral maior, uma linha superior ao nível horizontal do mamilo e um ápice abaixo da axila como o local para a inserção do dreno intercostal,<sup>13,14</sup> sendo a linha axilar média a posição mais indicada<sup>15</sup> (**Figura 1**). Além disso, caso a incisão seja feita em uma posição mais anterior pode ser causada uma lesão nos músculos e no tecido mamário, enquanto a posição mais posterior causa desconforto ao paciente e eleva o risco de vazamento do dreno.<sup>13</sup> A colocação do dreno em local inferior à região do triângulo de segurança apresenta risco de perfuração do diafragma e órgãos abdominais, visto que, durante a expiração completa, as cúpulas diafragmáticas sobem até os espaços intercostais superiores. Essa condição também pode ser observada em situações como gravidez, obesidade, ascite maciça e tumores intra-abdominais.<sup>15</sup> Embora os drenos possam ser inseridos com conhecimento anatômico e exame clínico adequados, a ultrassonografia à beira leito usada para guiar a inserção do dreno é recomendada por se tratar de uma técnica disponível e que melhora a segurança do paciente ao diminuir o risco de complicações, como colocação incorreta e lesão de órgãos. Além disso, a realização da técnica guiada por ultrassom pode ser especialmente indicada para pacientes com adesões pleurais, pleurodese ou cirurgia pulmonar prévia, e, para aplicá-la, os profissionais devem ser formalmente treinados.<sup>11,12</sup>



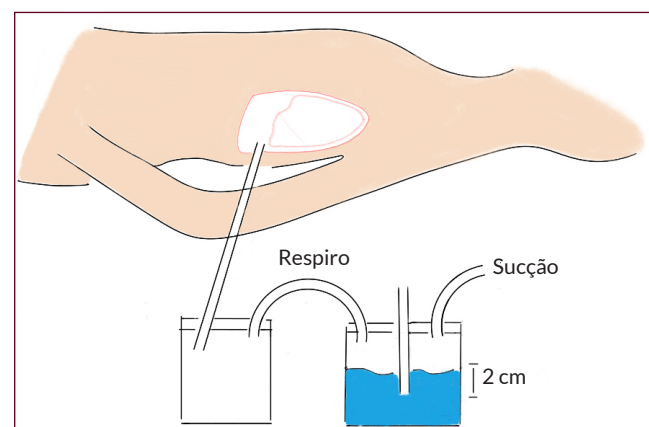
Fonte: elaborada pelos autores.

**Figura 1.** Limites anatômicos de segurança para inserção do dreno de tórax, segundo a recomendação da *British Thoracic Society*.

A técnica de dissecação romba é o método preferido para toracostomia tubular.<sup>16</sup> Após a incisão de 1,5 a 2,0cm de comprimento ou o suficiente para que o atendente consiga inserir o dedo no tórax do paciente, é utilizada uma pinça Kelly para cortar as camadas subcutâneas e os músculos intercostais, atravessando o tubo diagonalmente em direção ao próximo espaço intercostal superior. Deve-se deslizar o instrumento, a fim de encontrar as bordas das costelas superior e inferior e chegar até a pleura parietal com o instrumento de dissecação, ou digitalmente, para evitar perfurações do tecido pulmonar adjacente. Ao alcançar a pleura, é necessário retirar a pinça Kelly e, com o dedo, certificar-se de que a pleura se afastou do tecido pulmonar e não há aderências, o que poderia dificultar a inserção do dreno.<sup>17,18</sup> Posteriormente, a inserção do tubo é feita com o auxílio da pinça Kelly. Ao atravessar a incisão, retira-se a pinça Kelly e avança-se com o tubo manualmente de forma apical para a evacuação de um pneumotórax e basalmente para a evacuação de qualquer fluido. Devem ser utilizadas suturas interrompidas em ambos os lados da

incisão para fechar as extremidades, sendo que as pontas soltas da sutura podem ser utilizadas para envolver o tubo e ancorá-lo na parede torácica. O tubo, então, deve ser preso na lateral do paciente com gaze estéril.<sup>12,17</sup> O próximo passo será a colocação do dreno. O diâmetro interno médio possui indicações de acordo com a necessidade de uso, ou seja, a intercorrência pleural, e é representado pelas unidades da French scale (F). Em adultos, para pneumotórax e derrames fluidos, utiliza-se de 28F. Em casos de hemotórax ou derrames espessos, 36F são mais indicados. Em recém-nascidos, 16F pode ser utilizado. Em bebês com mais de 1 ano de idade, 22F. Após a colocação do dreno, é indicada a realização de uma radiografia de tórax posteroanterior para confirmação da posição apropriada do tubo.<sup>16,19,20</sup>

Uma vez inserido, o tubo deve ser conectado a um sistema de drenagem de forma imediata. Estes, por sua vez, conectam o dreno a um selo d'água que permite a retirada de fluido ou ar, sem permitir que os mesmos sejam reabsorvidos para dentro da cavidade torácica. Vale lembrar que os frascos de drenagem devem ser colocados em nível abaixo do paciente e que o tubo de vedação deve ser mantido a cerca de 2cm abaixo da linha de água. Além disso, caso o objetivo seja a drenagem de efusões, um sistema de duas garrafas de drenagem pode ser utilizado, sendo uma delas uma armadilha para amparar a efusão e a segunda compondo o selo d'água<sup>17</sup> (**Figura 2**).



Fonte: elaborada pelos autores.

**Figura 2.** Sistema de selo d'água.

Vale ressaltar que, após o dreno ser colocado, é importante verificar seu funcionamento. Isso pode ser feito pedindo para que o paciente inspire profundamente ou tussa. Isso vai causar uma alteração de pressão no interior da cavidade repercutirá no sistema de drenagem, ao movimentar a coluna líquida. Esse movimento indica o funcionamento adequado do sistema de drenagem.<sup>21</sup>

Diariamente, esse tubo deve ser conferido para garantir seu bom funcionamento. É importante que esse acompanhamento seja realizado por uma equipe especializada, a qual deve garantir continuamente a manutenção do selo subaquático em níveis inferiores ao local de inserção do dreno, além de instruir o paciente a manter o dreno na posição adequada, possibilitando a drenagem eficiente do conteúdo.<sup>22</sup> Deve-se documentar a quantidade de material drenado todos os dias, avaliar sinais de obstrução ou infecção, presença de bolhas, ou sintoma de desconforto nos pacientes, os quais devem ser continuamente encorajados a relatar à equipe quaisquer sintomas como desconforto na região da inserção do dreno.<sup>22</sup> Deve ser avaliada e garantida, continuamente, a conexão correta do tubo com o tórax e ao sistema de drenagem. Embora os dados ainda sejam limitados, algumas instituições também utilizam o acompanhamento diário com raio X para indivíduos com pneumotórax. O momento da retirada do dreno torácico varia de acordo com a indicação do paciente para que o tubo fosse inserido.<sup>23</sup>

O sistema de aspiração com regulador de vácuo tem indicação correta quando feito por meio de uma combinação entre patologia, mecanismo de lesão, exame clínico e imagem radiológica. Recentemente, o uso da ultrassonografia à beira do leito, como guia de inserção do dreno, está associado a menores taxas de complicações e é particularmente útil para efusões e empiema, por permitir a localização do diafragma e visualização de loculações e espessamento pleural definidos.<sup>20</sup> Em casos de expansão pulmonar incompleta, a pressão negativa no sistema é dada por um frasco regulador de três bocas que permite uma pressão de

aspiração contínua, sendo uma saída para o vácuo, outra ao frasco coletor e a última ao respirador.<sup>20</sup>

As contraindicações podem ser absolutas ou relativas. A única contraindicação absoluta para realização do procedimento pulmão é estar densamente aderido à parede torácica em todo o hemitórax.<sup>20</sup> Dessa forma, diante de um pneumotórax, por exemplo, o borbulhamento de ar deve ter cessado e o pulmão totalmente expandido na radiografia de tórax para que o tubo seja removido.<sup>19,24</sup> Por outro lado, caso o dreno tenha sido colocado para drenagem de líquido pleural, são necessárias a retirada de menos de 200mL em um período de 24 horas, uma radiografia de tórax com pulmão expandido e a melhora clínica do paciente.<sup>25</sup> A atenção com a retirada do tubo deve ser voltada para o desenvolvimento de pneumotórax. Por isso, deve-se pedir ao assistido que faça uma inspiração até a capacidade pulmonar total após a expiração completa, ou realizar uma manobra de Valsalva, a fim de impedir a entrada de ar pelo orifício do dreno durante o processo. Se realizada corretamente, a remoção do tubo deve ocluir rapidamente o local da incisão com as suturas colocadas de forma prévia durante a inserção do dreno.<sup>17,26</sup>

## COMPLICAÇÕES

As complicações do procedimento de DT podem ser precoces, tardias ou por uso incorreto da técnica. As complicações precoces são o hemotórax ocasionado por uma laceração de vaso sanguíneo e laceração de pulmão ocorrida nos casos de sínfise pleural prévia. As tardias são provenientes de bloqueio do lúmen ou hemotórax retido. Já aquelas por uso incorreto da técnica podem ocorrer por drenagem rápida de grandes volumes, por introdução do dreno na parede do tórax ou abaixo do diafragma, por clampeamento errôneo, por elevação de selo d'água ao nível do tórax do paciente ou lesão de vaso sanguíneo.<sup>20</sup>

Além disso, as complicações ainda podem ser classificadas como técnicas ou infecciosas e ocorrer tanto de forma precoce quanto tardia. As causas técnicas incluem o mal posicionamento do tubo, o



bloqueio do dreno, o dobramento do dreno do tórax, o edema pulmonar de reexpansão, o enfisema subcutâneo, lesões nervosas, lesões cardíacas e vasculares, lesões esofágicas, pneumotórax residual/pós-intubação, fistulas, recorrência tumoral no local de inserção, hérnia através do local, quilotórax e disritmias cardíacas. As complicações infecciosas incluem empiema e infecção no local cirúrgico, incluindo celulite e fasciite necrotizante.<sup>27</sup>

O aparecimento de complicações da DT, principalmente pós-trauma, estão relacionadas ao local inapropriado para a realização do procedimento e maior tempo de permanência do dreno.<sup>28</sup> Entretanto, normalmente são multifatoriais e se não identificadas e tratadas corretamente, podem ser fatais. Um estudo realizado em Volta Redonda demonstrou que a taxa de complicação pós-toracotomia foi de 22,2%, sendo a mais comum pneumonia (7,4%), seguida de empiema e pneumotórax (5,6% cada).<sup>27</sup> Já estudo feito em Maringá apontou que 58% dos pacientes apresentaram como complicação a obstrução do dreno, sendo que 7% dessas foi por dobramento do dreno, 43% por sifonagem associada ao comprimento inadequado da extensão e 5% pela presença de coágulo ou fibrina.<sup>1</sup>

Nesse contexto, outro estudo realizado no Paraná avaliou o conhecimento da equipe de unidade de terapia intensiva (UTI) quanto às intervenções da DT. Em se tratando das complicações causadas pelo procedimento, 25% dos participantes alegaram saber sobre mais de uma complicação importante (infecção e hemorragia), metade dos entrevistados citou apenas a infecção e apenas 12,5% relataram não praticar a educação permanente e nem ter o hábito de fazer pesquisa na literatura científica. Dessa forma, percebe-se que nem sempre a equipe de saúde tem pleno domínio sobre as complicações envolvidas, o que demonstra a necessidade de maiores esclarecimentos e treinamento.<sup>29</sup>

Por fim, diante das possíveis complicações com o uso dos tubos tradicionais de grande calibre durante o procedimento, uma alternativa é o

uso de cateteres *pigtail* percutâneos para toracotomia e drenagem pleural, por meio do método de Seldinger modificado. Uma avaliação de casos clínicos indica que o uso de cateteres menores e mais flexíveis (entre 7 e 8,5F) atenua a força necessária para o procedimento, é custo-efetivos, também pode ser realizado rapidamente à beira leito com auxílio de ultrassom e tem baixa incidência de ocorrências como hemotórax, pneumotórax ou perfuração hepática.<sup>30</sup> Além disso, uma revisão sistemática com metanálise indica que o manejo do pneumotórax espontâneo primário ou secundário deve considerar a drenagem com cateter *pigtail* como tratamento inicial em relação aos tubos torácicos de maior calibre, pois apresentam taxa de sucesso similares com tempo de drenagem e hospitalização mais curtos.<sup>31</sup> No mesmo sentido, outros estudos evidenciam que o cateteres *pigtail* podem ser utilizados alternativamente para pacientes pediátricos e neonatos atendidos em emergência ou unidade de terapia intensiva.<sup>32,33</sup> Assim, o profissional deve conhecer e manejar as alternativas disponíveis a fim de oferecer o melhor atendimento para os pacientes.

## CONCLUSÃO

Portanto, a drenagem torácica consiste em uma prática cirúrgica capaz de auxiliar no tratamento de intercorrências pleurais, contribuindo para o processo de expansibilidade pulmonar, restabelecimento da pressão negativa da pleura e melhoria das funções respiratórias. Em decorrência do grande número de traumas que chegam ao atendimento médico, emerge a necessidade de que os médicos emergencistas estejam familiarizados e capacitados no que tange às técnicas de drenagem, uma vez que o sucesso do tratamento e o menor índice de complicações estão diretamente relacionados com a realização correta do procedimento e o manejo adequado dos equipamentos. Ademais, o processo de drenagem torácica não envolve apenas o profissional médico, mas toda a equipe de saúde responsável pelo atendimento, sendo que esta necessita do embasamento

científico adequado para garantir auxiliar na introdução, na manutenção da permeabilidade e na retirada correta do dreno. Assim, reforça-se a necessidade das práticas de estudos que possam não só capacitar como também atualizar os envolvidos em relação às novas tecnologias, como os cursos internos de atualização e ações educativas que realmente venham ao encontro das necessidades e das dificuldades encontradas pelo grupo, proporcionando uma melhor assistência ao paciente.

## Referências

1. Nishida G, Sarrão BD, Colferai DR, Tenório GO, Bandeira CO. Cuidados com o sistema de drenagem torácica em adultos internados no Hospital Universitário Regional de Maringá, Estado do Paraná, Brasil. *Acta Scientiarum. Health Sciences*. 2011; 33(2), 173-179. Acesso em 22 de julho de 2022.
2. Porcel JM. Chest Tube drainage of the pleural space: a concise review for pulmonologists. *Tuberc Respir Dis (Seoul)*. 2018;81(2):106-15.
3. Toth JW, Reed MF, Ventola LK. Chest tube drainage devices. *Semin Respir Crit Care Med*. 2019;40(3):386-93.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Uma análise da situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2019 [citado 2024 jan 16]. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/bvsms/resource/pt/mis-40352>
5. Zanette GZ, Waltrick RS, Monte MB. Perfil epidemiológico do trauma torácico em um hospital referência da Foz do Rio Itajaí. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. 2019;46(2).
6. Celino SD, Nunes WB, Macedo SM, Silva SB, Andrade FB. Morbimortalidade por causas externas no Brasil entre 2015 e 2019: um estudo ecológico. *Ciência Plural*. 2021;3(7):180-201.
7. Guimarães HP, Lopes RD, Lopes AC. Tratado de medicina de urgência e emergência pronto-socorro e UTI: edição atualizada. São Paulo: Atheneu; 2010.
8. Shiose A, Takaseya T, Fumoto H, Arakawa Y, Horai T, Boyle EM, et al. Improved drainage with active chest tube clearance. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2010;10(5): 685-8.
9. McDermott S, Levis DA, Arellano RS. Chest drainage. *Semin Intervent Radiol*. 2012;29(4):247-55.
10. Nwagboso CI, Echih CP, Eze JN, Ogbudu SO, Njoku CH, Etiuma AU, et al. Predictors of outcome of chest tube drainage of nonpurulent exudative pleural effusions. *ERJ Open Res*. 2022;8(2):00604-2021.
11. Huggins JT, Carr SR, Woodward GA. Thoracostomy tubes and catheters: Indications and tube selection in adults and children. Uptodate. 2023 [cited 2024 Jan 16]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/thoracostomy-tubes-and-catheters-indications-and-tube-selection-in-adults-and-children>
12. McElnay PJ, Lim E. Modern techniques to insert chest drains. *Thorac Surg Clin*. 2017;27(1):29-34.
13. Kesieme EB, Dongo A, Ezemba N, Irekpa E, Jebbin N, Kesieme C. Tube thoracostomy: complications and its management. *Pulm Med*. 2012;2012:256878.
14. Laws D, Neville E, Duffy J; Pleural Diseases Group, Standards of Care Committee, British Thoracic Society. BTS guidelines for the insertion of a chest drain. *Thorax*. 2003;58(Suppl 2):ii53-9.
15. Ellis H. The applied anatomy of chest drain insertion. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2007;68(3): M44-5.
16. Kesieme EB, Olusoji O, Inuwa IM, Ngene CI, Aigbe E. Management of chest drains: a national survey on surgeons-in-training experience and practice. *Niger J Surg*. 2015;21(2):91-5.
17. Dev SP, Nascimento B Jr, Simone C, Chien V. Videos in clinical medicine. Chest-tube insertion. *N Engl J Med*. 2007;357(15):e15.
18. Symbas PN. Chest drainage tubes. *Surg Clin North Am*. 1989;69(1):41-6.
19. Miller KS, Sahn SA. Chest tubes. Indications, technique, management and complications. *Chest*. 1987;91(2):258-64.
20. Mendes C, Hirano, E. Fatores preditores de complicações da drenagem de tórax em pacientes vítimas de trauma. *Rev Col Bras Cir*. 2018;45(2):e1543.
21. Havelock T, Teoh R, Laws D, Gleeson F; BTS Pleural Disease Guideline Group. Pleural procedures and thoracic ultrasound: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010. *Thorax*. 2010;65 Suppl 2:ii61-76.
22. Merkle A, Cindass R. Care of a chest tube. 2023 Jan 22. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 32310548.
23. De Azambuja MI, De Castro Júnior MA. Drenagem torácica. *VITTALLE-Revista de Ciências da Saúde*. 2021;33(1):147-58.
24. Baumann MH, Strange C, Heffner JE, Light R, Kirby TJ, Klein J, et al.; AACP Pneumothorax Consensus Group. Management of spontaneous pneumothorax: an American College of Chest Physicians Delphi consensus statement. *Chest*. 2001;119(2):590-602.
25. Tang AT, Velissaris TJ, Weeden DF. An evidence-based approach to drainage of the pleural cavity: evaluation of best practice. *J Eval Clin Pract*. 2002;8(3):333-40.
26. Baumann MH. What size chest tube? What drainage system is ideal? And other chest tube management questions. *Curr Opin Pulm Med*. 2003;9(4):276-81.
27. Araújo DC, Silva IM, Araújo RC, Jesus EC. Drenagem torácica em condições traumáticas e não traumáticas e suas complicações. Caderno UniFOA. 2021.
28. Mendes CA, Hirano ES. Predictors of chest drainage complications in trauma patients. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. 2018;45(2):10-5.
29. Scomparin TP, Domenicali DC, Nakano LC. Drenagem torácica: intervenções da equipe de enfermagem. VI EPCC - Encontro Internacional de Produção Científica (27 a 30 de Outubro de 2009). 2009 [citado 2024 Jan 16]. Disponível em: <https://rdu.unicesumar.edu.br/xmlui/handle/123456789/6222>
30. Aziz F, Penupolu S, Flores D. Efficacy of percutaneous pigtail catheters for thoracostomy at bedside. *J Thorac Dis*. 2012;4(3):292-5.
31. Chang SH, Kang YN, Chiu HY, Chiu YH. A systematic review and meta-analysis comparing pigtail catheter and chest tube as the initial treatment for pneumothorax. *Chest*. 2018;153(5):1201-12.
32. Wei YH, Lee CH, Cheng HN, Tsao LT, Hsiao CC. Pigtail catheters versus traditional chest tubes for pneumothoraces in premature infants treated in a neonatal intensive care unit. *Pediatr Neonatol*. 2014;55(5):376-80.
33. Dull KE, Fleisher GR. Pigtail catheters versus large-bore chest tubes for pneumothoraces in children treated in the emergency department. *Pediatr Emerg Care*. 2002;18(4):265-7.

# Exames de imagem do tórax para o diagnóstico da Covid-19: uma revisão Cochrane

SANAM EBRAHIMZADEHA, NAYAAR ISLAMA, HABEN DAWIT, JEAN-PAUL SALAMEH, SAKIB KAZI, NICHOLAS FABIANO, LEE TREANOR, MARISSA ABSI, FARAZ AHMAD, PAUL ROOPRAI, AHMED AL KHALIL, KELLY HARPER, NEIL KAMRA, MARISKA MG LEEFLANG, LOTTY HOOFT, CHRISTIAN B VAN DER POL, ROSS PRAGER, SAMANJIT S HARE, CAROLE DENNIE, RENÉ SPIJKER, JONATHAN J DEEKS, JACQUELINE DINNES, KEVIN JENNISKENS, DANIËL A KOREVAAR, JÉRÉMIE F COHEN, ANN VAN DEN BRUEL, YEMISI TAKWOINGI, JANNEKE VAN DE WIJGERT, JUNFENG WANG, ELENA PENA, SANDRA SABONGUI, MATTHEW DF MCINNES, COCHRANE COVID-19 DIAGNOSTIC TEST ACCURACY GROUP

Authors' declarations of interest

Version published: 16 May 2022 Version history

<https://doi.org/10.1002/14651858.CD013639.pub5>

## INTRODUÇÃO

Nossa edição de março de 2021 desta revisão mostrou que a imagem torácica por tomografia computadorizada (TC) é sensível e moderadamente específica no diagnóstico da pneumonia por Covid-19. Esta nova edição é uma atualização da revisão.

## OBJETIVOS

Nossos objetivos foram avaliar a acurácia diagnóstica da imagem torácica em pessoas com suspeita de Covid-19; avaliar a taxa de imagens positivas em pessoas que tiveram um resultado negativo inicial no exame de reação em cadeia da polimerase transcriptase reversa (RT-PCR) e um resultado positivo de RT-PCR no acompanhamento; e avaliar a acurácia da imagem torácica para triagem de Covid-19 em indivíduos assintomáticos. O objetivo secundário foi avaliar os efeitos do limiar de positividade do teste índice na acurácia.

## MÉTODOS DE BUSCA

Fizemos buscas na Covid-19 Living Evidence Database from the University of Bern, na Cochrane Covid-19 Study Register, na Stephen B. Thacker CDC Library e em repositórios de

publicações sobre a Covid-19 até 17 de fevereiro de 2021. Não aplicamos nenhuma restrição quanto ao idioma.

## CRITÉRIO DE SELEÇÃO

Incluimos estudos de acurácia diagnóstica de todos os delineamentos, exceto estudos de caso-controle, que recrutaram participantes de qualquer faixa etária com suspeita de Covid-19. Para serem incluídos, os estudos tinham que avaliar TC do tórax, radiografia do tórax ou ultrassom dos pulmões para o diagnóstico da Covid-19, usar um padrão de referência que incluía RT-PCR, e relatar estimativas da acurácia do teste ou fornecer dados a partir dos quais pudéssemos calcular estimativas. Excluimos estudos que utilizavam imagens como parte do padrão de referência e estudos que excluíam participantes com resultados normais no teste índice.

## COLETA DOS DADOS E ANÁLISES

Os autores da revisão, trabalhando de forma independente, selecionaram os estudos, extraíram os dados e avaliaram o risco de viés e a aplicabilidade dos estudos incluídos usando o QUADAS-2. Apresentamos as estimativas de sensibilidade e especificidade utilizando forest plots pareados e

**Como citar:** Ebrahimzadeha S, Islama N, Dawit H, Salameh JP, Kazi S, Fabiano N, et al. Exames de imagem do tórax para o diagnóstico da Covid-19: uma revisão Cochrane. JBMEDE. 2023;3(4):e23031.

sumarizamos as estimativas agrupadas em tabelas. Quando apropriado, usamos um modelo de metanálise bivariado.

## PRINCIPAIS RESULTADOS

Incluímos 98 estudos nesta revisão. Destes, 94 foram incluídos para avaliar a acurácia diagnóstica da imagem torácica em pessoas com suspeita de Covid-19. Oito estudos foram incluídos para avaliar a taxa de imagens positivas em indivíduos com resultados negativos de RT-PCR iniciais e resultados positivos de RT-PCR no acompanhamento. Dez estudos foram incluídos para avaliar a acurácia das imagens torácicas em indivíduos assintomáticos.

Para todos os 98 estudos incluídos, o risco de viés era alto ou incerto com relação à seleção dos participantes em 52 estudos (53%), quanto ao padrão de referência em 64 estudos (65%), quanto ao teste índice em 46 estudos (47%), quanto ao fluxo e tempo em 48 estudos (49%). As preocupações a respeito da aplicabilidade da evidência foram altas ou incertas para: participantes em oito estudos (8%); teste índice em sete estudos (7%); e padrão de referência em sete estudos (7%).

### Imagens em pessoas com suspeita de Covid-19

Incluímos 94 estudos. Oitenta e sete estudos avaliaram uma modalidade de imagem, e sete estudos avaliaram duas modalidades de imagem. Todos os estudos utilizaram o RT-PCR sozinho ou em combinação com outros critérios (por exemplo, sinais e sintomas clínicos, contatos positivos) como padrão de referência para o diagnóstico da Covid-19.

Para a TC do tórax (69 estudos, com um total de 28.285 participantes, 14.342 (51%) casos), as sensibilidades variaram de 45% a 100%, e as especificidades de 10% a 99%. A sensibilidade agrupada da TC do tórax foi de 86,9% (intervalo de confiança (IC) 95% 83,6 a 89,6), e a especificidade agrupada foi de 78,3% (IC 95% 73,7 a 82,3). A definição de positividade do teste índice foi uma fonte de heterogeneidade para a sensibilidade, mas

não para a especificidade. O padrão de referência não foi uma fonte de heterogeneidade.

A sensibilidade da radiografia do tórax variou de 44% a 94% e a especificidade de 24 a 93% (17 estudos, com um total de 8.529 participantes, 5.303 (62%) casos). A sensibilidade agrupada da radiografia de tórax foi de 73,1% (IC 95% 64,1 a 80,5), e a especificidade agrupada foi de 73,3% (IC 95% 61,9 a 82,2). A definição de positividade do teste índice não foi uma fonte de heterogeneidade. As definições de positividade do teste índice e do padrão de referência não foram fontes de heterogeneidade.

Para o ultrassom dos pulmões (15 estudos, com um total de 2.410 participantes, 1.158 (48%) casos), a sensibilidade variou de 73% a 94% e a especificidade variou de 21% a 98%. A sensibilidade do ultrassom foi de 88,9% (IC 95% 84,9 a 92,0) e a especificidade agrupada foi de 72,2% (IC 95% 58,8 a 82,5). As definições de positividade do teste índice e do padrão de referência não foram fontes de heterogeneidade.

As comparações indiretas das modalidades avaliadas em todos os 94 estudos indicaram que a TC e o ultrassom do tórax forneceram estimativas de sensibilidade mais elevadas do que a radiografia do tórax ( $P = 0,0003$  e  $P = 0,001$ , respectivamente). A TC e o ultrassom do tórax apresentaram sensibilidades similares ( $P = 0,42$ ). Todas as modalidades tinham especificidades similares (TC versus radiografia  $P = 0,36$ ; TC versus ultrassom  $P = 0,32$ ; radiografia versus ultrassom  $P = 0,89$ ).

### Imagens em pessoas com PCR negativo que posteriormente se tornaram positivas

Para a taxa de imagens positivas em indivíduos com resultados iniciais de RT-PCR negativos, incluímos 8 estudos (7 TC, 1 ultrassom) com um total de 198 participantes com suspeita inicial e com diagnóstico final de Covid-19. A maioria dos estudos (7/8) avaliou a TC. Dos 177 participantes com RT-PCR inicialmente negativos que tiveram resultados positivos de RT-PCR no acompanhamento, 75,8% (IC 95% 45,3 a 92,2) tiveram resultados positivos na TC.

## Imagem em pessoas assintomáticas com PCR positivo

Para indivíduos assintomáticos, incluímos 10 estudos (7 TC, 1 radiografia, 2 ultrassom) com um total de 3.548 participantes assintomáticos, dos quais 364 (10%) tiveram um diagnóstico final de Covid-19. Para a TC do tórax (7 estudos, com um total de 3.134 participantes, 315 (10%) casos), a sensibilidade agrupada foi de 55,7% (IC 95% 35,4 a 74,3) e a especificidade agrupada foi de 91,1% (IC 95% 82,6 a 95,7).

## CONCLUSÃO DOS AUTORES

A TC do tórax e a ultrassonografia dos pulmões são sensíveis e moderadamente específicas para o diagnóstico da Covid-19. A radiografia do tórax é moderadamente sensível e moderadamente específica para o diagnóstico da Covid-19. Assim, a TC do tórax e o ultrassom podem ter mais utilidade para excluir a Covid-19 do que para diferenciar a infecção pelo SARS-CoV-2 de outras doenças respiratórias. A incerteza resultante do risco de viés alto ou incerto e a heterogeneidade dos estudos incluídos limitam nossa confiança nestes resultados.

## RESUMO PARA LEIGOS

Qual é a precisão (acurácia) de exames de imagem do peito (tórax) para o diagnóstico da Covid-19?

### Por que esta questão é importante?

As pessoas com suspeita de Covid-19 precisam saber rapidamente se estão infectadas para que possam receber o tratamento adequado, ficar em isolamento e informar as pessoas com quem têm contato próximo.

Atualmente, um diagnóstico formal da Covid-19 requer um teste laboratorial (RT-PCR) de amostras do nariz e da garganta. O RT-PCR requer o uso de equipamento especializado e leva pelo menos 24 horas para produzir um resultado. Este teste não é completamente acurado (preciso) e pode fazer com que um segundo RT-PCR ou

um teste diferente seja necessário para confirmar o diagnóstico.

Os médicos podem usar exames de imagens do tórax para diagnosticar pessoas que têm sintomas de Covid-19, enquanto aguardam os resultados do RT-PCR. Além disso, os médicos podem utilizar os exames de imagem quando os resultados do RT-PCR forem negativos e a pessoa ainda estiver com sintomas de Covid-19.

Esta é a quarta versão desta revisão.

## O que queríamos descobrir?

Queríamos saber se a imagem do tórax é suficientemente acurada (precisa) para diagnosticar a Covid-19 em pessoas com suspeita de infecção pelo vírus SARS-CoV2. Para isso, incluímos estudos realizados em pessoas com suspeita de Covid-19 apenas e excluímos estudos em pessoas com Covid-19 confirmada. Também queríamos avaliar se a imagem do tórax era acurada (precisa) para a triagem de pessoas assintomáticas.

As evidências estão atualizadas até 17 de fevereiro de 2021.

## O que são exames de imagem do tórax?

Os raios-X (radiografias) ou scans (varreduras) produzem uma imagem dos órgãos e estruturas no tórax.

- Os raios-X (radiografias) utilizam a radiação para produzir uma imagem 2-D. Normalmente, eles são feitos por um radiologista em hospitais, utilizando equipamentos fixos ou máquinas portáteis.
- As tomografias computadorizadas (TC) usam um computador para unir imagens de raios-X 2-D e convertê-las em uma imagem 3-D. Elas exigem equipamentos altamente especializados e são feitas no hospital por um radiologista.
- Os exames de ultrassom utilizam ondas sonoras de alta frequência para produzir uma imagem. Eles podem ser feitos em hospitais ou outros ambientes de saúde, como em um consultório médico.



## O que fizemos?

Procuramos estudos que avaliassem a acurácia (precisão) dos exames de imagem do tórax para diagnosticar a Covid-19 em pessoas de qualquer idade com suspeita de estar com a doença. Incluímos estudos com ‘populações sintomáticas’ ou ‘mistas’.

## O que encontramos?

Para avaliar a acurácia (precisão) diagnóstica da imagem torácica em pessoas com suspeita de Covid-19, encontramos 94 estudos, com um total de 37.631 participantes. Dentre estes, 19.768 (53%) tiveram um diagnóstico final de Covid-19. Oitenta e sete estudos avaliaram uma modalidade de imagem, e sete estudos avaliaram duas modalidades de imagem. Todos os 94 estudos utilizaram RT-PCR isoladamente ou em combinação com outros critérios (como sinais e sintomas clínicos, ou contatos positivos) como padrão de referência para o diagnóstico da Covid-19.

### *TC do tórax: pessoas com suspeita de Covid-19*

Os resultados combinados mostraram que a TC do tórax (69 estudos) diagnosticou corretamente a Covid-19 em 87% das pessoas que tinham doença. Entretanto, a TC do tórax identificou incorretamente a Covid-19 em 21% das pessoas que não tinham a doença.

### *Raio-X do tórax: pessoas com suspeita de Covid-19*

Os resultados combinados mostraram que a radiografia de tórax (17 estudos) diagnosticou corretamente a Covid-19 em 73% das pessoas que tinham doença. Entretanto, a radiografia identificou incorretamente a Covid-19 em 27% das pessoas que não tinham a doença.

### *Ultrassom do pulmão: pessoas com suspeita de Covid-19*

Os resultados combinados mostraram que a ultrassonografia pulmonar (15 estudos) diagnosticou corretamente a Covid-19 em 87% das pessoas com a doença. No entanto, a ultrassonografia diagnosticou incorretamente a Covid-19 em 24% das pessoas que não tinham doença.

## Triagem de pessoas assintomáticas

Incluímos 10 estudos (7 TC, 1 radiografia, 2 ultrassom) com um total de 3.548 participantes assintomáticos, dos quais 364 (10%) tiveram um diagnóstico final da Covid-19. Resultados combinados de sete estudos mostraram que a TC diagnosticou corretamente a Covid-19 em 56% das pessoas que tinham a doença. Entretanto, a TC identificou incorretamente a Covid-19 em 8% das pessoas que não tinham a doença.

## Até que ponto estes resultados são confiáveis?

Os estudos diferiram uns dos outros e também relataram seus resultados de formas diferentes. Muito poucos estudos compararam diretamente um tipo de teste de imagem com o outro. Além disso, o risco de viés era alto ou incerto aproximadamente na metade dos estudos incluídos. Portanto, é difícil tirar conclusões com confiança.

## O que isso significa?

As evidências sugerem que a TC e o ultrassom do tórax são melhores para descartar a infecção por Covid-19 do que para distingui-la de outros problemas respiratórios. Portanto, ela pode ser útil apenas para excluir a Covid-19 e pode não ser útil para diferenciá-la de outras causas de infecção pulmonar. Além disso, as imagens de TC do tórax tinham pouca sensibilidade e alta especificidade para a detecção de indivíduos assintomáticos.

# Tratamento trombolítico intravenoso e trombectomia endovascular para acidente vascular cerebral isquêmico: uma revisão Cochrane

MELINDA B ROALDSEN, HAAKON LINDEKLEIV, ELLISIV B MATHIESEN

Authors' declarations of interest

Version published: 01 December 2021 Version history

<https://doi.org/10.1002/14651858.CD010995.pub3>

## INTRODUÇÃO

Cerca de um em cada cinco acidentes vasculares cerebrais (AVCs) ocorre durante o sono (conhecidos como AVC ao despertar). As pessoas com acidentes vasculares cerebrais já foram consideradas inelegíveis para tratamento trombolítico porque o tempo de início do AVC é desconhecido. Entretanto, estudos recentes sugerem o benefício de terapias de recanalização em pacientes selecionados.

## OBJETIVOS

Para avaliar os efeitos da trombólise intravenosa e trombectomia endovascular versus controle em pessoas com AVC isquêmico agudo que se apresentam ao acordar do sono.

## MÉTODOS DE BUSCA

Pesquisamos o Registro de Ensaios do Grupo Cochrane Stroke (última pesquisa 24 de maio de 2021). Além disso, pesquisamos os seguintes bancos de dados eletrônicos em maio de 2021: Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL; 2021, Número 4 de 12 de abril de 2021) na Biblioteca Cochrane, MEDLINE, Embase, ClinicalTrials.gov, e na Plataforma Internacional de Registro de Ensaios Clínicos da Organização Mundial da Saúde. Fizemos uma busca no Stroke Trials Registry (última busca 7 de dezembro de 2017, pois o site está atualmente inativo). Também selecionamos listas de

referências de ensaios relevantes, contatamos os trialistas e fizemos um rastreamento antecipado das referências relevantes.

## CRITÉRIO DE SELEÇÃO

Ensaios randomizados controlados (ECRs) de terapias trombolíticas intravenosas ou tratamentos de trombectomia endovascular em pessoas com AVC isquêmico agudo que se apresentam ao despertar.

## COLETA DOS DADOS E ANÁLISES

Dois autores de revisão aplicaram os critérios de inclusão, extraíram dados e avaliaram o risco de viés e a certeza da evidência usando a abordagem do GRADE. Obtivemos dados publicados e não publicados para os participantes com traços de despertar. Excluímos participantes com AVC de início desconhecido se os sintomas não tivessem começado ao despertar.

## PRINCIPAIS RESULTADOS

Incluímos sete ensaios com um total de 980 participantes, dos quais cinco ensaios com 775 participantes investigaram o tratamento trombolítico intravenoso e dois ensaios com 205 participantes investigaram a trombectomia endovascular na oclusão de grandes vasos na circulação intracraniana anterior. Todos os ensaios utilizaram imagens avançadas para selecionar os pacientes a serem tratados.

**Como citar:** Roaldsen MR, Lindeklev H, Mathiesen EB. Tratamento trombolítico intravenoso e trombectomia endovascular para acidente vascular cerebral isquêmico: uma revisão Cochrane. JBMED. 2023;3(4):e23032.

Para o tratamento trombolítico intravenoso, um bom resultado funcional (definido como escore modificado da Escala de Rankin 0 a 2) com 90 dias de acompanhamento foi observado em 66% dos participantes aleatorizados ao tratamento trombolítico e 58% dos participantes aleatorizados ao controle (risco relativo (RR) 1,13, intervalo de confiança 95% (IC) 1,01 a 1,26;  $P = 0,03$ ; 763 participantes, 5 ECRs; alta certeza da evidência). Sete por cento dos participantes randomizados para tratamento trombolítico intravenoso e 10% dos participantes randomizados para controle haviam morrido aos 90 dias de acompanhamento (RR 0,68, 95% IC 0,43 a 1,07;  $P = 0,09$ ; 763 participantes, ECRs; alta certeza da evidência). A hemorragia intracraniana sintomática ocorreu em 3% dos participantes randomizados para tratamento trombolítico intravenoso e 1% dos participantes randomizados para controle (RR 3,47, 95% IC 0,98 a 12,26;  $P = 0,05$ ; 754 participantes, 4 ECRs; alta certeza da evidência).

Para trombectomia endovascular de oclusão de grandes vasos, bom resultado funcional aos 90 dias de seguimento foi observado em 46% dos participantes randomizados para trombectomia endovascular e 9% dos participantes randomizados

para controle (RR 5,12, IC 95% 2,57 a 10,17;  $P < 0,001$ ; 205 participantes, 2 ECRs; alta certeza da evidência de alta). Vinte e dois por cento dos participantes randomizados para trombectomia endovascular e 33% dos participantes randomizados para controle haviam morrido aos 90 dias de acompanhamento (RR 0,68, IC 95% 0,43 a 1,07;  $P = 0,10$ ; 205 participantes, 2 ECRs; alta certeza da evidência).

## CONCLUSÃO DOS AUTORES

Em pacientes selecionados com AVC isquêmico agudo ao despertar, tanto o tratamento trombolítico intravenoso quanto a trombectomia endovascular de oclusão de grandes vasos melhoraram o resultado funcional sem aumentar o risco de morte. Entretanto, não se pode descartar um possível aumento do risco de hemorragia intracraniana sintomática associada a um tratamento trombolítico. Os critérios utilizados para selecionar os pacientes a serem tratados diferiram entre os ensaios. Todos os ensaios foram relativamente pequenos, e seis dos sete ensaios foram encerrados precocemente. Mais estudos são necessários a fim de determinar o critério ideal para a seleção de pacientes para tratamento.