



## ***Prevalência da parada cardíaca durante a anestesiologia no lapso intra-operatório***

Ricardo Luiz Zanotto Filho<sup>1</sup>, Hosana Maria Araújo Rêgo<sup>2</sup>, Maria Eduarda de Sá Bonifácio Rocha<sup>3</sup>, Myllena Lucena de Brito<sup>4</sup>, Bruna Braga Rodrigues<sup>5</sup>, Francisco Henry Guedes Pinheiro<sup>6</sup>, Thiago Rego Panariello<sup>7</sup>, Vinicius Leal Veloso<sup>8</sup>, Paula Camille Fernandes Filizola<sup>9</sup>, Bruno Vasconcelos Aragão<sup>10</sup>, Filomeno Bastos de Mesquita Neto<sup>11</sup>, Livya Mackllaf Figueiredo Feitoza<sup>12</sup>, Isnara de Sá Leitão Pinheiro de Gouveia<sup>13</sup>, João Victor Rego Dias Lima<sup>14</sup>, Bianca Valandro<sup>15</sup>, Ayres Milano de Souza Neto<sup>16</sup>, Eva Brenda Santos Silva<sup>17</sup>, Laura Faleiros de Lima<sup>18</sup>, Maria Eduarda Borges Cartaxo<sup>19</sup>

### **REVISÃO SISTEMÁTICA**

#### **RESUMO**

**Introdução:** A parada cardíaca envolve o não funcionamento adequado do coração, assim os órgãos do nosso organismo acabam não recebendo o fluxo sanguíneo de forma constante e correta, resultando na falta de oxigênio nos demais órgãos vitais. Esse evento adverso citado enquanto o paciente está sob anestesia é uma situação crítica e pode possuir diversos fatores potenciadores, como no caso das comorbidades e estado clínico do paciente em si. **Metodologia:** O presente estudo aborda uma revisão sistemática com o intuito de analisar e compreender a ocorrência desses casos e as suas possíveis causas relacionadas, foi selecionado artigos abrangentes dessa temática no período de novembro de 2023, os dados primários foram. **Resultados:** As paradas cardíacas durante cirurgias em pacientes anestesiados são eventos graves e potencialmente fatais. Podem ser desencadeadas por uma variedade de fatores, incluindo complicações respiratórias, distúrbios eletrolíticos, condições cardíacas pré-existentes, choque, hemorragia excessiva, erros na administração de medicamentos e procedimentos cirúrgicos de grande porte. **Conclusão:** Apesar dos avanços e facilidades tecnológicas implementadas, ainda ocorre um número significativo desse tipo de quadro.

**Palavras-chave:** Parada cardíaca, Evento adverso, Período anestésico.

## Prevalence of cardiac arrest during anesthesiology in the operative period

### ABSTRACT

**Introduction:** Cardiac arrest involves the heart not functioning properly, so our body's organs end up not receiving blood flow constantly and correctly, resulting in a lack of oxygen in other vital organs. This adverse event is commonly seen during anesthetic periods and may have several potentiating factors, such as comorbidities and the patient's clinical status.

**Methodology:** The present study addresses a systematic review with the aim of analyzing and understanding the occurrence of these cases and their possible related causes. Comprehensive articles on this topic were selected from November 2023 without time restrictions.

**Results:** Cardiac arrests during surgery in anesthetized patients are serious and potentially fatal events. They can be triggered by a variety of factors, including respiratory complications, electrolyte disturbances, pre-existing heart conditions, shock, excessive bleeding, medication administration errors, and major surgical procedures. **Conclusion:** Despite the technological advances and facilities implemented, a significant number of this type of condition still occurs.

**Keywords:** Cardiac arrest, Adverse event, Anesthetic period.

**Instituição afiliada** – Médico pela Universidade Unicesumar<sup>1</sup>, Acadêmica de enfermagem pela Universidade Federal do Piauí<sup>2</sup>, Acadêmica de enfermagem pelo Centro Universitário UniFacid<sup>3</sup>, Médica pela Famene<sup>4</sup>, Médica pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr<sup>5</sup>, Médico pela Universidade Federal do Ceará<sup>6</sup>, Médico pela Unesp<sup>7</sup>, Médico pela Universidade Estadual do Piauí<sup>8</sup>, Acadêmica de Medicina pela Unifor<sup>9</sup>, Médico pelo Centro Universitário Uninta<sup>10</sup>, Médico pelo Centro Universitário Christus<sup>11</sup>, Médica pela Estácio de Juazeiro do Norte<sup>12</sup>, Médica pela Universidade Potiguar<sup>13</sup>, Médico pela Universidade de Potiguar<sup>14</sup>, Médica pela Universidade Caxias do Sul<sup>15</sup>, Acadêmico de Medicina pela Faculdade Estácio de Sá de Juazeiro da Bahia<sup>16</sup>, Acadêmica de Medicina pela Universidade Federal da Fronteira Sul<sup>17</sup>, Médica pela Fundação Educacional do Município de Assis<sup>18</sup>, Médica pela Faculdade de Medicina de Olinda<sup>19</sup>

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 20 de Outubro e publicado em 30 de Novembro de 2023.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p4283-4298>

**Autor correspondente:** Ricardo Luiz Zanotto Filho [ricardoclone2012@gmail.com](mailto:ricardoclone2012@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## INTRODUÇÃO

A parada cardíaca é caracterizada como a falha na função mecânica do coração, a qual impossibilita o transporte regular do fluxo sanguíneo. Dessa forma, os demais órgãos do corpo humano acabam sendo prejudicados, já que sem a chegada do sangue até as diversas partes do organismo, resulta na deficiência de oxigênio. Se as devidas medidas não forem prestadas de forma adequada ao paciente, o quadro pode se agravar até levar à morte (Braz *et al.*, 2020).

Na atualidade brasileira, nota-se um número crescente de casos de parada cardíaca em pacientes que precisam passar por algum tipo de procedimento cirúrgico, essa problemática pode estar relacionada com o perfil de cada indivíduo e as possíveis comorbidades presentes. Durante o procedimento anestésico, observa-se que os elementos de risco mais evidentes são a doença instável das artérias coronárias, problemas com arritmias cardíacas, insuficiência cardíaca e algum tipo de deficiência valvar cardíaca. Se o paciente não obtiver nenhum dos agravante citados, o risco de óbitos e de possíveis eventos adversos é bem menor (Daher *et al.*, 2012).

Dados e estudos revelam que quanto mais debilitado o estado clínico do paciente estiver apresentando no período pré operatório mais chances de ocorrer uma parada cardíaca. Em oito estudos nacionais, foi observada uma maior incidência de complicações perioperatórias e mortalidade em homens, nos extremos de idade, em pacientes com condição física mais debilitada segundo a American Society of Anesthesiologists (ASA), em cirurgias de emergência, sob anestesia geral e em procedimentos cardíacos, torácicos, vasculares, abdominais e neurológicos. A condição de saúde prévia do paciente foi identificada como o principal desencadeador, sendo a sepse e o trauma as principais causas (Leandro *et al.*, 2020).

Assim, é notório que os avanços tecnológicos na área da saúde ajudam bastante no apoio prévio e pós-operatório, uma vez que os avanços facilitam a realização de procedimentos que antes podiam levar mais tempos e ocorrer de forma mais complexa, além disso podem garantir uma maior segurança em relação à diminuição de risco (Vane *et al.*, 2016).

É fundamental o avanço nos estudos epidemiológicos em relação a frequência

que ocorre esses eventos adversos durante o ato anestésico-cirúrgico, para que assim seja possível mapear e organizar medidas preventivas para que possa diminuir gradativamente o número de casos e mortalidade nessas circunstâncias (Leandro Gobbo Braz et al., 2004).

## **METODOLOGIA**

A revisão sistemática foi conduzida pelo acesso, por meio do portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Portal CAPES, a artigos primários, sem restrição de tempo, nos idiomas: português, inglês, espanhol. O levantamento foi realizado durante o mês de novembro/2023 envolvendo as bases de dados das seguintes bibliotecas: Literatura Latino-americana e do Caribe em ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e *MeSH* (MEDLINE).

Para nortear a seleção foram usados os descritores em saúde (DeCs) controlados: “Anestesiologia”, “Fatores de Risco de Doenças Cardíacas”, “Morte Súbita Cardíaca”, “Parada Cardíaca”, “Cirurgia Torácica”, “Duração da Cirurgia”. Combinados entre si através dos operadores booleanos *OR* e *AND*, resultando em uma seleção sólida e abrangente juntamente a descritores obtidos no *MeSH*: *an(a)esthesia* and *mortality or cardiac arrest* (anestesia e mortalidade ou parada cardíaca).

A busca, seleção e inclusão foi realizada por dois revisores (MR e HR) de forma independente, fizeram a escolha inicial com rigorosa leitura na íntegra de títulos para garantia de maior impacto e fidedignidade às seleções, evoluindo para uma triagem mais analítica e criteriosa. Teve por critérios de exclusão: estudos incompletos, sem relevância ao tema proposto, e em casos de estudos com mesma população excluiu-se o mais antigo. E por critérios de inclusão: estudos originais em bases de dados relevantes, discussão acerca das convergências, obedecendo as particularidades de cada base de dados.

Após desenvolvimento dos critérios de elegibilidade e discussões sobre qualquer divergência, foram confirmados a qualidade dos finalistas com o Overview Quality Assessment Questionnaire. Optou-se por eliminar 09 estudos, obtendo-se uma amostra final de 12 estudos para extração de informações relevantes na construção do estudo.

Foi utilizado o acrônimo PICO para formulação da pergunta norteadora, na seguinte estratégia:

Tabela -

ACRÔNIO	DEFINIÇÃO	APLICAÇÃO
P	População	Pacientes que apresentam parada cardíaca durante anestesiologia no lapso operatório
I	Interesse	Reunir os dados que avaliam a importância de estudar a incidência de parada cardíaca durante período operatório
Co	Contexto	Cirurgias que apresentam paradas cardíacas durante a anestesia em cirurgia

Com base nos resultados obtidos, realizou-se uma revisão sistemática sólida de amplo teor científico por meio da abordagem rigorosa das paradas cardíacas durante anestesiologia no lapso operatório.

## **RESULTADOS**

As paradas cardíacas durante procedimentos cirúrgicos sob anestesia são eventos sérios e podem surgir devido a uma série de fatores variados e complexos podendo evoluir para morte súbita. Dentre as possíveis complicações enfrentadas pelo paciente submetido a procedimentos cirúrgicos, a ocorrência de Parada Cardíaca (PC) é reconhecida como um dos desenlaces mais graves e preocupantes. Isso se deve ao fato de que tal complicação pode acarretar sequelas significativas, resultando na perda total ou parcial das funções cardíacas e, nos cenários mais críticos, levar ao desfecho fatal do paciente (Brook *et al.*, 2020).

Essas paradas cardíacas podem ser desencadeadas por várias razões, como reações adversas aos medicamentos anestésicos, complicações cardiovasculares subjacentes não detectadas, distúrbios eletrolíticos, disfunções respiratórias ou até

mesmo problemas técnicos durante a administração da anestesia (Newland *et al.*, 2002).

Os anestesistas são treinados para identificar prontamente os sinais de parada cardíaca, como a ausência de pulso, respiração anormal ou alterações nos sinais vitais monitorados. Quando uma parada cardíaca é detectada, a equipe segue protocolos rígidos de suporte avançado à vida, incluindo compressões torácicas para manter a circulação sanguínea e administração de medicamentos para reverter arritmias cardíacas ou restabelecer o ritmo cardíaco normal (Malta *et al.*, 2017).

É fundamental manter uma comunicação precisa e rápida entre os membros da equipe cirúrgica, permitindo uma resposta coordenada para lidar com a emergência. O uso de equipamentos de monitorização avançada durante a cirurgia, como eletrocardiogramas, oxímetros de pulso e monitorização da pressão arterial, é crucial para detectar precocemente qualquer alteração cardíaca e agir prontamente (KIM *et al.*, 2015).

A prevenção é essencial e inclui uma avaliação completa do paciente antes da cirurgia, identificando fatores de risco cardíaco e planejando a anestesia de acordo com o histórico médico do paciente. A monitorização contínua durante o procedimento cirúrgico é fundamental para antecipar e mitigar possíveis complicações (Siriphuwanun *et al.*, 2018).

## **FATORES DE RISCO PARA PARADA CARDÍACA INTRA-OPERATÓRIA**

### **Condições Cardíacas Pré-existent**

Pacientes com histórico de doença cardíaca, como insuficiência cardíaca congestiva, doença arterial coronariana ou arritmias, têm maior risco. A Doença Arterial Coronariana (DAC), que é caracterizada pelo estreitamento ou bloqueio das artérias coronárias que irrigam o coração. Pacientes com Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC), na qual o coração não consegue bombear o sangue de forma eficaz para atender às necessidades do corpo. Pacientes com histórico de arritmias, como fibrilação atrial ou taquicardias ventriculares, têm um risco aumentado de desenvolverem ritmos cardíacos anormais durante o procedimento anestésico.

Anormalidades nas válvulas cardíacas, como estenose ou insuficiência valvular, podem aumentar a probabilidade de complicações durante a anestesia, especialmente

em cirurgias cardíacas ou vasculares, e as anormalidades cardíacas congênitas ou adquiridas, como malformações estruturais do coração, defeitos septais ou cardiomiopatias, podem aumentar o risco de complicações cardiovasculares durante o período infra-operatório se estendendo até o perioperatório.

### **Idade Avançada**

Indivíduos mais velhos tendem a ter uma maior incidência de condições médicas subjacentes, como doença cardíaca, diabetes, hipertensão ou doença pulmonar, que podem aumentar o risco de complicações, que podem aumentar o risco de parada cardíaca durante a cirurgia. Com o avanço da idade, o corpo pode ter uma capacidade reduzida de lidar com o estresse físico da cirurgia e da anestesia. A resposta do sistema cardiovascular a fatores estressantes, como mudanças nos fluidos e estímulos anestésicos, pode ser menos eficaz.

Mudanças fisiológicas associadas ao envelhecimento, como diminuição da capacidade do coração de responder a demandas aumentadas, rigidez vascular e diminuição da reserva funcional, podem aumentar a vulnerabilidade a eventos cardiovasculares durante o período perioperatório. Idosos tendem a ter uma maior prevalência de múltiplas condições médicas, o que pode aumentar o risco de complicações cardiovasculares durante a cirurgia. Isso inclui um maior risco de distúrbios do ritmo cardíaco, aterosclerose e comprometimento da função cardíaca. Com o envelhecimento, pode haver alterações na farmacocinética e na resposta a medicamentos utilizados durante a anestesia, o que pode aumentar o risco de efeitos colaterais cardiovasculares, como arritmias cardíacas.

### **Comorbidades**

Condições médicas como hipertensão arterial, diabetes mellitus, doença renal crônica e doença pulmonar podem aumentar o risco de complicações cardíacas durante a cirurgia.

### **Tipo de Cirurgia**

Procedimentos cirúrgicos de maior porte, especialmente aqueles que afetam diretamente o sistema cardiovascular, como cirurgias cardíacas ou vasculares, podem aumentar o risco de parada cardíaca. Procedimentos como a revascularização do miocárdio (ponte de safena, por exemplo), substituição ou reparo de válvulas cardíacas,

ou cirurgias para corrigir malformações cardíacas, têm um impacto direto na estrutura e função do coração. Essas intervenções podem aumentar temporariamente o risco de distúrbios do ritmo cardíaco ou outros eventos que levam à parada cardíaca.

Procedimentos cirúrgicos de grande porte em si impõem um estresse fisiológico significativo ao corpo. Isso pode desencadear uma resposta do sistema cardiovascular, levando a alterações temporárias na função cardíaca, aumentando, assim, a vulnerabilidade a eventos cardiovasculares adversos. Procedimentos que envolvem os vasos sanguíneos, como reparos de aneurismas, desobstrução de artérias ou cirurgias para tratar doenças vasculares periféricas, podem impactar significativamente o fluxo sanguíneo e a circulação. Complicações como trombose, embolia ou descompensação cardiovascular podem ocorrer durante ou após essas cirurgias.

### **Anestesia**

Certos tipos de anestesia, especialmente em pacientes com sensibilidade a certos medicamentos ou em casos de erro na administração anestésica, podem desencadear complicações cardíacas.

### **Desequilíbrios Eletrolíticos**

Níveis anormais de potássio, cálcio ou outros eletrólitos no sangue podem afetar a função cardíaca. Níveis anormais de potássio, cálcio, sódio e magnésio no sangue podem afetar o funcionamento elétrico do coração, levando a arritmias cardíacas que, em casos extremos, podem resultar em PC. Os eletrólitos desempenham um papel crucial na regulação da contração muscular do coração. Desequilíbrios podem comprometer essa função, afetando a capacidade do coração de bombear sangue eficientemente. Níveis anormais de eletrólitos podem interferir na transmissão adequada dos impulsos elétricos no coração, influenciando a regularidade do ritmo cardíaco. Desequilíbrios eletrolíticos podem levar a mudanças na pressão osmótica, resultando em um aumento do estresse sobre o músculo cardíaco e nos vasos sanguíneos. Alterações nos níveis de eletrólitos podem afetar o equilíbrio ácido-base do organismo, o que, por sua vez, pode influenciar a função cardíaca. (Bainbridge et al., 2012).

### **Hemorragias ou Choque**

Perda significativa de sangue durante a cirurgia ou pode levar a um estado de



hipovolemia (diminuição do volume sanguíneo circulante). Isso reduz a quantidade de sangue que retorna ao coração para ser bombeado para o resto do corpo, levando a uma diminuição da pressão arterial e do fluxo sanguíneo para os órgãos vitais, incluindo o coração. Se essa condição não for corrigida rapidamente, pode resultar em falência circulatória e PC e estado de choque pode diminuir a perfusão sanguínea (Pei *et al.*, 2004).

### **Complicações Respiratórias**

Problemas respiratórios durante a cirurgia, como obstrução das vias aéreas ou dificuldade respiratória, diminuição da função pulmonar ou insuficiência respiratória, podem resultar em uma diminuição da oxigenação do sangue. Isso pode afetar diretamente o coração, levando a alterações no ritmo cardíaco ou até mesmo à parada cardíaca. Desequilíbrios nos gases sanguíneos, como hipoxemia (baixos níveis de oxigênio) ou hipercapnia (altos níveis de dióxido de carbono), podem desencadear estresse adicional no coração, aumentando a demanda de oxigênio e, conseqüentemente, sobrecarregando o coração e aumentando o risco de arritmias cardíacas ou PC (Koga *et al.*, 2015).

### **Reações a Medicamentos**

Reações adversas a medicamentos administrados durante a cirurgia podem desencadear complicações cardíacas. Administração inadequada de medicamentos ou falhas na identificação de alergias a medicamentos podem resultar em reações adversas que afetam o sistema cardiovascular. Alguns medicamentos, como certos anestésicos, antibióticos, antiarrítmicos e outros fármacos, podem desencadear arritmias cardíacas, perturbando o ritmo normal do coração. Isso pode levar a batimentos cardíacos irregulares, como taquicardia, bradicardia ou fibrilação atrial. Certos medicamentos utilizados durante a cirurgia podem causar alterações na pressão arterial. Isso inclui hipotensão (pressão arterial baixa) ou hipertensão (pressão arterial alta), o que pode afetar a função cardíaca. Alguns pacientes podem apresentar reações alérgicas graves a certos medicamentos administrados durante a cirurgia. Essas reações podem resultar em choque anafilático, uma condição grave que afeta a pressão arterial e a função cardíaca. Certos medicamentos, como sedativos, relaxantes musculares ou analgésicos, podem ter efeitos depressores no sistema cardiovascular, levando a uma diminuição na

atividade cardíaca com a depressão do sistema cardiovascular (Stroup, 2000).

### **Erros Cirúrgicos ou Anestésicos**

Problemas técnicos durante a cirurgia ou erros na administração de anestesia também podem desempenhar um papel significativo. Durante a cirurgia, erros técnicos, como perfuração acidental de um vaso sanguíneo importante ou do coração, podem levar a uma perda significativa de sangue ou interferir diretamente na função cardíaca, resultando em parada cardíaca. Certos procedimentos cirúrgicos podem estar associados a um risco maior de complicações cardiovasculares, como procedimentos cardíacos complexos, e erros durante esses procedimentos podem desencadear paradas cardíacas (Gong et al., 2018).

Durante a cirurgia, se houver erros na dosagem ou administração de medicamentos, especialmente aqueles que afetam o sistema cardiovascular, isso pode desencadear arritmias cardíacas ou outros problemas que levam à parada cardíaca. Falhas na identificação e controle de sangramentos podem levar a uma perda súbita e significativa de sangue, levando a um estado de choque hipovolêmico e à parada cardíaca. Erros na interpretação de sinais vitais, como pressão arterial, frequência cardíaca e oxigenação, podem resultar em falha na identificação precoce de condições que podem levar à parada cardíaca (Goswami et al., 2012).

### **FATORES ANESTÉSICOS**

Segundo Braz (2006) e Braz (1999), na PC por fator anestésico, a medicação foi responsabilizada como causa principal, seguida pelas complicações respiratórias e de vias aéreas no primeiro estudo nacional realizado na década de 1980. Não existe uma anestesia específica que seja a única responsável por causar parada cardíaca. No entanto, certos tipos de anestesia podem estar associados a um risco ligeiramente maior de complicações cardiovasculares em determinados contextos (Marcelo et al., 2014).

A anestesia geral pode estar associada a um risco um pouco maior de depressão cardiovascular, especialmente em pacientes com condições cardíacas pré-existentes ou sensibilidade a certos medicamentos anestésicos. A anestesia regional embora seja geralmente considerada mais segura em termos cardiovasculares do que a anestesia geral, em alguns casos, como em bloqueios anestésicos prolongados ou em áreas com grande vascularização, pode haver um risco aumentado de complicações

cardiovasculares locais. Já a anestesia local normalmente é considerada a forma mais segura de anestesia em relação ao sistema cardiovascular, mas se utilizada em doses muito elevadas ou em áreas extensas do corpo, pode ter impacto no sistema cardiovascular (Sebbag et al., 2013).

A relação entre o tipo de anestesia e a ocorrência de parada cardíaca é multifatorial e muitas vezes depende de uma série de variáveis, como o estado de saúde do paciente, a natureza da cirurgia, a dosagem dos medicamentos anestésicos e a habilidade do anestesista. A avaliação cuidadosa do paciente, a escolha adequada da anestesia e a monitorização constante durante o procedimento cirúrgico são essenciais para reduzir os riscos cardiovasculares associados à anestesia (Stefani et al., 2018).

Os resultados obtidos apontaram para uma frequência mais elevada de incidência de parada cardíaca e aumento da mortalidade no período perioperatório em diversos grupos distintos. Isso abrange pacientes do sexo masculino, tanto nos extremos mais jovens quanto nos mais idosos, indivíduos com um estado de saúde mais debilitado (classificação ASA III-V), aqueles submetidos a cirurgias de emergência e que foram anestesiados de forma geral. Além disso, procedimentos cirúrgicos relacionados ao coração, tórax, vasos sanguíneos, abdômen e sistema nervoso apresentaram uma associação mais acentuada com esses desfechos adversos (Pignaton et al., 2016)

Identificou-se que a condição médica preexistente do paciente foi o fator primário desencadeante tanto da parada cardíaca quanto da mortalidade durante o período perioperatório. Especificamente, a sepse e o trauma foram identificados como as principais causas desse desdobramento indesejado (Hohn et al., 2018).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A prevenção é essencial e inclui uma avaliação completa do paciente antes da cirurgia, identificando fatores de risco cardíaco e planejando a anestesia de acordo com o histórico médico do paciente. A monitorização contínua durante o procedimento cirúrgico é fundamental para antecipar e mitigar possíveis complicações.

A ocorrência de uma parada cardíaca durante a cirurgia requer uma resposta imediata da equipe médica, incluindo manobras de ressuscitação cardiopulmonar, desobstrução das vias aéreas, administração de medicamentos e, em casos extremos, procedimentos de reanimação avançada. A prevenção é fundamental e envolve uma

avaliação cuidadosa do paciente antes da cirurgia, monitoramento constante durante o procedimento e uma resposta rápida e coordenada diante de qualquer sinal de instabilidade cardiovascular. Uma abordagem proativa para identificar e mitigar fatores de risco pode ajudar a reduzir a incidência desses eventos graves durante o período operatório. Em suma, embora a parada cardíaca durante o período intra-operatório seja uma situação crítica, os anestesistas são treinados para responder rapidamente e executar procedimentos de suporte à vida para restabelecer a função cardíaca e circulatória do paciente. A prevenção, vigilância e ação imediata são indispensáveis para garantir a segurança do paciente durante a anestesia e o procedimento cirúrgico.

## REFERÊNCIAS

1. BAINBRIDGE, D. et al. Perioperative and anaesthetic-related mortality in developed and developing countries: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*, v. 380, n. 9847, p. 1075–1081, set. 2012.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140673612609908>
2. Bodlander FM - Deaths associated with anaesthesia. *Br J Anaesth*, 1975;47:36-40.
3. BRAZ, L. G. et al. Epidemiologia de parada cardíaca e de mortalidade perioperatória no Brasil: revisão sistemática. *Brazilian Journal of Anesthesiology*, v. 70, n. 2, p. 82–89, mar. 2020.  
<https://www.scielo.br/j/rba/a/BdNHcd7NpYrbbCJLRPXYDmG/?format=pdf&lang=pt>
4. Braz JRC, Silva ACM, Carlos E, et al. Parada cardíaca durante anestesia em Hospital Universitário de atendimento terciário (1988 a 1996). *Rev Bras Anesthesiol*. 1999;49:257-62.
5. BROOKS, S. C. et al. Out-of-hospital cardiac arrest frequency and survival: Evidence for temporal variability. *Resuscitation*, v. 81, n. 2, p. 175–181, 1 fev. 2010.
6. Cohen MM, Cameron CB, Duncan PG - Pediatric anesthesia morbidity and mortality in the perioperative period. *Anesth Analg*, 1990;70:160-167.
7. DAHER, M. et al. Parada cardíaca súbita em anestesia geral como a primeira manifestação da origem anômala de artéria coronária esquerda. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, v. 62, n. 6, p. 881–884, dez. 2012.  
<https://www.scielo.br/j/rba/a/h5wKFcvDdS5mMG37yStvx5g/?format=pdf&lang=pt>



8. Dupont H, Mezzarobba P, Degremont AC et al - Early perioperative mortality in a multidisciplinary hospital. *Ann Fr Anesth Reanim*, 1998;17;755-763.
9. Kawashima Y, Takahashi S, Suzuki M et al - Anesthesia - related mortality and morbidity over a 5-year period in 2,363,038 patients in Japan. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2003;47:809-817.
10. KIM, S. H. et al. Risk Assessment of Mortality Following Intraoperative Cardiac Arrest Using POSSUM and P-POSSUM in Adults Undergoing Non-Cardiac Surgery. *Yonsei Medical Journal*, v. 56, n. 5, p. 1401, 2015. <https://eymj.org/DOIx.php?id=10.3349/ymj.2015.56.5.1401>
11. KOGA, F. A. et al. Anesthesia-Related and Perioperative Cardiac Arrest in Low- and High-Income Countries. *Medicine*, v. 94, n. 36, p. e1465, set. 2015. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26356701/>
12. LEANDRO GOBBO BRAZ et al. Incidência de parada cardíaca durante anestesia, em hospital universitário de atendimento terciário: estudo prospectivo entre 1996 e 2002. v. 54, n. 6, p. 755–768, 1 dez. 2004. <https://www.scielo.br/j/rba/a/6BXZHD9yGpVJnfSLHjm7jQB/>
13. LUCIANA CADORE STEFANI et al. Perioperative mortality related to anesthesia within 48 h and up to 30 days following surgery: A retrospective cohort study of 11,562 anesthetic procedures. *Journal of Clinical Anesthesia*, v. 49, p. 79–86, 1 set. 2018. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29909205/>
14. Lunn JN, Mushin WW - *Mortality Associated With Anaesthesia* - Oxford, Miffield Provincial Hospital Trust, 1982.
15. Gaba DM - *Anaesthesiology as a model for patient safety in health care*. *BMJ*, 2000;320:785-788.
16. GABRIEL, R. A. et al. Time of day is not associated with increased rates of mortality in emergency surgery: An analysis of 49,196 surgical procedures. *Journal of Clinical Anesthesia*, v. 46, p. 85–90, maio 2018. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0952818017313454>
17. GHAFERI, A. A.; BIRKMEYER, J. D.; DIMICK, J. B. Variation in Hospital Mortality Associated with Inpatient Surgery. *New England Journal of Medicine*, v. 361, n. 14, p. 1368–1375, out. 2009. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMsa0903048>
18. GONG, C.-L. et al. A study of anaesthesia-related cardiac arrest from a Chinese tertiary hospital. *BMC Anesthesiology*, v. 18, n. 1, 11 set. 2018.

- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30205816/>
19. GOSWAMI, S. et al. Intraoperative Cardiac Arrests in Adults Undergoing Noncardiac Surgery. *Anesthesiology*, v. 117, n. 5, p. 1018–1026, 1 nov. 2012. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23042223/>
  20. HOHN, A. et al. Incidence and risk factors of anaesthesia-related perioperative cardiac arrest. *European Journal of Anaesthesiology*, v. 35, n. 4, p. 266–272, abr. 2018. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28922339/>
  21. Macintosh R - Deaths under anaesthetics. *Br J Anaesth*, 1948;21:107-136.
  22. MALTA, D. C. et al. Mortalidade e anos de vida perdidos por violências interpessoais e autoprovocadas no Brasil e Estados: análise das estimativas do Estudo Carga Global de Doença, 1990 e 2015. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 20, n. suppl 1, p. 142–156, maio 2017. <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/pnF4pBTGcdPrjnp43SK6rvz/?lang=pt>
  23. MARCELO et al. Intraoperative Cardiac Arrest and Mortality in Trauma Patients. A 14-Yr Survey from a Brazilian Tertiary Teaching Hospital. *PLOS ONE*, v. 9, n. 2, p. e90125–e90125, 27 fev. 2014. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24587237/>
  24. MARTINEZ, J. P. Prognosis in Cardiac Arrest. *Emergency Medicine Clinics of North America*, v. 30, n. 1, p. 91–103, fev. 2012. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0733862711000836>
  25. Newland MC, Ellis SJ, Lydiatt CA et al - Anesthetic-related cardiac arrest and its mortality: a report covering 72,959 anesthetics over 10 years from a US teaching hospital. *Anesthesiology*, 2002;97:108-115.
  26. Olsson GL, Hallen B - Cardiac arrest during anaesthesia. A computer-aided study in 250,543 anaesthetics. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1988;32:653-664.
  27. PEARSE, R. M. et al. Mortality after surgery in Europe: a 7 day cohort study. *The Lancet*, v. 380, n. 9847, p. 1059–1065, set. 2012. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673612611489>
  28. PEI, R. et al. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rba/a/9wdSS5MnDFwS6NxMmNxfYpg/?format=pdf&lang=pt>>.
  29. ROWELL, K. S. et al. Use of National Surgical Quality Improvement Program Data as a Catalyst for Quality Improvement. *Journal of the American College of Surgeons*, v. 204, n. 6, p. 1293–1300, jun. 2007. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1072751507004681>
  30. SEBBAG, I. et al. Frequency of intraoperative cardiac arrest and medium-term survival.



- Sao Paulo Medical Journal, v. 131, n. 5, p. 309–314, 2013.  
<https://www.scielo.br/j/spmj/a/dbQkYpDbmSGLbDG9NFQGcqp/?format=pdf&lang=en>
31. SIRIPHUWANUN, V. et al. Incidences and factors associated with perioperative cardiac arrest in trauma patients receiving anesthesia. Risk Management and Healthcare Policy, v. Volume 11, p. 177–187, out. 2018. <https://www.dovepress.com/incidences-and-factors-associated-with-perioperative-cardiac-arrest-in-peer-reviewed-fulltext-article-RMHP>
32. SOBREIRA-FERNANDES, D. et al. Perioperative cardiac arrests – A subanalysis of the anesthesia -related cardiac arrests and associated mortality. Journal of Clinical Anesthesia, v. 50, p. 78–90, nov. 2018. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0952818018302605>
33. STROUP, D. F. Meta-analysis of Observational Studies in Epidemiology A Proposal for Reporting. JAMA, v. 283, n. 15, p. 2008, 19 abr. 2000. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10789670/>
34. Turnbull KW, Fancourt-Smith PF, Banting GC - Death within 48 hours of anaesthesia at the Vancouver General Hospital. Can Anaesth Soc J, 1980;27:159-163.
35. VANE, M. F. et al. Parada cardíaca perioperatória: uma análise evolutiva da incidência de parada cardíaca intraoperatória em centros terciários no Brasil. Brazilian Journal of Anesthesiology, v. 66, n. 2, p. 176–182, 1 mar. 2016. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034709416000027>
36. WANGLES PIGNATON et al. Perioperative and Anesthesia-Related Mortality. v. 95, n. 2, p. e2208–e2208, 1 jan. 2016. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26765400/>
37. WILLICH, S. N. et al. Increased onset of sudden cardiac death in the first three hours after awakening. v. 70, n. 1, p. 65–68, 1 jul. 1992.