

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a)
autor(a), o texto completo desta tese
será disponibilizado somente a partir
de 22/12/2024.

EDSON LUIZ FAVERO JUNIOR

**Associação do período de ocorrência da parada cardiorrespiratória
intra-hospitalar com o retorno à circulação espontânea e com o
óbito.**

Tese apresentada à Faculdade de
Medicina de Botucatu, Universidade
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita
Filho”, Campus de Botucatu, para
obtenção do título de Doutor em
Fisiopatologia em Clínica Médica.

Orientador: Prof. Associado Marcos
Ferreira Minicucci

Botucatu
2022

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÊC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Favero Junior, Edson Luiz.

Associação do período de ocorrência da parada
cardiorrespiratória intra-hospitalar com o retorno à
circulação espontânea e com o óbito / Edson Luiz Favero
Junior. - Botucatu, 2022

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio
de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu
Orientador: Marcos Ferreira Minicucci
Capes: 40101002

1. Parada cardíaca. 2. Mortalidade. 3. Retorno da
circulação espontânea. 4. Equipe de respostas rápidas de
hospitais.

Palavras-chave: Mortalidade; Parada cardiorrespiratória;
Retorno a circulação espontânea; Time de resposta rápida.

DEDICATÓRIA

Ao meu filho Ulisses Hercos Favero e a minha esposa Gabriela Nascimento Hercos.

AGRADECIMENTOS

Ao Grande Arquiteto do Universo que iluminou meu caminho até este momento único.

À Disciplina de Clínica Médica Geral da Faculdade de Medicina de Botucatu pela orientação e proteção.

Ao Time de Resposta Rápida do HCFMB por construir este legado.

A minha família, sempre presente.

Ao meu orientador professor Marcos Ferreira Minicucci, mais que gratidão, minha eterna admiração e respeito.

RESUMO

Introdução: Em hospitais de todo mundo, a implantação de Times de Resposta Rápida (TRR) garante melhora de assistência para pacientes internados que evoluem com deterioração clínica. Os pacientes internados em hospitais que não contam com essas equipes apresentam piores resultados de reanimação nos períodos noturnos e nos finais de semana. **Objetivo:** Avaliar a taxa de retorno à circulação espontânea e o óbito intra-hospitalar em pacientes com parada cardiorrespiratória intra-hospitalar (PCRIH) quando comparados períodos noturnos com diurnos e finais de semana com dias de semana atendidas por um Time de Resposta Rápida. **Pacientes e Métodos:** Trata-se de estudo de coorte retrospectiva que incluiu todos os pacientes com PCRIH que ocorreram no período de março de 2018 a dezembro de 2021. Os dados referentes ao período de ocorrência da parada cardiorrespiratória (PCR) foram registrados, bem como se houve retorno à circulação espontânea (RCE) e óbito intra-hospitalar. Realizamos regressões logísticas uni e multivariadas ajustadas pelas variáveis com diferença estatística nas análises univariadas e com base na literatura. O nível de significância adotado foi de 5%. **Resultados:** Incluímos 387 pacientes neste estudo. A média de idade foi de 65,4 $\pm$ 14,8, 53,7% eram homens, 91,2% evoluíram com ritmos não chocáveis, 50,6% dos eventos aconteceram durante o dia e 70,8% apresentaram PCR de segunda a sexta-feira. Entre os desfechos avaliados, a taxa de RCE foi de 42,9% e a mortalidade hospitalar foi de 94,3%. Na regressão logística múltipla, não houve diferença estatística quando comparamos o RCE dia versus noite (OR = 1,231; IC 0,823-1,843; p = 0,312), quando ajustado por sexo, idade, ritmo e tempo de PCR (OR = 1,111; IC 0,681-1,811; p = 0,674) e ajustado para idade, ritmo e tempo de PCR (OR = 1,111; IC 0,681-1,811; p = 0,674). No entanto, houve diferença estatística quando comparamos os resultados de RCE ocorridos durante a semana e finais de semana (OR = 1,566; IC = 0,999-2,455; p = 0,05), quando ajustado por sexo, idade, ritmo e tempo de PCR. **Conclusões:** Não há diferença quando comparamos os eventos de PCRIH assistidos pelo TRR dia versus noite. No entanto, há diferença significativa quando comparamos eventos ocorridos durante a semana versus final de semana em relação ao RCE, mas não em relação ao óbito hospitalar.

Palavras chave: time de resposta rápida, parada cardiorrespiratória, retorno à circulação espontânea, mortalidade.

ABSTRACT

Introduction: In hospitals around the world, the implementation of Rapid Response Teams ensures improved care for inpatients who evolve with clinical deterioration. Those patients admitted to hospitals that do not have these team have worse resuscitation results at night and on weekends. **Objective:** To evaluate the return of spontaneous circulation (ROSC) rate and intra-hospital mortality in patients with intra-hospital cardiac arrest (IHCA) when compared night periods with day periods and weekends with week days attended by a Rapid Response Team. **Material and methods:** We conduct a cohort study that included all patients with IHCA occurred between March 2018 and December 2021. The data referred to the period where recorded, as well if the patient had a ROSC and intra hospital mortality. We did uni and multivariate logistical regressions adjusted by variables with statistical difference on univariate analysis and based on literature. The significance level adopted were 5%. **Results:** We included 387 patients in our study. The mean age was 65,4 $\pm$ 14,8. 53,7% were men. 91,2 evolved with non-shockable rhythms. 50,6% of the events occurred during the day and 70,8% presented cardiac arrest (CA) on week days. Beside the outcome evaluated, the ROSC rate was 42,9% and the intra-hospital mortality was 94,3%. On the multi variation regression logistic analysis, there was no statistical difference when compared ROSC on day period versus night period (OR = 1,231; IC 0,823-1,843; p = 0,312), when adjusted by gender, age and time of CA (OR = 1,111; IC 0,681-1,811; p = 0,674). Nevertheless, there was no difference when compared the results of ROSC rate between week days and weekends (OR = 1,566; IC = 0,999-2,455; p = 0,05), when adjusted by gender, rhythm and time of CA. **Conclusion:** There was no difference when compared IHCA assisted by RRT comparing day turns with night turns. However, there was a statically significance when compared events occurred during week days versus occurring during weekends related to ROSC, but not related to intra hospital mortality.

Keywords: Rapid Response Teams, Clinical deterioration, resuscitation

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Dados demográficos e clínicos dos 387 pacientes com PCRIH de acordo com o retorno a circulação espontânea (RCE).....	19
Tabela 2	Dados demográfico e clínicos dos 387 pacientes com PCRIH de acordo com o óbito intra-hospitalar.....	20
Tabela 3	Regressão logística uni e multivariada para desfecho retorno a circulação espontânea (RCE).....	21
Tabela 4	Regressão logística uni e multivariada para desfecho óbito intra-hospitalar.....	22

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Braços dos Times de Resposta Rápida.....	11
Figura 2	Critérios de acionamento do TRR-HCFMB.....	12
Figura 3	Fluxograma dos pacientes atendidos em PCRIH.....	18

LISTA DE ABREVIACÕES

CAAE	– Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
DM	– Diabetes mellitus
FMB	– Faculdade de Medicina de Botucatu
FV	– Fibrilação ventricular
HAS	– Hipertensão arterial sistêmica
IC	– Intervalo de confiança
HCFMB	– Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu
OR	– Odds ratio
PCR	– Parada Cardiorrespiratória
PCR IH	– Parada Cardiorrespiratória Intra-hospitalar
RCE	– Retorno a circulação espontânea
SESMT	– Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho
TCLE	– Termo de consentimento livre e esclarecido
TRR	– Time de Resposta Rápida
TP	– Tempo de protrombina
TTPA	– Tempo total de trombloplastina ativado
TVSP	– Taquicardia ventricular sem pulso
UTI	– Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

I INTRODUÇÃO 10

II OBJETIVOS 15

III PACIENTES E MÉTODOS 16

 ✓ Critérios de Inclusão 16

 ✓ Critérios de Exclusão 16

 ✓ Extração dos dados..... 16

IV RESULTADOS..... 18

V DISCUSSÃO 23

VI CONCLUSÃO 28

VII REFERÊNCIAS..... 29

VI CONCLUSÃO

No nosso estudo observamos que não há diferença estatística quando comparamos os eventos de PCRIH assistidos pelo TRR dia versus noite. No entanto, há diferença significativa quando comparamos eventos ocorridos durante a semana versus final de semana em relação ao RCE, mas não em relação ao óbito hospitalar.

VII REFERÊNCIAS

1. Jones DA, DeVita MA, Bellomo R. Rapid-Response Teams. *N Engl J Med*. 14 de julho de 2011;365(2):139–46.
2. Bellomo R, Goldsmith D, Uchino S, Buckmaster J, Hart GK, Opdam H, et al. A prospective before-and-after trial of a medical emergency team. *Medical Journal of Australia*. setembro de 2003;179(6):283–7.
3. Schein RMH, Hazday N, Pena M, Ruben BH, Sprung CL. Clinical Antecedents to In-Hospital Cardiopulmonary Arrest. *Chest*. dezembro de 1990;98(6):1388–92.
4. Franklin C, Mathew J. Developing strategies to prevent inhospital cardiac arrest: analyzing responses of physicians and nurses in the hours before the event. *Crit Care Med*. fevereiro de 1994;22(2):244–7.
5. Buist MD. Effects of a medical emergency team on reduction of incidence of and mortality from unexpected cardiac arrests in hospital: preliminary study. *BMJ*. 16 de fevereiro de 2002;324(7334):387–90.
6. Buist M, Bernard S, Nguyen TV, Moore G, Anderson J. Association between clinically abnormal observations and subsequent in-hospital mortality: a prospective study. *Resuscitation*. agosto de 2004;62(2):137–41.
7. Goldhill, Worthington, Mulcahy, Tarling, Sumner. The patient-at-risk team: identifying and managing seriously ill ward patients: Identifying and managing seriously ill ward patients. *Anaesthesia*. 30 de setembro de 1999;54(9):853–60.
8. DeVita MA. Use of medical emergency team responses to reduce hospital cardiopulmonary arrests. *Quality and Safety in Health Care*. 1º de agosto de 2004;13(4):251–4.
9. Bellomo R, Goldsmith D, Uchino S, Buckmaster J, Hart G, Opdam H, et al. Prospective controlled trial of effect of medical emergency team on postoperative morbidity and mortality rates*: *Critical Care Medicine*. abril de 2004;32(4):916–21.
10. DeVita MA, Bellomo R, Hillman K, Kellum J, Rotondi A, Teres D, et al. Findings of the First Consensus Conference on Medical Emergency Teams*: *Critical Care Medicine*. setembro de 2006;34(9):2463–78.
11. Sax FL, Charlson ME. Medical patients at high risk for catastrophic deterioration: *Critical Care Medicine*. maio de 1987;15(5):510–5.
12. Maharaj R, Raffaele I, Wendon J. Rapid response systems: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. dezembro de 2015;19(1):254.
13. Andrew D. Hackbarth, BA DMB MD, MPP, FRCP. The 100 000 Lives Campaign Setting a Goal and a Deadline for Improving Health Care Quality. *JAMA*. Primavera de 2006;295(3).

14. 5 Million Lives Campaign. Getting Started Kit: Rapid Response Teams. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2008. (Available at www.ihl.org).
15. Almeida MC, Portela MC, Paiva EP, Guimarães RR, Pereira Neto WC, Cardoso PR, et al. Implementation of a rapid response team in a large nonprofit Brazilian hospital: improving the quality of emergency care through Plan-Do-Study-Act. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva* [Internet]. 2019 [citado 7 de novembro de 2022];31(2). Disponível em: <http://www.rbti.org.br/artigo/detalhes/0103507X-31-2-14>
16. Jneid H, Fonarow GC, Cannon CP, Palacios IF, Kilic T, Moukarbel GV, et al. Impact of Time of Presentation on the Care and Outcomes of Acute Myocardial Infarction. *Circulation*. 13 de maio de 2008;117(19):2502–9.
17. Aylin P, Yunus A, Bottle A, Majeed A, Bell D. Weekend mortality for emergency admissions. A large, multicentre study. *Quality and Safety in Health Care*. 1º de junho de 2010;19(3):213–7.
18. Ruiz M, Bottle A, Aylin PP. The Global Comparators project: international comparison of 30-day in-hospital mortality by day of the week. *BMJ Qual Saf*. agosto de 2015;24(8):492–504.
19. Solomon RS, Corwin GS, Barclay DC, Quddusi SF, Dannenberg MD. Effectiveness of rapid response teams on rates of in-hospital cardiopulmonary arrest and mortality: A systematic review and meta-analysis: Rapid Response Team Meta-analysis. *J Hosp Med*. junho de 2016;11(6):438–45.
20. Coiera E, Wang Y, Magrabi F, Concha OP, Gallego B, Runciman W. Predicting the cumulative risk of death during hospitalization by modeling weekend, weekday and diurnal mortality risks. *BMC Health Serv Res*. dezembro de 2014;14(1):226.
21. Bell CM, Redelmeier DA. Mortality among Patients Admitted to Hospitals on Weekends as Compared with Weekdays. *N Engl J Med*. 30 de agosto de 2001;345(9):663–8.
22. Concha OP, Gallego B, Hillman K, Delaney GP, Coiera E. Do variations in hospital mortality patterns after weekend admission reflect reduced quality of care or different patient cohorts? A population-based study. *BMJ Qual Saf*. março de 2014;23(3):215–22.
23. Kostis WJ, Demissie K, Marcella SW, Shao YH, Wilson AC, Moreyra AE. Weekend versus Weekday Admission and Mortality from Myocardial Infarction. *N Engl J Med*. 15 de março de 2007;356(11):1099–109.
24. Robinson EJ, Smith GB, Power GS, Harrison DA, Nolan J, Soar J, et al. Risk-adjusted survival for adults following in-hospital cardiac arrest by day of week and time of day: observational cohort study. *BMJ Qual Saf*. novembro de 2016;25(11):832–41.
25. Meaney PA, Nadkarni VM, Kern KB, Indik JH, Halperin HR, Berg RA. Rhythms

and outcomes of adult in-hospital cardiac arrest*: Critical Care Medicine. janeiro de 2010;38(1):101–8.

26. Merchant RM, Yang L, Becker LB, Berg RA, Nadkarni V, Nichol G, et al. Incidence of treated cardiac arrest in hospitalized patients in the United States*: Critical Care Medicine. novembro de 2011;39(11):2401–6.
27. Merchant RM, Topjian AA, Panchal AR, Cheng A, Aziz K, Berg KM, et al. Part 1: Executive Summary: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation [Internet]. 20 de outubro de 2020 [citado 8 de novembro de 2022];142(16_suppl_2). Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000918>
28. Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, Donnino MW, Drennan IR, Hirsch KG, et al. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation [Internet]. 20 de outubro de 2020 [citado 8 de novembro de 2022];142(16_suppl_2). Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000916>
29. Neumar RW, Otto CW, Link MS, Kronick SL, Shuster M, Callaway CW, et al. Part 8: Adult Advanced Cardiovascular Life Support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation [Internet]. 2 de novembro de 2010 [citado 8 de novembro de 2022];122(18_suppl_3). Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.970988>
30. Cheng A, Magid DJ, Auerbach M, Bhanji F, Bigham BL, Blewer AL, et al. Part 6: Resuscitation Education Science: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation [Internet]. 20 de outubro de 2020 [citado 8 de novembro de 2022];142(16_suppl_2). Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000903>
31. Peberdy MA. Survival From In-Hospital Cardiac Arrest During Nights and Weekends. JAMA. 20 de fevereiro de 2008;299(7):785.
32. Larkin GL, Copes WS, Nathanson BH, Kaye W. Pre-resuscitation factors associated with mortality in 49,130 cases of in-hospital cardiac arrest: A report from the National Registry for Cardiopulmonary Resuscitation. Resuscitation. março de 2010;81(3):302–11.
33. Girotra S, Nallamothu BK, Spertus JA, Li Y, Krumholz HM, Chan PS. Trends in Survival after In-Hospital Cardiac Arrest. N Engl J Med. 15 de novembro de 2012;367(20):1912–20.
34. Girotra S, Cram P, Spertus JA, Nallamothu BK, Li Y, Jones PG, et al. Hospital Variation in Survival Trends for In-hospital Cardiac Arrest. JAHA. 22 de maio de 2014;3(3):e000871.

35. Brindley PG, Markland DM, Mayers I, Kutsogiannis DJ. Predictors of survival following in-hospital adult cardiopulmonary resuscitation. *CMAJ*. 20 de agosto de 2002;167(4):343–8.
36. Horwitz IB, McCall BP. The impact of shift work on the risk and severity of injuries for hospitalemployees: an analysis using Oregon workers' compensation data. *Occupational Medicine*. dezembro de 2004;54(8):556–63.
37. Kuhn G. Circadian rhythm, shift work, and emergency medicine. *Annals of Emergency Medicine*. janeiro de 2001;37(1):88–98.
38. Smith-Coggins R, Rosekind MR, Buccino KR, Dinges DF, Moser RP. Rotating Shiftwork Schedules: Can We Enhance Physician Adaptation to Night Shifts? *Academic Emergency Medicine*. outubro de 1997;4(10):951–61.
39. Smith-Coggins R, Rosekind MR, Hurd S, Buccino KR. Relationship of day versus night sleep to physician performance and mood. *Annals of Emergency Medicine*. novembro de 1994;24(5):928–34.
40. Rollinson DC, Rathlev NK, Moss M, Killiany R, Sassower KC, Auerbach S, et al. The effects of consecutive night shifts on neuropsychological performance of interns in the emergency department: A pilot study. *Annals of Emergency Medicine*. março de 2003;41(3):400–6.
41. Needleman J, Buerhaus P, Mattke S, Stewart M, Zelevinsky K. Nurse-Staffing Levels and the Quality of Care in Hospitals. *N Engl J Med*. 30 de maio de 2002;346(22):1715–22.
42. Hall LM, Doran D. Nurse Staffing, Care Delivery Model, and Patient Care Quality: *Journal of Nursing Care Quality*. janeiro de 2004;19(1):27–33.
43. Parks DK, Yetman RJ, McNeese MC, Burau K, Smolensky MH. Day-night pattern in accidental exposures to blood-borne pathogens among medical students and residents. *Chronobiology International*. janeiro de 2000;17(1):61–70.
44. Neuberger JS, Harris JA, Kundin WD, Bischone A, Chin TDY. Incidence of needlestick injuries in hospital personnel: Implications for prevention. *American Journal of Infection Control*. junho de 1984;12(3):171–6.
45. Nolan JP, Soar J, Smith GB, Gwinnutt C, Parrott F, Power S, et al. Incidence and outcome of in-hospital cardiac arrest in the United Kingdom National Cardiac Arrest Audit. *Resuscitation*. agosto de 2014;85(8):987–92.
46. Matot I, Shleifer A, Hersch M, Lotan C, Weiniger CF, Dror Y, et al. In-hospital cardiac arrest: Is outcome related to the time of arrest? *Resuscitation*. outubro de 2006;71(1):56–64.
47. Dumot JA, Burval DJ, Sprung J, Waters JH, Mraovic B, Karafa MT, et al. Outcome of Adult Cardiopulmonary Resuscitations at a Tertiary Referral Center Including Results of “Limited” Resuscitations. *Arch Intern Med*. 23 de julho de 2001;161(14):1751.

48. Herlitz J, Bång A, Alsen B, Aune S. Characteristics and outcome among patients suffering from in hospital cardiac arrest in relation to whether the arrest took place during office hours. *Resuscitation*. maio de 2002;53(2):127–33.
49. Takeda Y, Mifune J, Taga K, Hifumi S, Takahashi Y, Yamashita S, et al. Survival after sudden cardiac arrest in hospital. *Jpn Heart J*. 1989;30(5):645–53.
50. Keogh, Bruce. Review into the quality of care and treatment provided by 14 hospital trusts in England. 2013 jul.
51. Syue YJ, Huang JB, Cheng FJ, Kung CT, Li CJ. The Prognosis of Cardiac Origin and Noncardiac Origin in-Hospital Cardiac Arrest Occurring during Night Shifts. *BioMed Research International*. 2016;2016:1–7.
52. Hayek SS, Brenner SK, Azam TU, Shadid HR, Anderson E, Berlin H, et al. In-hospital cardiac arrest in critically ill patients with covid-19: multicenter cohort study. *BMJ*. 30 de setembro de 2020;m3513.
53. Sultanian P, Lundgren P, Strömsöe A, Aune S, Bergström G, Hagberg E, et al. Cardiac arrest in COVID-19: characteristics and outcomes of in- and out-of-hospital cardiac arrest. A report from the Swedish Registry for Cardiopulmonary Resuscitation. *European Heart Journal*. 14 de março de 2021;42(11):1094–106.
54. Resolução Conselho Federal de Enfermagem 0543/2017.
55. Girotra S, Jones PG, Peberdy MA, Vaughan-Sarrazin MS, Chan PS, Girotra S, et al. Association of Rapid Response Teams With Hospital Mortality in Medicare Patients. *Circ: Cardiovascular Quality and Outcomes* [Internet]. setembro de 2022 [citado 7 de novembro de 2022];15(9). Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCOUTCOMES.122.008901>