

ANESTESIOLOGIA PARA ACADÊMICOS DE MEDICINA : UMA VISÃO CONTEMPORÂNEA

ORGANIZADORES :

**Pedro Diógenes Peixoto de Medeiros
Gustavo Moreira Siqueira
Tatiana Paschoalette Rodrigues Bachur**



2022 - Editora Ampla

Copyright da Edição © Editora Ampla

Editor Chefe: Leonardo Pereira Tavares

Design da Capa: Editora Ampla

Diagramação: Comissão organizadora

Anestesiologia para acadêmicos de medicina: uma visão contemporânea está licenciado sob CC BY 4.0.



Esta licença exige que as reutilizações deem crédito ao criador. Ele permite que os reutilizadores distribuam, remixem, adaptem e construam o material em qualquer meio ou formato, mesmo para fins comerciais.

O conteúdo da obra e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, não representando a posição oficial da Editora Ampla. É permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores. Todos os direitos para esta edição foram cedidos à Editora Ampla.

ISBN: 978-65-5381-007-5

DOI: 10.51859/ampla.apa075.1122-0

Editora Ampla

Campina Grande – PB – Brasil
contato@amplaeditora.com.br
www.amplaeditora.com.br



2022

Conselho editorial

Andréa Cátia Leal Badaró – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Andréia Monique Lermen – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Antoniele Silvana de Melo Souza – Universidade Estadual do Ceará
Aryane de Azevedo Pinheiro – Universidade Federal do Ceará
Bergson Rodrigo Siqueira de Melo – Universidade Estadual do Ceará
Bruna Beatriz da Rocha – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Bruno Ferreira – Universidade Federal da Bahia
Caio César Costa Santos – Universidade Federal de Sergipe
Carina Alexandra Rondini – Universidade Estadual Paulista
Carla Caroline Alves Carvalho – Universidade Federal de Campina Grande
Carlos Augusto Trojaner – Prefeitura de Venâncio Aires
Carolina Carbonell Demori – Universidade Federal de Pelotas
Cícero Batista do Nascimento Filho – Universidade Federal do Ceará
Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Daniela de Freitas Lima – Universidade Federal de Campina Grande
Darlei Gutierrez Dantas Bernardo Oliveira – Universidade Estadual da Paraíba
Denise Barguil Nepomuceno – Universidade Federal de Minas Gerais
Dylan Ávila Alves – Instituto Federal Goiano
Edson Lourenço da Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
Elane da Silva Barbosa – Universidade Estadual do Ceará
Érica Rios de Carvalho – Universidade Católica do Salvador
Gabriel Gomes de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Gilberto de Melo Junior – Instituto Federal do Pará
Givanildo de Oliveira Santos – Instituto Brasileiro de Educação e Cultura
Higor Costa de Brito – Universidade Federal de Campina Grande
Isane Vera Karsburg – Universidade do Estado de Mato Grosso
Israel Gondres Torné – Universidade do Estado do Amazonas
Italan Carneiro Bezerra – Instituto Federal da Paraíba
Ivo Batista Conde – Universidade Estadual do Ceará
Jaqueline Rocha Borges dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Jessica Wanderley Souza do Nascimento – Instituto de Especialização do Amazonas
João Henriques de Sousa Júnior – Universidade Federal de Santa Catarina
João Manoel Da Silva – Universidade Federal de Alagoas
João Vitor Andrade – Universidade de São Paulo
Joilson Silva de Sousa – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
José Cândido Rodrigues Neto – Universidade Estadual da Paraíba
Jose Henrique de Lacerda Furtado – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Josenita Luiz da Silva – Faculdade Frassinetti do Recife
Josiney Farias de Araújo – Universidade Federal do Pará
Karina de Araújo Dias – SME/Prefeitura Municipal de Florianópolis
Katia Fernanda Alves Moreira – Universidade Federal de Rondônia
Laíze Lantyer Luz – Universidade Católica do Salvador
Lindon Johnson Pontes Portela – Universidade Federal do Oeste do Pará
Lucas Araújo Ferreira – Universidade Federal do Pará
Lucas Capita Quarto – Universidade Federal do Oeste do Pará
Lúcia Magnólia Albuquerque Soares de Camargo – Unifacisa Centro Universitário
Luciana de Jesus Botelho Sodrê dos Santos – Universidade Estadual do Maranhão
Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Luiza Catarina Sobreira de Souza – Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central
Manoel Mariano Neto da Silva – Universidade Federal de Campina Grande
Marcelo Alves Pereira Eufrazio – Centro Universitário Unifacisa
Marcelo Williams Oliveira de Souza – Universidade Federal do Pará
Marcos Pereira dos Santos – Faculdade Rachel de Queiroz
Marcus Vinicius Peralva Santos – Universidade Federal da Bahia
Marina Magalhães de Moraes – Universidade Federal de Campina Grande
Michele Antunes – Universidade Feevale
Milena Roberta Freire da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Nadja Maria Mourão – Universidade do Estado de Minas Gerais
Natan Galves Santana – Universidade Paranaense
Nathalia Bezerra da Silva Ferreira – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
Neide Kazue Sakugawa Shinohara – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Neudson Johnson Martinho – Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso
Patrícia Appelt – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Paula Milena Melo Casais – Universidade Federal da Bahia
Paulo Henrique Matos de Jesus – Universidade Federal do Maranhão
Rafael Rodrigues Gomides – Faculdade de Quatro Marcos
Reângela Cíntia Rodrigues de Oliveira Lima – Universidade Federal do Ceará
Rebeca Freitas Ivanicska – Universidade Federal de Lavras
Renan Gustavo Pacheco Soares – Autarquia do Ensino Superior de Garanhuns
Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília
Ricardo Leoni Gonçalves Bastos – Universidade Federal do Ceará
Rodrigo da Rosa Pereira – Universidade Federal do Rio Grande
Sabrynna Brito Oliveira – Universidade Federal de Minas Gerais
Samuel Miranda Mattos – Universidade Estadual do Ceará
Shirley Santos Nascimento – Universidade Estadual Do Sudoeste Da Bahia
Silvana Carloto Andres – Universidade Federal de Santa Maria
Silvio de Almeida Junior – Universidade de Franca
Tatiana Paschoalette Rodrigues Bachur – Universidade Estadual do Ceará
Telma Regina Stroparo – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Thayla Amorim Santino – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Virgínia Maia de Araújo Oliveira – Instituto Federal da Paraíba
Virginia Tomaz Machado – Faculdade Santa Maria de Cajazeiras
Walmir Fernandes Pereira – Miami University of Science and Technology
Wanessa Dunga de Assis – Universidade Federal de Campina Grande
Wellington Alves Silva – Universidade Estadual de Roraima
Yáscara Maia Araújo de Brito – Universidade Federal de Campina Grande
Yasmin da Silva Santos – Fundação Oswaldo Cruz
Yuciara Barbosa Costa Ferreira – Universidade Federal de Campina Grande

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Anestesiologia para acadêmicos de medicina [livro eletrônico]:
uma visão contemporânea / organização Pedro Diógenes Peixoto
de Medeiros, Gustavo Moreira Siqueira, Tatiana Paschoalette
Rodrigues Bachur. -- Campina Grande : Editora Ampla, 2022.
75 p.

Formato: PDF

ISBN: 978-65-5381-007-5

1. Anestesiologia. 2. Fármacos. 3. Cuidados pré-operatório.
4. Cuidados pós-operatório. I. Medeiros, Pedro Diógenes
Peixoto de. II. Siqueira, Gustavo Moreira. III. Bachur, Tatiana
Paschoalette Rodrigues. IV. Título.

CDD-617.96

Sueli Costa - Bibliotecária - CRB-8/5213
(**SC Assessoria Editorial, SP, Brasil**)

Índices para catálogo sistemático:

1. Anestesiologia 617.96

Prefácio

Esse livro traz temáticas sobre alguns dos principais assuntos de Anestesiologia de modo sucinto, mas repleto de atualizações. O livro foi concebido e escrito por acadêmicos do curso de Medicina da Universidade Estadual do Ceará (UECE), integrantes da Liga Acadêmica de Anestesiologia e Dor (LIANCE) que, ao perceberem a escassa produção voltada para os estudantes em formação, resolveram buscar e unir conhecimentos em uma obra com o fito de auxiliar outros estudantes que buscam se aprofundar nessa área tão magnífica que é a Anestesiologia. A produção contou, ainda, com a orientação e revisão de professores do curso de Medicina da UECE e Médicos Residentes em Cirurgia e em Anestesiologia, garantindo a qualidade das informações.

Nessa obra, você encontrará temáticas com embasamento teórico confiável, escritos de forma objetiva, que servirá para a compreensão e noção sobre os temas abordados aos estudantes de graduação. Aos entusiastas da área de Anestesiologia, também contribuirá em aprendizado para a especialização, uma vez que buscamos abordar temáticas que vão desde o pré-operatório ao pós-operatório.

Abraçamos a ideia de escrever esse livro já sabendo do imenso trabalho que nos aguardava, foram meses árduos e com inúmeras dificuldades, mas ao mesmo tempo, prazerosos, pois a busca pelo aprendizado é uma constante aos integrantes da LIANCE, e a dedicação dispensada a este trabalho nos enche de orgulho.

Assim, trata-se de uma contribuição e iniciativa de estudantes Medicina para estudantes de Medicina, com distribuição gratuita, através da abordagem de conteúdo útil, relevante e confiável, diante do contexto de acesso fácil e excesso de informações na internet que, atualmente, tem sido mais perigoso do que a escassez.

Esperamos que este livro traga a você, leitor, um novo olhar sobre a Anestesiologia e contribua para o enriquecimento teórico nesse conteúdo tão escasso dentro das matrizes curriculares dos cursos médicos.

Boa leitura!

Lucas da Silva Moreira
Acadêmico de Medicina da UECE e Vice-Presidente da LIANCE

Antonio Demitros de Oliveira Barreto
Acadêmico de Medicina da UECE e Secretário da LIANCE

Sumário

Capítulo I - Repercussões da avaliação pré-anestésica	6
Capítulo II - Fármacos comumente utilizados na intubação de sequência rápida..	23
Capítulo III - Monitorização anestésica	32
Capítulo IV - Complicações pós-anestésicas	44
Capítulo V - O papel do anestesiológico no contexto do atendimento do paciente com COVID-19	61

REPERCUSSÕES DA AVALIAÇÃO PRÉ-ANESTÉSICA

DOI: 10.51859/amplla.apa075.1122-1

Thayson Silva Pinheiro ¹

Francisco Erique Ribeiro Melo ¹

Gabriel Melo de Sousa ¹

Joaquim Trajano de Lima Filho ²

Vicente Bruno de Freitas Guimarães ^{3,5}

Tatiana Paschoalette Rodrigues Bachur ^{4,5}

¹ Acadêmico do curso de Medicina da Universidade Estadual do Ceará – UECE

² Médico Residente em Anestesiologia do Hospital Universitário Walter Cantídio/Universidade Federal do Ceará – HUWC/UFC

³ Médico Residente em Cirurgia pela Escola de Saúde Pública do Ceará/Hospital e Maternidade José Martiniano de Alencar – ESP CE/HMJMA

⁴ Farmacêutica, Doutora em Farmacologia pela Universidade Federal do Ceará – UFC

⁵ Docente do curso de Medicina da Universidade Estadual do Ceará – UECE

RESUMO

A avaliação pré-anestésica (APA) é um método utilizado na anestesiologia para melhorar as condutas médicas e os desfechos cirúrgicos, reduzindo os riscos e melhorando a qualidade do período perioperatório, tanto para a equipe médica, quanto para o paciente. Entretanto, sabe-se que não existe um padrão na conduta de algumas etapas da APA, como na avaliação dos riscos perioperatórios. Assim, esse estudo teve como objetivo fazer um levantamento bibliográfico acerca da completude da APA, com o objetivo de elencar seus impactos para o período perioperatório e determinar os seus mecanismos de controle de risco cirúrgico. Para tal, foi conduzida uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados SCOPUS, EMBASE, LILACS e MEDLINE, sendo selecionados 11 artigos. A análise dos estudos descreve fases qualificadas voltadas para a segurança do paciente, como anamnese, exame físico e exames laboratoriais, os quais orientam intervenções específicas, como adiamentos de cirurgias ou mudanças na carga medicamentosa dos pacientes. Os estudos revelam que existem vários métodos de avaliação de risco com boa capacidade de previsão, mas sem um consenso sobre quais escalas ou métodos utilizar durante essa etapa. Verificou-se, também, que as medidas ético-legais têm efeitos positivos, pois resguardam a relação entre os médicos e os pacientes, como o consentimento informado.

Palavras-chave: Cuidados Pré-operatórios. Avaliação Pré-Anestésica. Anestesiologia.

1. INTRODUÇÃO

Após a primeira demonstração pública bem-sucedida de anestesia geral em 1846, os riscos anestésicos foram rapidamente sendo reconhecidos e reduzidos, mas foi apenas nas décadas de 1980 e 1990 que medidas adicionais em segurança do paciente resultaram no endosso de padrões básicos de monitoramento pela Sociedade Americana de Anestesiologia (ASA), na adoção generalizada de tecnologias de monitoramento, como oximetria de pulso e capnografia, e na instituição da Fundação para a Segurança do Paciente de Anestesia (METHANGKOOOL; COLE; CANNESON, 2020). Esse progresso gerou reconhecimentos, uma vez que, de acordo com Methangkool *et al.* (2020), a partir dos avanços históricos, a Academia Nacional de Medicina dos Estados Unidos observou que a anestesiologia fez avanços impressionantes na segurança do paciente e destacou reduções significativas na mortalidade relacionada à anestesia.

Atualmente, apesar das evoluções na anestesiologia, ainda existem muitos problemas no período perioperatório que precisam ser evitados. De acordo com a Organização Mundial da Saúde, a ocorrência de eventos adversos devido à assistência insegura é, provavelmente, uma das dez principais causas de morte e invalidez no mundo. Isso comprova que a segurança do paciente deve ser uma prioridade de saúde mundial (OMS, 2019).

Diante disso, a avaliação pré-anestésica (APA) é um método indispensável para reduzir, de modo considerável, os mais diversos tipos de complicações durante a cirurgia e no pós-operatório. A APA é definida como um conjunto de medidas que precedem os cuidados anestésicos fornecidos à realização da operação e consiste na coleta e no registro de informações por meio de entrevista, histórico médico, exame físico, exames laboratoriais e avaliações de especialistas (SANTOS; NOVAES; IGLESIAS, 2017). Além disso, os objetivos finais da avaliação pré-operatória consistem em analisar o risco perioperatório, otimizar o estado do paciente, diminuir o tempo cirúrgico dos pacientes e reduzir a morbidade ou mortalidade anestésica (ZAMBOURI, 2007 *apud* GROOT *et al.*, 2017).

Assim, diante das várias informações acerca dos impactos da avaliação pré-anestésica para o período perioperatório, o objetivo do presente trabalho consistiu na realização de um levantamento bibliográfico acerca da completude da APA, com o

objetivo de elencar seus impactos para o período perioperatório e determinar os seus mecanismos de controle de risco cirúrgico.

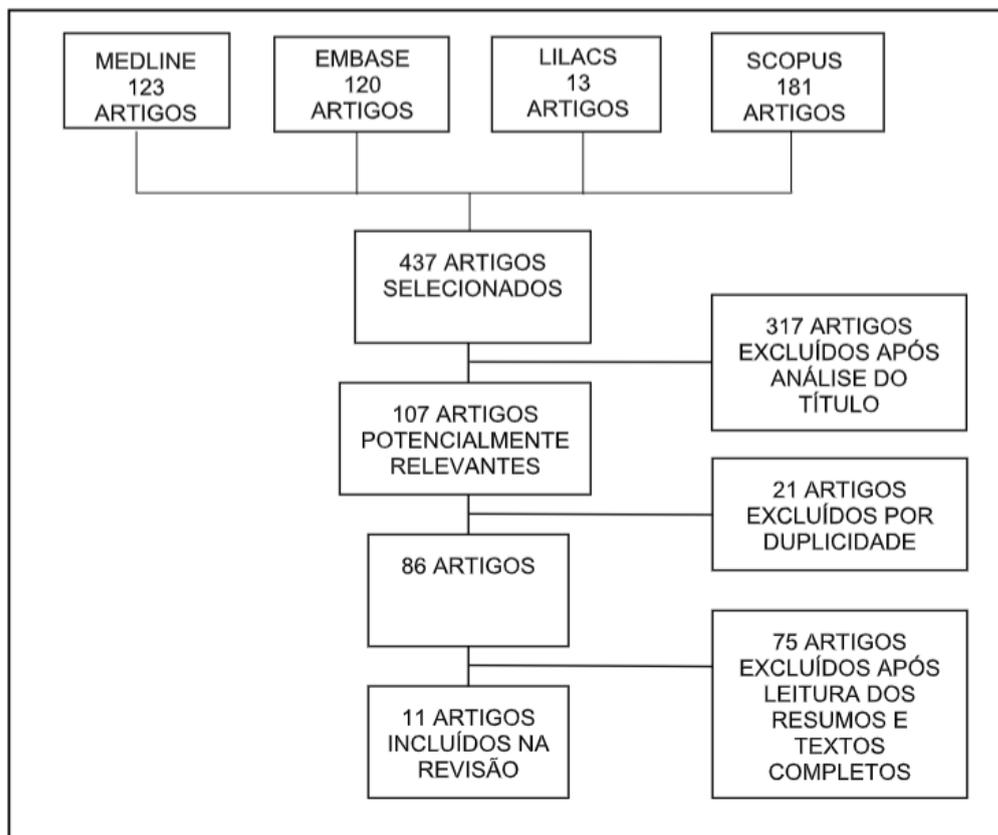
2. MÉTODO

O presente estudo, de caráter exploratório e descritivo, consiste em uma revisão integrativa da literatura com abordagem qualitativa, que procura avaliar sobre a importância, histórico, critérios e exames na avaliação pré-anestésica (APA). Todo o trabalho foi estruturado em consonância com a pergunta norteadora: “Quais os impactos da APA para os pacientes cirúrgicos em ambiente hospitalar?”.

A pesquisa bibliográfica ocorreu entre os meses de setembro e outubro de 2021, nas bases de dados LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), MEDLINE (*National Library of Medicine*, Estados Unidos), EMBASE e SCOPUS. Foram usados os descritores “Cuidados Pré-operatórios”, “Período Perioperatório” e “Anestesiologia”, bem como seus equivalentes em espanhol e inglês, de acordo com os vocabulários estruturados Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), *Medical Subject Headings* (MeSH) e *Embase Subject Headings* (Emtree), combinados através dos operadores booleanos disponíveis nas respectivas bases de dados.

Foram definidos como critérios de inclusão e exclusão: (1) Artigos originais disponíveis na íntegra; (2) publicados entre os anos de 2016 e 2021; (3) escritos em língua portuguesa, inglesa ou espanhola; e, por fim, (4) com relação intrínseca à pergunta de pesquisa. Deste modo, foram selecionados incluídos neste estudo 11 artigos, conforme a metodologia descrita na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma referente ao processo de seleção bibliográfica para a pesquisa com a quantidade de artigos em cada etapa de seleção.



Fonte: Autoria própria.

Como instrumento de coleta de dados foi utilizado modelo próprio de fichamento de artigos. A análise seguiu sob a ótica de oito perspectivas que serão discutidas a seguir: obrigatoriedade da realização da APA, consultório da APA, momento da realização da APA, itens da APA até fatores de risco, exames pré-operatórios, avaliação do risco perioperatório e consentimento informado.

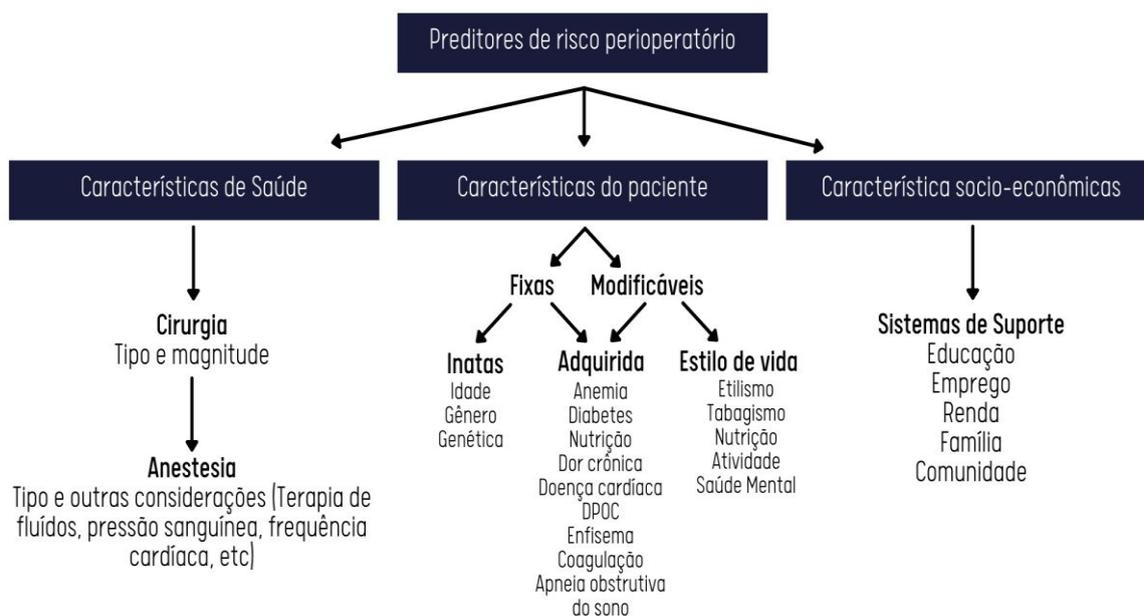
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Obrigatoriedade da realização da APA

A avaliação pré-anestésica (APA), ou conhecimento pré-operatório, é de valiosa importância na área da saúde, fornecendo qualidade e segurança, um binômio indispensável na sua composição (SANTOS; NOVAES; IGLESIAS, 2017). O modelo de avaliação normalmente segue um protocolo de cada instituição, mas, no geral, consiste em uma revisão dos riscos (alguns, dispostos na Figura 2), revisão dos medicamentos usados em curso, histórico de cirurgias prévias, exame físico geral e mais delimitado e,

eventualmente, assinatura de algum termo de consentimento necessário para a realização do processo operatório (ARONSON *et al.*, 2020).

Figura 2 - Preditores de risco perioperatório de resultados adversos pós-operatórios categorizados cuidados de saúde, pacientes e características socioeconômicas.



Fonte: Traduzido e adaptado de ARONSON *et al.*, 2020.

O papel da APA na redução da ansiedade de pacientes e familiares é citado por Bogusaite *et al.* (2018), que avaliaram estudos conduzidos na Europa e nos Estados Unidos (EUA), concluindo que existe uma alta demanda por informações pré-operatórias entre os pais de crianças que serão submetidas à cirurgia. Essa demanda pode causar uma ansiedade que levará a perdas fisiológicas importantes, resultando em problemas na própria anestesia, bem como na recuperação pós-anestésica. A condução de uma APA focada na familiarização do ambiente cirúrgico, do equipamento médico, bem como no uso de livretos educativos é fundamental e leva a uma redução considerável da ansiedade citada (BOGUSAITE; RAZLEVICE; LUKOSIENE; MACAS, 2018). A relação entre o conhecimento pré-operatório e ansiedade tem se mostrado, portanto, inversamente proporcional (HLADKOWICZ *et al.*, 2020).

Cerca de dez milhões de pacientes passam por procedimentos cirúrgicos por ano nos EUA. Desses, cerca de 40% enfrentam algum tipo de complicação no perioperatório. Segundo Hladkowitz *et al.* (2020), grande parte desses pacientes gostaria de receber mais

informações antes da cirurgia. Essa função, na maioria das vezes, é da responsabilidade do anesthesiologista. A APA devidamente realizada ajuda a minimizar este problema, visto que a consciência das possíveis complicações cirúrgicas e da recuperação é fundamental para o paciente (HLADKOWICZ *et al.*, 2020).

A coleta de informações deve ser feita de forma cuidadosa, uma vez que a APA malconduzida tem sido associada com o aumento da morbidade e mortalidade cirúrgica, embora o da realização da avaliação em regime ambulatorial seja de grande importância na redução da ansiedade e de outros fatores que impactam diretamente na recuperação fisiológica do indivíduo (SANTOS; NOVAES; IGLESIAS, 2017). A realização das avaliações à beira do leito, pode comprometer grandes objetivos da APA, dentre os quais a diminuição do risco intraoperatório e a recuperação no pós-operatório (ARONSON *et al.*, 2020).

Preocupação recente diz respeito aos gastos com possíveis complicações cirúrgicas. Em estudo conduzido por Li *et al.* (2019), verificou-se que a crescente demanda sobre os valores agregados aos serviços médicos cirúrgicos gerou o interesse na avaliação pré-operatória. Portanto, a APA impacta de forma direta nos custos de um processo cirúrgico (LI *et al.*, 2019).

No Brasil, há dois documentos oficiais do Conselho Federal de Medicina (CFM) que regulamentam a prática da APA, sendo eles a Resolução nº1802/2006, revogada em 2017 pela Resolução nº2174/2017. A resolução atual reconhece a importância da avaliação antes de qualquer anestesia e dispõe sobre outras responsabilidades do médico anesthesiologista.

3.2. Itens da APA

Atualmente, segundo o CFM, é papel do médico anesthesiologista conhecer, com a devida antecedência, as condições clínicas do paciente, e decidir sobre a realização ou não do ato anestésico, exceto nas situações de urgência e emergência. Diante disso, a APA é estruturada em etapas bem organizadas com esse propósito.

De acordo com a Resolução nº 2174/2017 do CFM, para estruturar a documentação da anestesia no pré-operatório, os itens que a APA precisa considerar são: estratificação de risco; Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); ficha de consulta com informações sobre a identificação do médico anestesista responsável e paciente, intervenção cirúrgica proposta, dados antropométricos, antecedentes pessoais e familiares, exame físico (incluindo avaliação das vias aéreas), tempo de jejum, sinais

vitais, diagnóstico cirúrgico e doenças associadas, tratamento e fármacos em uso, história clínica de alergias, hábitos (tabagismo, etilismo, dentre outros), resultados dos exames complementares, estado físico e prescrição de medicação pré-anestésica, quando indicada.

3.3. Fatores de risco

Dado o alto nível de complexidade frente às múltiplas variáveis envolvidas num procedimento cirúrgico, durante o período perioperatório, existem vários fatores de risco que devem ser observados, como condicionamento físico, idade, raça, medicamentos em uso e patologias prévias. Por isso, na APA, esses fatores precisam ser identificados para que sejam minimizados todos os fatores que possam dificultar um bom desfecho cirúrgico.

De acordo com Chen *et al.* (2018), as cirurgias cardiovasculares, como a troca de valvas cardíacas, possuem o risco aumentado em cerca de três vezes em pacientes com cirurgias prévias. Outro fator de risco para o paciente, além de comorbidades como hipertensão arterial sistêmica (HAS) e diabetes *mellitus*, é a presença de ascite, sendo que esses fatores contribuem para o aumento da mortalidade. Estes fatores devem ser levados em conta na escolha do anestésico, se ele será de curta ou longa duração ou de ação intermediária (CHEN *et al.*, 2018).

Segundo Gong *et al.* (2017), a área do retalho e a infecção de feridas são fatores de risco pré-operatórios para as cirurgias plásticas, uma vez que predis põem o paciente a sítios infecciosos e a uma recuperação demorada. Tais fatos se devem à menor resposta orgânica às medicações como anti-inflamatórios, sintomáticos e antibióticos. Entretanto, o uso de medicações e a escolha destas nem sempre é uma tarefa fácil para o anestesista.

Para Liu *et al.* (2017) o uso de esteroides na prática cirúrgica para o anestesista é um desafio, uma vez, que a dose de estresse perioperatória não possui evidências clínicas acerca das classes, além da falta de estudos com amostras consistentes sobre o tipo de cirurgia, anestesia, e relação entre o resultado, a dose de esteroide e o tempo, o que dificulta uma análise de qualidade dos dados. Dessa maneira, quando utilizados, os esteroides predis põem os clientes ao risco de insuficiência adrenocortical. Daí a necessidade de constante atualização por parte do anestesista, mesmo diante de medicações utilizadas rotineiramente na prática clínica.

Segundo Park *et al.* (2017), quanto maior o número de transfusões sanguíneas intraoperatórias, pior o prognóstico do paciente, o que mostra a necessidade de uma

equipe treinada e multidisciplinar, além de um anestesista habilidoso durante o período operatório. Tal fato se deve à minimização de sangramentos e intercorrências como congestão pulmonar pelo anestesista e sua equipe multidisciplinar.

De acordo com Santos *et al.* (2017), a partir de um estudo realizado com 491 pacientes, atendidos no Ambulatório de Avaliação Pré-Anestésica do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle (APA/HUGG), de março a dezembro de 2014, a maioria dos pacientes, 77,4%, fazia uso contínuo de medicamentos, gerando a necessidade de exames complementares, os quais, em um outro cenário, não seriam solicitados. Algumas medicações podem representar risco de interação com os fármacos anestésicos, gerando efeitos adversos relacionados a eventos que dependem de fatores como o tempo de uso do medicamento, a idade e o peso do paciente e a concomitância com indução enzimática, entre outros (TUMBER; CULLEN, 2000 *apud* SANTOS *et al.*, 2017).

Ainda para Santos *et al.* (2017), o condicionamento físico e até mesmo as doenças prévias do paciente também estão associados a possíveis complicações no período perioperatório, uma vez que obesidade é considerada um importante fator de risco para complicações pós-operatórias, principalmente respiratórias e infecciosas. Patologias prévias são agravantes que precisam ser observados com cautela para que nenhuma complicação inesperada ocorra durante a cirurgia, a exemplos as doenças endócrinas e cardiovasculares.

Pesquisas mostram que a HAS é o segundo fator de risco mais comum associado à morbidade cirúrgica. Na prática clínica, adiar a operação por motivo de hipertensão grave não controlada é um fato comum, visto que a hipertensão está associada a complicações cardiovasculares no perioperatório (SANTOS; NOVAES; IGLESIAS, 2017).

3.4. Exames pré-operatórios

Conforme a Resolução nº 2.235/2019 do CFM, considera-se que, além das avaliações clínicas, os exames médicos complementares se destinam a auxiliar os médicos requisitantes na elaboração de diagnóstico, acompanhamento de processos patológicos e observação de resultados terapêuticos. Ademais, em concordância com a Resolução nº 2174/2017 do CFM, durante a APA, no consultório médico, antes da admissão na unidade hospitalar, o médico anestesista poderá solicitar exames complementares e/ou avaliação

por outros especialistas, desde que baseado na condição clínica do paciente e no procedimento proposto.

Em um estudo retrospectivo realizado por Groot *et al.* (2017), foram realizadas 24.174 avaliações pré-operatórias de pacientes a partir de 18 anos agendados para cirurgias eletivas não cardíacas; 273 pacientes, com idade média de 65 anos, foram encaminhados para uma avaliação cardiológica complementar. Dentre esses pacientes, verificou-se que, em 30 dias, a taxa de mortalidade foi 1,1% (n=3), além de serem identificados 2,6% (n=6) eventos cardíacos adversos. Também, após exames como eletrocardiograma, ecocardiografia, angiografia, exame de Holter e teste farmacológico síndrome de Brugada, 167 (61%) pacientes não tiveram mudanças na terapia; intervenção coronariana cutânea foi realizada em dois pacientes antes da cirurgia eletiva; um paciente fez cirurgia de revascularização do miocárdio; 14 (5%) pacientes mudaram o regime de drogas e 86 (32%) passaram a consumir um novo medicamento.

Em um estudo transversal feito por Li e colaboradores (2018) na Austrália e Nova Zelândia, com o objetivo de estudar os métodos utilizados para a avaliação dos riscos perioperatórios e pré-reabilitação em pacientes encaminhados para cirurgia oncológica, a partir de entrevistas feitas com 155 anestesistas e 71 cirurgiões colorretais, observou-se que 9/155 anestesistas e 6/71 cirurgiões não utilizam o Teste Cardiopulmonar de Exercício (TCPE) para avaliar a capacidade funcional do paciente, ao mesmo tempo que 33/71 cirurgiões e 62/155 anestesistas acreditam que o TCPE seja útil, bem como 93/155 anestesistas afirmaram não ter acesso a um TCPE. Ademais, durante a avaliação pré-operatória, a anemia foi um fator importante e frequentemente avaliada por 131/155 anestesistas e 70/71 cirurgiões, apesar de 20% (31/155) dos anestesistas nunca fazerem essa triagem. Também, notou-se que quaisquer tipos de pontuações de uma avaliação de nutrição formal não são usados por cerca de 9/155 anestesistas ou de 10/71 cirurgiões, assim como 34/155 geralmente não consulta nutricionistas quando um caso de desnutrição é encontrado; 48/71 cirurgiões consultam nutricionistas em avaliações subjetivas acerca do estado nutricional do paciente. Além disso, os biomarcadores para albumina e glicose são utilizados por 55/71 e 47/71 cirurgiões, da mesma forma que 104/155 e 94/155 anestesistas, respectivamente.

3.5. Avaliação do risco perioperatório

Os riscos perioperatórios podem se manifestar de diversas formas, sendo potencializados por diversas causas, como ansiedade, patologias e até mesmo medicamentos em uso. Diante disso, a APA tem múltiplas abordagens e objetivos, dentre eles a redução do risco perioperatório. Por isso, de acordo com Santos e colaboradores (2017), a avaliação pré-operatória é o momento ideal para realizar uma correta estratificação dos riscos, por meio de algumas escalas convencionadas pelas sociedades médicas e, assim, elaborar um planejamento adequado de uma conduta anestésica e cirúrgica.

Apesar de o cálculo de risco não seguir um padrão na consulta de anestesiologia pré-operatória, sabe-se que inúmeros métodos de estratificação de risco no perioperatório são utilizados durante as avaliações pré-operatórias, uma vez que existem variados procedimentos cirúrgicos associados às diversas possíveis condições biopsicossociais dos pacientes (HLADKOWICZ *et al.*, 2020). Por isso, estes precisam ser classificados de modo a garantir um bom desfecho cirúrgico satisfatório. Diante disso, durante uma avaliação pré-operatória, existem classificações que são frequentemente usadas, como: a classificação do estado físico da Sociedade Americana de Anestesiologia; o Índice de Risco Cardíaco Revisado de Lee (IRCR), também chamado de score de Lee; a avaliação da capacidade funcional e a Escala de Apfel. Ademais, algumas outras classificações eventualmente podem ser aplicadas em condições específicas, como no caso da escala de Risco Previsto de Mortalidade da Sociedade de Cirurgiões Torácicos, sediada em Chicago, Illinois, Estados Unidos.

De acordo com Li e colaboradores (2018) a classificação de estado físico da ASA (Sociedade Americana de Anestesiologistas), também conhecida como escala ASA, foi o método mais usado para estratificação de risco por anestesiologistas e cirurgiões colorretais na Austrália e Nova Zelândia. Esses autores observaram, que essa classificação é utilizada periodicamente na clínica anestésica, pesquisas científicas, reembolso e alocação de recursos. Outrossim, sabe-se que, embora esse método de possa ter um poder discriminatório insatisfatório em comparação com outras escalas de avaliação de risco perioperatório mais complexas, uma das vantagens é a sua simplicidade e modo de construção, uma vez que pode ser rapidamente realizada na beira do leito (LI *et al.*, 2019). No quadro 1, encontra-se a classificação da escala ASA.

Quadro 1 - Sistema de classificação de estado físico ASA.

ASA I	Paciente normal e hígido
ASA II	Paciente com doença sistêmica de grau leve
ASA III	Paciente com doença sistêmica grave
ASA IV	Paciente com doença sistêmica grave que é uma ameaça constante à vida
ASA V	Paciente moribundo, sem expectativa de sobrevivência sem cirurgia
ASA VI	Paciente com morte cerebral cujos órgãos serão removidos para fins de doação

A adição de "E" denota cirurgia de emergência

Fonte: Traduzido e adaptado da Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA, 2014)

Por outra perspectiva, o IRCR foi idealizado com o objetivo de ser utilizado para estimar o risco de um evento no miocárdio no perioperatório. Ademais, Feitosa-filho *et al.* (2016) afirmam que este índice visa estimar a probabilidade de complicações cardíacas, como infarto do miocárdio, edema pulmonar, parada cardíaca primária ou fibrilação ventricular, e com bloqueio cardíaco completo, até o quinto dia de pós-operatório. Uma grande vantagem é sua facilidade de aplicação, uma vez que esse índice é composto por apenas seis variáveis de risco, as quais classificam os pacientes em quatro classes de risco: I, II, III ou IV, com base na soma das variáveis por eles apresentadas (FEITOSA-FILHO; LOUREIRO; NASCIMENTO, 2016).

Fatores anestésicos como duração, anestésico volátil e uso de opioides afetam náuseas e vômitos pós-operatórios (NVPO) (GRAN *et al.*, 2019 *apud* HSIEH *et al.*, 2021). Diante disso, o sistema de pontuação de Apfel foi estabelecido como um sistema confiável ferramenta para identificar o risco de NVPO em pacientes individuais (HSIEH *et al.*, 2021).

Determinar a capacidade funcional de um paciente ajuda a prever, de modo confiável, o risco cardíaco, além de auxiliar na tomada de decisão acerca dos exames complementares e, até mesmo, terapias farmacológicas antes e durante uma cirurgia programada (FLEISHER *et al.*, 2007 *apud* GOMES *et al.*, 2019). Gomes *et al.* (2019) acrescentam que uma boa capacidade funcional frequentemente é definida com base nos níveis de equivalência metabólica (MET), os quais são definidos por unidades que valem 3,5 mL/kg/min, representando o consumo basal de oxigênio de um homem médio de 70 kg em repouso. Por meio de teste ergométrico ou, até mesmo, perguntas simples durante a anamnese, pode-se categorizar a capacidade funcional do paciente: considera-se

excelente (>7 MET) um paciente que pratica futebol, natação, tênis, corrida de curtas distâncias; moderado (4 a 7 MET), quando o paciente consegue fazer caminhadas com velocidade razoável (6,4 km/h), e ruim (<4 MET), quando o paciente faz pouca atividade, caminhadas curtas (duas quadras) (GOMES *et al.*, 2019).

Escalas mais específicas podem ser utilizadas para auxiliar na avaliação de risco. Em um estudo de coorte prospectivo realizado por Baldasseroni e colaboradores (2020), no Hospital Universitário Careggi, Florença, Itália, um grupo de idosos com mais de 75 anos, encaminhados para cirurgia cardíaca eletiva, foram submetidos a avaliações pré-operatórias, com o objetivo de fazer a estratificação de risco, a partir da escala de Risco Previsto de Mortalidade da Sociedade de Cirurgias Torácicas. Com base nessa escala, dos 235 pacientes avaliados, cuja média da idade foi 79,6, dos quais a cirurgia aórtica isolada ou cirurgia da válvula mitral foi feita em 90, a cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) em 38 e CRM combinada com aorta ou cirurgia valvar mitral em 107 pacientes. A partir das análises, cerca de 144 se encontravam em baixo, 67 em intermediário e 24 em alto risco. Entre as limitações do estudo, relata-se que a amostra foi numericamente limitada; a média da idade dos pacientes idosos foi considerada alta, em comparação com outros estudos; limitação de recursos para a realização de uma avaliação geriátrica satisfatória; os detalhes sobre os procedimentos cirúrgicos dos pacientes não foram consistentes e, assim, não puderam ser incluídos na análise; apenas os desfechos hospitalares foram considerados. Por fim, os autores concluíram que a aplicação dessa escala no pré-operatório pode melhorar a estratificação de risco em pacientes idosos submetidos à cirurgia cardíaca eletiva e, com isso, permitir uma previsão acerca da mortalidade e morbidade desses pacientes (BALDASSERONI *et al.*, 2021).

3.6. Consentimento informado

Dentro da relação médico-paciente existem medidas éticas e legais, que buscam garantir os direitos e deveres, tanto dos profissionais da saúde, quanto do paciente que irá consumir uma determinada terapêutica. Sabe-se que é na avaliação pré-anestésica que isso pode ser feito, por meio do consentimento informado (CI), o qual, se registrado por escrito, em formulário próprio, para a cirurgia eletiva com recurso a qualquer técnica anestésica, constitui um instrumento documental e prova de defesa num eventual processo judicial de responsabilidade médica (CASIMIRO *et al.*, 2019).

Antes da obtenção do CI junto ao paciente, de acordo com Casimiro *et al.* (2019), algumas medidas precisam ser tomadas, como o esclarecimento do doente acerca da terapêutica médica ou cirúrgica, e, baseados nas suas condições financeiras, este decide aceitá-la ou não, pois é preciso considerar que o procedimento anestésico tem benefícios, propósito, natureza, alternativas e riscos, os quais precisam ser alvos de debate e consentimento específicos, uma vez que é necessário respeitar os valores socioculturais do paciente.

A administração de componentes *major* do sangue (eritrócitos, leucócitos, plaquetas e plasma) não é aceita na generalidade pelas Testemunhas de Jeová, sendo necessária uma abordagem médica destes pacientes, especialmente quando o risco hemorrágico é significativo. Deve ser conduzida uma avaliação criteriosa e otimização pré-operatória com um plano anestésico-cirúrgico que vise a minimização das perdas sanguíneas, uma vez que a situação envolve questões médicas, éticas e legais (CARP; MAURÍCIO; LANÇA, 2021). Além disso, é importante destacar que, dentro da pediatria, as crianças e seus pais podem ter seu primeiro contato direto com o anestesologista pediátrico durante o pré-operatório no dia da cirurgia eletiva, momento em que os pais serão solicitados a fornecer consentimento informado para a cirurgia e a anestesia (BOGUSAITE *et al.*, 2018).

O consentimento informado é valorizado sob dois aspectos: o ético, como peça fundamental da relação médico-paciente e da autonomia do doente; o legal, enquanto instituto que permite a autodeterminação sobre os riscos assumidos, delimitando a responsabilidade que recai sobre o médico (PEREIRA, 2008 *apud* CASIMIRO *et al.*, 2019). Contudo, para que esse documento tenha o devido valor ético e legal, é preciso, na comunicação médico-paciente, a transmissão de informação clara sobre o procedimento cirúrgico, do seu risco, considerando os possíveis desfechos, e das opções disponíveis, permitindo também a possibilidade de o doente expressar a sua vontade sem qualquer tipo de coerção (CARP; MAURÍCIO; LANÇA, 2021).

Assim, Carp *et al.* (2021) ressalta que o CI deve ser livre de coerção, sendo fundamental a especificação dos componentes que o paciente aceita ou não receber. Existem situações que são desafiadoras para os médicos, uma vez que precisam garantir que qualquer informação dada verbalmente em esse momento estressante seja compreendida (SMITH; CALLERY, 2005 *apud* BOGUSAITE *et al.*, 2018).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os benefícios dos avanços nos métodos de segurança do paciente durante os procedimentos médicos já é uma realidade no século XXI. Diante disso, os estudos supracitados mostraram que a consolidação da avaliação pré-anestésica, com todas as suas etapas de execução, como anamnese, exame físico e exames complementares, têm mostrado bons resultados para a qualidade dos procedimentos cirúrgicos modernos. A partir da avaliação do paciente, associados às métricas consolidadas de avaliação de risco, o anesthesiologista pode traçar um plano anestésico com mais segurança e, assim, melhorar a qualidade do perioperatório.

Estudos mostram que é possível evitar complicações graves, que possam levar o paciente a óbito após o risco ser identificado, por meio de algumas medidas como: mudar o plano medicamentoso do paciente; adiar a cirurgia em alguns casos; cancelar a cirurgia quando o risco da cirurgia é maior do que o risco patológico.

Vários fatores que limitam uma APA adequada foram identificados, como a falta de infraestrutura para realização de procedimentos completos e mão de obra qualificada. Os estudos mostram que há várias maneiras de mensurar o risco operatório, por meio de escalas convencionadas. Contudo, o cálculo do risco e/ou a comunicação não parece seguir um protocolo específico.

O termo de consentimento informado proporciona inúmeros efeitos positivos para o perioperatório, uma vez que gera segurança para os profissionais médicos e para o paciente. Entretanto, ao mesmo tempo, há situações em que o CI não é realizado por escrito, anulando seus efeitos éticos e legais.

Desse modo, é preciso que haja um controle e incentivo da execução adequada da APA no perioperatório pelos médicos anesthesiologistas, tendo em vista que esta é uma ferramenta essencial para garantir a máxima segurança, frente aos diferentes riscos cirúrgicos existentes.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Universidade Estadual do Ceará (UECE) por ser um berço formador e fomentador da pesquisa científica onde os autores estão particularmente inseridos, bem como aos nossos mestres e orientadores: Prof. Me. Vicente Bruno de Freitas Guimarães, Profa. Me. Nely Marjollie Guanabara Teixeira e ao médico Joaquim Trajano de Lima Filho;

todos esses na pessoa da Profa. Dra. Tatiana Paschoalette Rodrigues Bachur, nossa fiel orientadora e incentivadora no processo de escrita deste trabalho. Por fim, agradecemos a Liga Acadêmica de Anestesiologia e Dor da UECE (LIANCE), por colaborar de forma ativa na formação dos futuros profissionais médicos nela inseridos.

REFERÊNCIAS

ARONSON, Solomon et al. Roadmap for transforming preoperative assessment to preoperative optimization. **Anesthesia & Analgesia**, v. 130, n. 4, p. 811-819, 2020.

ASA physical status classification system. [s.l.]: ASA, 2014. Disponível em: <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-physical-status-classification-system>. Acesso em: 06 Mar. 2017.

BALDASSERONI, Samuele; PRATESI, Alessandra; STEFÀNO, Pierluigi; PACE, Stefano del; CAMPAGNOLO, Valter; BARONCINI, Anna Chiara; LOFORTE, Aldo; MARELLA, Andrea Giosafat; UNGAR, Andrea; BARI, Mauro di. Pre-operative physical performance as a predictor of in-hospital outcomes in older patients undergoing elective cardiac surgery. **European Journal Of Internal Medicine**, [S.L.], v. 84, p. 80-87, fev. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejim.2020.10.021>.

BOGUSAITE, Laura et al. Evaluation of preoperative information needs in pediatric anesthesiology. **Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research**, v. 24, p. 8773, 2018.

CARP, Maria; MAURÍCIO, Sandra; LANÇA, Filipa. Cirurgia Obstétrica com Risco Hemorrágico Major em Testemunha de Jeová. **Acta Médica Portuguesa**, [S.L.], v. 34, n. 4, p. 300, 31 mar. 2021. Ordem dos Médicos. <http://dx.doi.org/10.20344/amp.12763>.

CASIMIRO, Luís Guilherme; PEREIRA, Sara Marisa; PIRES, Sofia Cardoso; MOURÃO, Joana. Obtenção de Consentimento Informado para Anestesia em Cirurgia Eletiva num Hospital Terciário: práticas e contexto ético-legal. **Acta Médica Portuguesa**, [S.L.], v. 32, n. 1, p. 53, 1 fev. 2019. Ordem dos Médicos. <http://dx.doi.org/10.20344/amp.10592>.

CHEN, Jinmiao et al. Risk factors associated with perioperative morbidity and mortality following isolated tricuspid valve replacement. **Journal of Surgical Research**, v. 221, p. 224-231, 2018.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Resolução nº N° 2.174/2017, de 27 de fevereiro de 2018. RESOLUÇÃO CFM. **RESOLUÇÃO CFM N° 2.174/2017**, [S. l.], 27 fev. 2018. Disponível

em: <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2017/2174>. Acesso em: 15 out. 2021.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Resolução nº N° 2.235/2019, de 15 de agosto de 2019. RESOLUÇÃO CFM. **RESOLUÇÃO CFM N° 2.235/2019**, [S. l.], 15 ago. 2019. Disponível em: <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2019/2235>. Acesso em: 15 out. 2021.

FEITOSA-FILHO, Gilson Soares; LOUREIRO, Bruna Melo Coelho; NASCIMENTO, Jedson dos Santos. Agreement between three perioperative risk scores. **Revista da Associação Médica Brasileira**, [S.L.], v. 62, n. 3, p. 276-279, jun. 2016. FapUNIFESP. <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.62.03.276>.

GOMES, Jacqueline Ramos de Andrade Antunes; CAMPOS, Thaís Lôbo; VERNER, Glayson Carlos Miranda; ABREU, Leonília Brelaz de; MOTTA, Ana Caroline de Mendonça; ARAÚJO, Weslei da Silva; RIBEIRO, Letícia Santos; TORRES, Rafael Villela Silva Derré; SOUSA, Anna Karoline Carvalho; SILVA, Tâmelá Beatriz Matinada da. Avaliação da capacidade funcional de pacientes atendidos em um ambulatório perioperatório do Distrito Federal. **Revista Sobecc**, [S.L.], v. 24, n. 3, p. 125-131, 23 set. 2019. Zeppelini Editorial e Comunicação. <http://dx.doi.org/10.5327/z1414-4425201900030003>

GONG, Xu et al. Comparison of perioperative complications of pedicled island flap in reconstruction of extremities. **journal of surgical research**, v. 220, p. 94-104, 2017.

GROOT, M. W.; SPRONK, A.; HOEKS, S. E.; STOLKER, R. J.; VAN LIER, F.. The preoperative cardiology consultation: indications and risk modification. **Netherlands Heart Journal**, [S.L.], v. 25, n. 11, p. 629-633, 31 maio de 2017. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s12471-017-1004-1>.

HLADKOWICZ, Emily et al. Evaluation of a preoperative personalized risk communication tool: a prospective before-and-after study. **Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie**, v. 67, n. 12, p. 1749-1760, 2020.

HSIEH, Chia-Yu; POON, Yan-Yuen; KE, Ting-Yu; CHIANG, Min-Hsien; LI, Yan-Yi; TSAI, Peng-Neng; WU, Shao-Chun. Postoperative Vomiting Following Laparoscopic Cholecystectomy Is Associated with Intraoperative Fluid Administration: a retrospective cohort study. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 18, n. 10, p. 5305, 17 maio 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph18105305>.

LI, Michael H.-G.; BOLSHINSKY, Vladimir; ISMAIL, Hilmy; BURBURY, Kate; HO, Kwok M.; AMIN, Babak; HERIOT, Alexander; RIEDEL, Bernhard. A cross-sectional survey of Australian anesthetists' and surgeons' perceptions of preoperative risk stratification and

prehabilitation. *Canadian Journal Of Anesthesia/Journal Canadien D'Anesthésie*, [S.L.], v. 66, n. 4, p. 388-405, 1 abr. 2019. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s12630-019-01297-9>.

LIU, Melanie M. et al. Perioperative steroid management: approaches based on current evidence. *Anesthesiology*, v. 127, n. 1, p. 166-172, 2017.

METHANGKOOL, Emily; COLE, Daniel J.; CANNESON, Maxime. Progress in Patient Safety in Anesthesia. *Jama*, [S.L.], v. 324, n. 24, p. 2485, 22 dez. 2020. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.23205>.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Segurança do paciente. Publicado em 2019. Atualizado em 13 de setembro de 2019. Acessado em 25 de setembro de 2021. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety>.

PARK, Hyeong Min et al. Perioperative transfusion in pancreatoduodenectomy: the double-edged sword of pancreatic surgeons. *Medicine*, v. 96, n. 49, 2017.

SANTOS, Monica Loureiro; NOVAES, Cristiane de Oliveira; IGLESIAS, Antonio Carlos. Perfil epidemiológico de pacientes atendidos no ambulatório de avaliação pré-anestésica de um hospital universitário. *Brazilian Journal Of Anesthesiology*, [S.L.], v. 67, n. 5, p. 457-467, set. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjan.2016.06.002>.

FÁRMACOS COMUMENTE UTILIZADOS NA INTUBAÇÃO DE SEQUÊNCIA RÁPIDA

DOI: 10.51859/amplla.apa075.1122-2

Lucas da Silva Moreira ¹

Antonio Auberson Martins Maciel ¹

Joaquim Trajano de Lima Filho ²

Vicente Bruno de Freitas Guimarães ^{3,5}

Tatiana Paschoalette Rodrigues Bachur ^{4,5}

¹ Acadêmico do curso de Medicina da Universidade Estadual do Ceará – UECE

² Médico Residente em Anestesiologia do Hospital Universitário Walter Cantídio/Universidade Federal do Ceará – HUWC/UFC

³ Médico Residente em Cirurgia pela Escola de Saúde Pública do Ceará/Hospital e Maternidade José Martiniano de Alencar – ESP CE/HMJMA

⁴ Farmacêutica, Doutora em Farmacologia pela Universidade Federal do Ceará – UFC

⁵ Docente do curso de Medicina da Universidade Estadual do Ceará – UECE

RESUMO

A Intubação de Sequência Rápida (ISR) é usada para facilitar a intubação traqueal de emergência, uma vez que minimiza o risco de aspiração pulmonar do conteúdo estomacal e reduz complicações durante procedimentos anestésicos. Diferentes fármacos são utilizados na ISR; entretanto, dependendo da farmacocinética das substâncias usadas, existem diferentes contraindicações, além da possibilidade de ocorrência de reações adversas como reações anafiláticas, arritmias e hipertermia maligna. O objetivo do presente estudo foi realizar uma pesquisa bibliográfica acerca dos fármacos utilizados na ISR e suas particularidades.

Palavras-chave: Intubação em Sequência Rápida. Fármacos. Efeitos Adversos.

1. INTRODUÇÃO

Descrita inicialmente na década de 1970, a Intubação em Sequência Rápida (ISR) é uma técnica anestésica desenvolvida para mitigar algumas complicações comuns durante o procedimento anestésico, como a aspiração do conteúdo gástrico. A ISR possui uma logística desenvolvida para facilitar o manejo do paciente pré-anestésico. Um fármaco sedativo e um agente bloqueador neuromuscular são utilizados como padrão na técnica. O agente sedativo torna o paciente inconsciente, enquanto o agente bloqueador neuromuscular produz relaxamento muscular para que o paciente fique com a visão laríngea mais observável, diminuindo as complicações que são associadas ao processo (DRIVER et al., 2019).

Não há um consenso acerca do uso das drogas; porém, alguns fármacos são mais utilizados por anestesistas nas emergências hospitalares do que outros. Apesar de possuírem alguns efeitos adversos, especialmente em pacientes hemodinamicamente comprometidos, o suxametônio têm sido amplamente utilizado como droga de escolha (GWINNETT et al., 2016).

A succinilcolina ou suxametônio é um agente bloqueador neuromuscular que tem altos índices de prescrição, embora possua alguns efeitos indesejáveis e contraindicações clínicas. Classificada como bloqueador neuromuscular da classe dos despolarizantes, a succinilcolina tem início de ação muito rápido e produz fasciculações musculares seguidas de paralisia muscular flácida. Alternativamente, o rocurônio, bloqueador neuromuscular não despolarizantes, tem início de ação de 2 a 3 minutos e atua bloqueando competitivamente a junção neuromuscular (LI et al., 2021).

A cetamina vem sendo cada vez mais utilizada, estando associada a um rápido início de ação, possuindo boa tolerância e desequilíbrio hemodinâmico limitado. Essa característica, particularmente não compartilhada com a maioria das drogas, torna a cetamina uma droga de escolha para pacientes hemodinamicamente instáveis, principalmente os oriundos de trauma. O etomidato e o propofol constituem outras opções possíveis para a ISR. Entretanto, propofol pode ocasionar hipotensão por ventilação e efeito inotrópico negativo, sendo limitado seu uso para pacientes hemodinamicamente estáveis (BAEKGAARD et al., 2020).

A intubação orotraqueal é um procedimento usado em intervenções hospitalares ou não, como em ambulâncias de resgate, mas principalmente em ambientes de

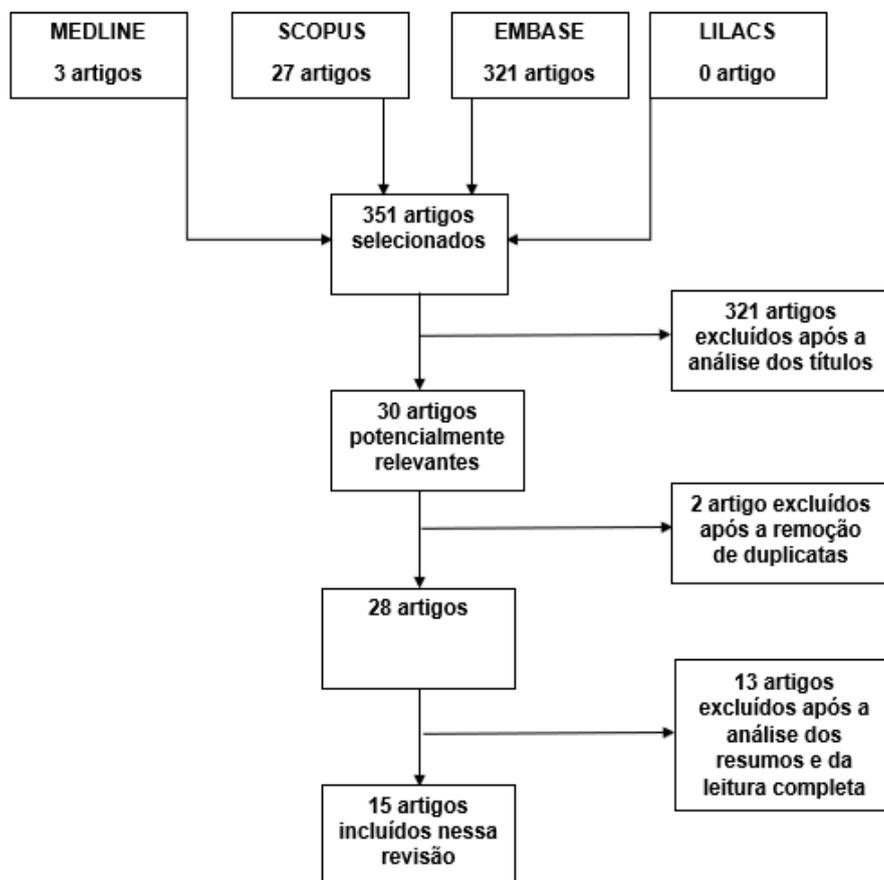
emergência. Portanto, em pacientes que necessitam de intubação orotraqueal de emergência, a ISR é a técnica de manejo das vias aéreas recomendada (FARRELL et al., 2020).

O presente capítulo tem como objetivo apresentar, de modo simplificado, alguns dos os fármacos frequentemente utilizados na ISR, demonstrando suas vantagens e contraindicações.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica apresentada como revisão narrativa, com abordagem qualitativa, buscando descrever as indicações e contraindicações dos fármacos comumente utilizados na Intubação de Sequência Rápida (ISR). A pesquisa ocorreu nos meses de setembro e outubro de 2021 e foi conduzida nas bases de dados MEDLINE, EMBASE, SCOPUS e LILACS. Foram utilizados os descritores “*Rapid Sequence Induction*”, “*Intubation*”, “*Pharmaceutical Preparations*” e “*Drug*”, combinados através dos operadores booleanos, para a recuperação de artigos versando sobre fármacos utilizados na ISR. Foram incluídos artigos originais disponíveis na íntegra, publicados em língua inglesa e língua portuguesa entre os anos de 2016 e 2021. A Figura 1 representa o processo de seleção dos 15 artigos utilizados na produção deste capítulo.

Figura 1 – Fluxograma da seleção de artigos para a presente revisão de literatura.



Fonte: Autoria própria.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os artigos selecionados versavam sobre os fármacos succinilcolina, rocurônio, cetamina, tiopental, etomidato e propofol no contexto da ISR, os quais serão brevemente descritos a seguir.

3.1 Succinilcolina ou Suxametônio

A succinilcolina, também conhecida como suxametônio é um bloqueador neuromuscular despolarizante comumente utilizado em ISR, devido ao rápido início e curto tempo de duração de ação, custo conveniente e disponibilidade na maioria dos serviços hospitalares (SEAN et al., 2020). Esse fármaco é recomendado como agente paralítico de início rápido de primeira intenção, visto que atua como relaxante muscular despolarizante, induzindo fasciculações musculares seguidas de paralisia muscular flácida (DIETRICH et al., 2020; LI et al., 2021; GRILLOT et al., 2021). A succinilcolina é comumente

utilizada em pacientes com lesões traumáticas, existindo recomendações de uso deste fármaco para a redução dos riscos de complicações que são relacionadas à intubação de emergência (GRILLOT et al., 2021).

Em contrapartida, vários efeitos adversos graves são frequentemente relacionados ao uso deste fármaco, como reação anafilática, bloqueio neuromuscular prolongado, hipertermia maligna, hipercalemia grave, liberação de histamina, arritmia e aumento da pressão intragástrica (SEAN et al., 2020; GRILLOT et al., 2021).

3.2 Rocurônio

O rocurônio é um relaxante muscular não despolarizante cujo início de ação acontece de 2 a 3 minutos. Seu mecanismo de ação consiste no bloqueio competitivo da junção neuromuscular e, por ter início de ação semelhante ao da succinilcolina devido a características farmacocinéticas semelhantes, pode ser usado como uma alternativa à succinilcolina em situações de emergência. Exceto pela hipersensibilidade que pode causar, o rocurônio não tem contraindicações, possui dessaturação menos rápida e menos efeitos adversos em relação à succinilcolina. Seu efeito pode ser antagonizado por sugamadex, um agente de reversão do bloqueio neuromuscular (LI et al., 2021).

Entretanto, o uso do rocurônio como alternativa à succinilcolina não elimina os riscos de anafilaxia, visto que causa tantos efeitos anafiláticos quanto a succinilcolina (cerca de 1 evento anafilático para 3.000 administrações). Por ser um parálítico de ação prolongada, está associado a um atraso na administração de sedação pós-intubação e induz um bloqueio neuromuscular longo, que frequentemente ultrapassa a duração do procedimento cirúrgico (KREBS et al., 2021; GRILLOT et al., 2021).

3.3 Cetamina

A cetamina é um agente de indução que está sendo cada vez utilizado na ISR em virtude de seu rápido início de ação e depressão hemodinâmica limitada. Este fármaco atua através do bloqueio não competitivo dos receptores N-Metil-D-Aspartato (NMDA), o que torna a cetamina uma ótima opção para pacientes hemodinamicamente instáveis. (BAEKGAARD et al., 2020).

Em estudos passados, a cetamina era associada a riscos de aumento do consumo de oxigênio do miocárdio e aumento da pressão intracraniana (PC). Porém, a literatura atual revela que tal fato não ocorre, haja vista a mortalidade reduzida após a indução com cetamina em comparação com outros agentes nos pacientes que possuíam pressão intracraniana (PIC) elevada, podendo, dessa forma, ser considerada como neuroprotetora (BAEKGAARD et al., 2020).

A cetamina pode aumentar a frequência cardíaca e a pressão arterial, uma vez que age estimulando o sistema nervoso simpático, sendo potencialmente adequada a pacientes com trauma hemodinamicamente instáveis. Entretanto, embora em estudos teóricos, o uso da cetamina em doses mais altas pode ocorrer aumento dos efeitos adversos e não diminuir os episódios de hipotensão. Até o momento, são escassos os estudos que avaliam a segurança de doses de cetamina além de 2mg/kg por via intravenosa, especialmente em situações de intubação de sequência rápida em ambientes pré-hospitalares (KREBS et al., 2021).

Ademais, a cetamina está associada com outros efeitos adversos, como alucinações, pesadelos, colapso cardiovascular em pacientes hemodinamicamente instáveis, depressão miocárdica e hipertensão em pacientes normovolêmicos (BAEKGAARD et al., 2020).

3.4 Tiopental, Etomidato e Propofol

O tiopental utilizado sem opioide associado ou sem um bloqueador neuromuscular (BNM), é um agente que consegue promover condições adequadas para a intubação traqueal, podendo ser utilizado como alternativa em ISR em algumas condições (PERIER et al., 2018).

Assim como o propofol, o tiopental é um medicamento que suprime as respostas reflexas faríngeas e laríngeas. Entretanto, o não relaxamento muscular ou bloqueio da resposta autonômica podem estar associados a condições não ideais de intubação traqueal e respostas hemodinâmicas indesejáveis em alguns pacientes em uso de tiopental. Assim, o propofol é o fármaco de escolha em relação ao tiopental, quando utilizado para a finalidade anestésica (PERIER et al., 2018).

O etomidato e o propofol são outros exemplos de fármacos utilizados no contexto da ISR. O etomidato, um agente de indução, reduz a PIC com alterações hemodinâmicas mínimas e é mais comumente utilizado para pacientes com lesões traumáticas, especialmente naqueles com trauma de nível 1, apresentando perfil favorável para pacientes hemodinamicamente instáveis. No entanto, em diversos países seu uso não é permitido em vista de estar associado à supressão adrenocortical, diminuição do limiar convulsivo e insuficiência adrenal (DIETRICH et al., 2020; FARRELL et al., 2020; BREINDAHL et al., 2021)

Já o propofol atua através da depressão do sistema nervoso central mediada pelo ácido gama-amino-butírico (GABA), tendo efeitos antiepilépticos e de redução da PIC. Entretanto, este fármaco causa hipotensão por vasodilatação e efeitos inotrópicos negativos, tornando-o o menos adequado em pacientes hemodinamicamente instáveis (DESAI et al., 2018; BREINDAHL et al., 2021; FARRELL et al., 2020).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Intubação em Sequência Rápida é realizada para assegurar a via aérea em pacientes com alto risco de aspiração. A preparação do equipamento, da equipe e do paciente, além da escolha dos fármacos a serem usados são essenciais para o sucesso do procedimento. A técnica pode ser adaptada às especificidades do cenário clínico, uma vez que alguns fármacos, bem como alguns instrumentos, podem não estar disponíveis nas unidades de atendimento.

As evidências em relação ao adequado manejo de pacientes com necessidade de Intubação em Sequência Rápida estão em franca construção, sendo necessária a constante atualização sobre o tema.

A maioria da literatura disponível ainda traz controvérsias em relação a ordem dos medicamentos utilizados em ISR, haja vista a realidade de muitas instituições de emergência serem distintas, necessitando adaptações para a realidade local.

REFERÊNCIAS

ABDELHADI, Abdelhakim et al. The evolution in anaesthetic practice of trauma rapid sequence induction (RSI) in a major tertiary hospital during its transition to a major trauma centre. *Intensive Care Medicine Experimental*, v. 8, p. 73 – 85, 2020.

ASHTON, Burden.; NICHOLAS, Bunker. Intensive Care Society State of the Art 2018 Abstracts. **Journal of the Intensive Care Society**, v. 20, p. 241 – 253, 2019.

BENGER, Jonathan et al. Rethinking rapid sequence induction of anaesthesia in critically ill adults. **The Lancet Respiratory Medicine**, v. 7, p. 997 – 999, 2019.

BREINDAHL, Bilden et al. Ketamine for rapid sequence intubation in adult trauma patients: A retrospective observational study Scand. **Trauma Resusc Emerg Med**, v. 29, p. 136-142, 2021.

DESAI, Neel; WICKER, Jorg; SAJAYAN, Arya; MENDONÇA, Cyprian. A survey of practice of rapid sequence induction for caesarean section in England. **International Journal of Obstetric Anesthesia**, v. 36, p. 3-10, 2018.

DIETRICH, Scott et al. “Survey of Pharmacologic Agents Used during Rapid Sequence Intubation of Traumatically Injured Patients.” **The American surgeon**, v. 86, p. 22 – 25, 2021.

DRIVER, Brian; KLEIN, Lauren; PREKKER, Matthew; COLE, Jon; SATPATHY, Rajesh; KARTHA, Gautham; ROBINSON, Aaron; MINER, James; REARDON, Robert. Drug order in rapid sequence intubation. **Academic Emergency Medicine**, v. 26, p. 1014 – 1021, 2019.

FARREL, Natalija et al. “A Comparison of Etomidate, Ketamine, and Methohexital in Emergency Department Rapid Sequence Intubation.” **The Journal of emergency medicine**, v. 59, p. 508 – 514, 2020.

GRILLOT, Nicolas et al. “Assessment of remifentanil for rapid sequence induction and intubation in patients at risk of pulmonary aspiration of gastric contents compared to rapid-onset paralytic agents: study protocol for a non-inferiority simple blind randomized controlled trial (the REMICRUSH study).” **Trials**, v. 22, p. 1 – 237, 2021.

HIGGINS, Sean et al. "Suspected Succinylcholine-Induced Masseter Muscle Rigidity During Rapid Sequence Intubation in the Air Medical Setting." **Air medical journal**, v. 39, P. 421-422, 2020.

KREBS, William et al. "Prehospital Ketamine Use for Rapid Sequence Intubation: Are Higher Doses Associated With Adverse Events?" **Air medical journal**, v. 40, p. 36-40, 2021.

LI, Gui et al. "Comparison of Rocuronium with Succinylcholine for Rapid Sequence Induction Intubation in the Emergency Department: A Retrospective Study at a Single Center in China." **Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research**, v. 27, p. 84 – 92, 2021.

NIKLAS, Breindahl; JOSEFINE, Baekgaard; RASMUS, Ejlersgaard; CHRISTENSEN, Alice; HERRLIN, Jensen; ANDREAS, Creutzburg; JACOB, Steinmetz; LARS, Rasmussen. Ketamine versus propofol for rapid sequence induction in trauma patients: a retrospective study. **Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine**, v. 29, p. 85 – 93, 2021.

PERIER, Chateauneuf; JACQ, Holleville; SCHELL, Merceron; CAVELOT, Richard. Comparison of Etomidate and Sodium Thiopental for Induction During Rapid Sequence Intubation in Convulsive Status Epilepticus: A Retrospective Single-Center Study, Seizure. **European Journal of Epilepsy**, v. 61, p. 170 – 176, 2018.

SWAMINATHAN, Anand et al. Rocuronium or Succinylcholine for Rapid Sequence Intubation: Does Noninferior Mean They Are the Same. **Annals of Emergency Medicine**, v. 75, p. 670-672, 2020.

MONITORIZAÇÃO ANESTÉSICA

DOI: 10.51859/amplla.apa075.1122-3

Gustavo Moreira Siqueira ¹

Lierlly Leitão de Oliveira ¹

Joaquim Trajano de Lima Filho ²

Vicente Bruno de Freitas Guimarães ^{3,5}

Tatiana Paschoalette Rodrigues Bachur ^{4,5}

¹ Acadêmico do curso de Medicina da Universidade Estadual do Ceará – UECE

² Médico Residente em Anestesiologia do Hospital Universitário Walter Cantídio/Universidade Federal do Ceará – HUWC/UFC

³ Médico Residente em Cirurgia pela Escola de Saúde Pública do Ceará/Hospital e Maternidade José Martiniano de Alencar – ESP CE/HMJMA

⁴ Farmacêutica, Doutora em Farmacologia pela Universidade Federal do Ceará – UFC

⁵ Docente do curso de Medicina da Universidade Estadual do Ceará – UECE

RESUMO

A monitorização anestésica compreende diversos procedimentos utilizados para a promoção da homeostase do paciente durante a realização de uma cirurgia. Dessa forma, é possível afirmar que a monitorização em anestesia acompanha a resposta do paciente às drogas administradas e à cirurgia, assim como revela qualquer sinal de desvio anormal, o que permite que o profissional encarregado inicie imediatamente as condutas necessárias para a estabilização do paciente. O objetivo deste capítulo é apresentar uma revisão de literatura acerca dos parâmetros de monitorização anestésica intraoperatória, suas importâncias e inovações.

Palavras-chave: Monitorização anestésica. Anestesia geral. Homeostasia. Índice Bispectral. Eletrocardiografia.

1. INTRODUÇÃO

A monitorização anestésica intraoperativa se tornou mais comum após a Segunda Guerra Mundial, visto que havia exigência de ventilação controlada em cirurgia torácica e a necessidade de adequações aos novos tipos de procedimentos cirúrgicos que surgiam (VIEIRA, 1992). Os procedimentos que envolvem esse campo da anestesiologia são indispensáveis, dada a importância para a manutenção da homeostase do paciente durante o procedimento cirúrgico ao qual está sendo submetido. Dessa forma, é possível afirmar que a monitorização em anestesia acompanha a resposta do paciente às drogas administradas e à cirurgia, assim como revela qualquer sinal de desvio anormal, o que permite que o profissional encarregado inicie imediatamente as condutas necessárias para a estabilização do paciente (CALDEIRA, 2021).

Com o avanço da tecnologia médica nas últimas décadas, tem-se ocorrido a criação diversos instrumentos de monitoração cada vez mais sofisticados, o que permite acompanhamento em tempo real de uma grande diversidade de parâmetros fisiológicos, sendo o profissional anestesiológico o responsável pela definição de quais os melhores modelos de avaliação para o procedimento a ser realizado. Não obstante, é importante salientar a importância da integração dos dados obtidos com a avaliação clínica que deve ser conduzida pelo anestesiológico, sendo esse um ponto fundamental na conduta anestésica, a qual se dá por meio de técnicas avaliativas, como palpação, percussão, resposta ao estímulo doloroso e padrão respiratório (RAMALHO *et al.*, 2011).

Em todos os tipos de procedimentos cirúrgicos, o paciente deve ser monitorado, pelo menos, com a monitorização básica, a qual consiste na utilização de um aparelho conhecido como “monitor multiparâmetro”, em que ocorre a avaliação da atividade elétrica do coração (ECG), a temperatura corporal, a saturação de oxigênio, a pressão arterial (PA), a frequência cardíaca (FC) e a capnometria. Além disso, salienta-se a existência de dois tipos principais de monitorização: invasiva e não invasiva. A escolha de cada procedimento depende de vários aspectos, como confiabilidade, risco e benefício para o paciente, condição clínica do paciente e tipo de procedimento; além dos custos envolvidos e viabilidade no local em que o paciente se encontra em atendimento (RAMALHO *et al.*, 2011).

A monitorização cardíaca é de especial importância para a observação da hemodinâmica do paciente durante o procedimento cirúrgico, sendo um aspecto fundamental para avaliação e controle minucioso durante o procedimento, permitindo a

previsão de anomalias hemodinâmicas, como arritmias cardíacas, hipotensão, hipertensão e avaliação do débito cardíaco, consistindo em valiosa contribuição para o desfecho e recuperação do paciente. (WIJNBERGE, 2019)

A avaliação do sistema respiratório é significativa para a proteção dos pulmões durante o procedimento de ventilação no caso de uma anestesia geral (SUZUKI *et al.*, 2018). Desse modo, são utilizadas técnicas que permitem controlar a quantidade de oxigênio fornecida ao paciente durante a cirurgia, a fim de atender corretamente às suas necessidades, não havendo excessos prejudiciais que possam comprometer o paciente. Ademais, a suplementação de oxigênio no período perioperatório diminui a incidência de infecção no sítio cirúrgico (SUZUKI *et al.*, 2018).

A monitoração da função cerebral, por meio do índice bispectral (BIS), foi observada como um parâmetro padrão, sendo utilizado para avaliar o nível de profundidade da anestesia aplicada, o que permite evitar a conscientização de um paciente durante a realização do procedimento, a fim de evitar dor e trauma psicológico, assim como mitigar a ocorrência de uma profundidade anestésica excessiva, o que pode gerar sérias intercorrências, como a morte, e aumento exponencial dos gastos com a anestesia durante a cirurgia (FERREIRA *et al.*, 2019).

Diante desse contexto, o objetivo dessa pesquisa bibliográfica foi revisar a literatura existente acerca dos parâmetros de monitorização anestésica intraoperatória, suas importâncias e inovações.

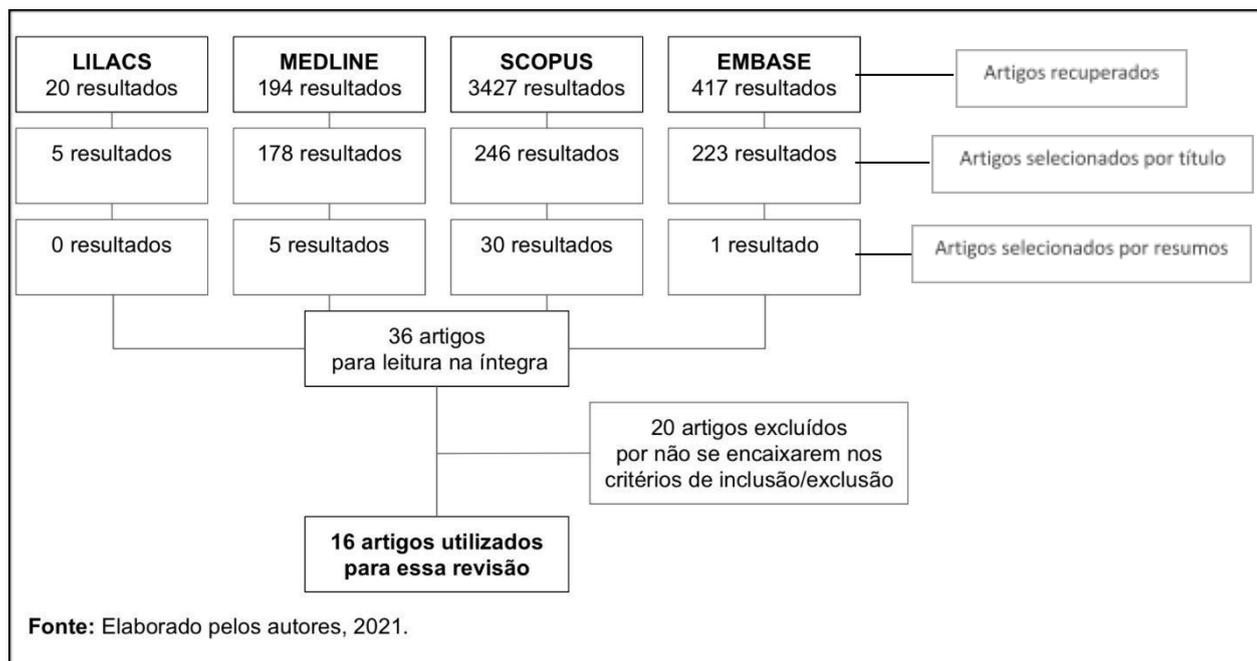
2. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, em que foram pesquisados artigos nas bases de dados Sistema On-line de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), EMBASE e SCOPUS, através dos descritores *Medical Subject Headings* (MeSH), Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Emtree: “Monitoring, intraoperative”, “Electrocardiography”, “Oximetry”, “Arterial pressure”, “Capnography”, “Consciousness monitors”, “Bispectral index monitor”, “Capnometry”, “Electrocardiogram”, “Bispectral index” e “Neuromuscular, monitoring”. Tais termos selecionados foram associados aos pares por meio da utilização do operador booleano “AND”, a fim de garantir uma maior completude dos resultados.

A partir de tais pesquisas, foram encontrados um total de 652 artigos. Foram incluídos artigos publicados de 2017 a 2021 em inglês, português e espanhol, disponíveis na íntegra e revisados por pares. Como critérios de exclusão, foram definidos artigos que abordam procedimentos cirúrgicos específicos. De acordo com as restrições estabelecidas, restaram 36 artigos para leitura na íntegra. Após a remoção de duplicatas e análise aprofundada de cada estudo, 18 foram selecionados para a coleta de dados, a fim de compor essa revisão de literatura.

O diagrama de fluxo referente à busca e seleção dos artigos está demonstrado na Figura 1.

Figura 1 – Diagrama de fluxo de seleção dos artigos selecionados para esta revisão.



3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Monitorização do sistema cardiorrespiratório

É de suma importância a correlação do sistema cardiovascular com o sistema respiratório, uma vez que ambos são essenciais para a oxigenação dos tecidos. Dessa maneira, a monitorização anestésica desses dois sistemas é o que relataremos nesse primeiro momento. Ressalta-se que os pacientes acompanhados pelos estudos selecionados para essa produção acadêmica, eram indivíduos saudáveis, sem nenhum histórico de problemas cardíacos e respiratórios, submetidos a procedimentos operatórios sem individualização de cirurgias e sob anestesia geral.

3.1.2 Eletrocardiograma

O sistema nervoso é responsável pelo recebimento e pela coordenação de mensagens somatosensorial no corpo do ser humano. O Sistema Nervoso Autônomo (SNA) é subdividido em Sistema Nervoso Simpático e Parassimpático (SNS e SNPS, respectivamente), os quais são essenciais para uma vasta variedade de alterações homeostáticas multissistêmicas e desempenham um papel na modulação da frequência cardíaca. O eletrocardiograma (ECG) é um parâmetro para avaliar a frequência cardíaca do paciente submetido ao procedimento cirúrgico sob anestesia, auxiliando na detecção de problemas que pode vir a surgir durante a

cirurgia (ARDISSINO *et al.*, 2021).

Um desafio para a monitorização cardiográfica trata-se do fato que não foram desenvolvidas ferramentas que sejam capazes de acompanhar mudanças na variabilidade da frequência cardíaca em tempo real. Assim, foi proposto o uso de um modelo de análise de Poincaré, que é uma forma não invasiva de verificar essa frequência. Esse tipo de monitorização é essencial em qualquer procedimento cirúrgico, posto que verifica o batimento cardíaco e pode ser utilizada para detecção de arritmias (ARDISSINO *et al.*, 2021).

3.1.2 Débito cardíaco

A monitorização do débito cardíaco consiste na avaliação hemodinâmica perioperatória para medir o volume sistólico, ou seja, o quanto de sangue que passa pelo ventrículo sistólico para a artéria aorta, elaborado pela multiplicação da frequência cardíaca com o débito sistólico (BOISSON *et al.*, 2019).

Segundo Boisson *et al.* (2019), uma forma para verificar esse parâmetro coincide em medição não invasiva do volume sistólico com o uso do ClearSight um aparelho fotopleletismógrafo digital, que mostra uma concordância aceitável de resultado com a medição invasiva durante uma cirurgia. Para tal verificação, é inserido um cateter arterial de termodiluição na artéria braquial após a indução da anestesia, cujo manguito de dedo ClearSight é aplicado na falange média do dedo médio ou indicador no lado contralateral ao catéter arterial e conectado à unidade de pulso.

Dessa maneira, a medição do volume sistólico e as suas mudanças com a utilização do método não invasivo foi similar à medição realizada pelo método invasivo, que seria pelo cateter arterial pulmonar, pela termodiluição pulmonar, pelo Doppler esofágico e pelo monitoramento da artéria radial invasiva. Assim, as diferenças entre os dispositivos foram pequenas, as quais seriam improváveis de causar quaisquer mudanças significativas no manejo dos pacientes (BOISSON *et al.*, 2019).

3.1.3 Pressão arterial

O monitoramento da pressão arterial pode ser feito com um esfignomanômetro ou com uma cânula intra-arterial. Assim, segundo Wang *et al.* (2019):

“A pressão arterial perioperatória geralmente é medida de duas maneiras: invasiva ou não invasiva. A linha arterial invasiva fornece monitoramento contínuo e

alta precisão, mas é tecnicamente exigente e apresenta risco de complicações como trauma, sangramento, infecção, trombose, embolia, isquemia distal e formação de pseudoaneurisma. Portanto, é usado principalmente em operações de alto risco ou pacientes gravemente enfermos. O aparelho de pressão oscilométrica é utilizado na maioria dos procedimentos cirúrgicos para monitoramento da pressão arterial por ser não invasivo e de fácil manuseio. Mas ele só pode fornecer medição intermitente (por exemplo, a cada 3-5 minutos), pode não refletir as mudanças na pressão arterial de forma oportuna e eficaz. O diagnóstico inadequado e o tratamento tardio das alterações da pressão arterial podem aumentar as complicações pós-operatórias e a mortalidade.” (WANG *et al*, 2019, p. 2).

A hipotensão pode ocorrer com frequência durante uma cirurgia; de acordo com Kang *et al.* (2020), a hipotensão arterial intraoperatória acomete cerca de 20% dos pacientes. Já Mheshwari *et al.* (2019) relatam que, após a indução anestésica, a pressão arterial média dos pacientes diminui para > 65 mmHg. Os estudos de Mheshwari *et al.* (2019) e Wijnberge *et al.* (2019) definem que para melhor análise da pressão arterial em quadros de hipotensão , deve ser verificado o índice de previsão de hipotensão (HPI), um algoritmo capaz de prever a hipotensão minutos antes que ocorra. “O algoritmo HPI é capaz de prever hipotensão com sensibilidade de 88% e especificidade de 87% minutos antes da ocorrência de um evento hipotensivo” (WIJNBERGE *et al.* 2019, p.2). Assim, de acordo com esse autor, o HIP é uma forma de aprimorar o sistema de monitoramento hemodinâmico, não sendo substitutivo.

Kang *et al.* (2020) afirmam que a idade dos indivíduos são fatores para a hipotensão intraoperatória, de modo que os idosos são mais vulneráveis a desenvolver hipotensão do que os jovens.

Destacam-se as consequências de quem sofre por hipotensão intraoperatória:

“A hipotensão intraoperatória está associada a complicações, incluindo infarto do miocárdio, lesão renal aguda e mortalidade. Um recente ensaio clínico randomizado relatou que a prevenção da hipotensão intra-operatória reduz o risco de disfunção orgânica pós-operatória em cerca de um quarto. Este importante resultado sugere que a associação entre hipotensão e lesão de órgão é pelo menos parcialmente causal e, portanto, passível de intervenção.” (MAHESHAWARI *et al.* , 2019 , p. 2).

Outro equipamento para monitoramento da pressão arterial é o CMAP. Segundo Wang *et al.* (2019), esse monitor fornece leitura dos batimentos cardíacos por uma representação visual da onda de pulso e uma concordância aceitável; no entanto, não fornece precisão dos dados, uma vez que as análises de pressão sistólica e diastólicas são reduzidas, especialmente, em pacientes idosos, além de ser menos capaz de detectar episódios de hipertensão e hipotensão, se comparado com a medição da pressão intra-arterial.

De acordo com Schumann *et al.* (2020), a monitorização da pressão arterial dos

pacientes obesos deve ser elaborada de forma mais atenta, tendo em vista que esses indivíduos possuem um maior risco de complicações cardíacas. Dessa forma, deve ser escolhido o melhor método de monitorização para a população em foco, sendo essa uma escolha desafiadora.

3.1.4 Oxigenação

Os pacientes durante o procedimento cirúrgico são submetidos à avaliação dos pulmões sobre a supervisão dos médicos anestesiologistas. É um tipo de parâmetro pulmonar que visualiza o nível de saturação do paciente, por intermédio da oximetria de pulso e da ventilação mecânica.

“Administração de oxigênio suplementar durante a ventilação mecânica é importante para prevenir ou corrigir a hipoxemia, tanto na unidade de terapia intensiva quanto no centro cirúrgico.” (SUZUKI *et al.*, 2018, p. 2). Dessa forma, a oxigenação intraoperatória tem seu papel de importante na preservação dos pulmões e da respiração, a qual é um mecanismo de monitoramento essencial para evitar problemas no corpo humano como acidose- elevação de gás carbônico, alcalose- diminuição da pressão parcial do dióxido de carbono e hipoxia. Além disso, os mesmos autores afirmam que a ascensão dos níveis de oxigênio pode intensificar a formação de espécies reativas de oxigênio, ademais, o estresse oxidativo induzirá a vasoconstrição periférica e a diminuirá o débito cardíaco.

Tal parâmetro de monitoramento anestésico foi elaborado, de acordo com os autores, Suzuki *et al.* (2018), a avaliação do paciente após uma hora da indução anestésica com a análise do ventilador e do sinal vital. As estratégias para proteção dos pulmões durante a ventilação intraoperatória incluem baixo volume corrente, pressão expiratória final positiva (PEEP) e manobras de recrutamento. Assim, relata-se uma das consequências:

“Descobrimos que os pacientes que recebem ventilação de um pulmão têm maior probabilidade de receber oxigênio potencialmente substancial. A ventilação de um pulmão pode danificar o tecido pulmonar secundário à hiperperfusão e hiperinsuflação do pulmão ventilado, juntamente com a manipulação cirúrgica, atelectrauma e lesão de reexpansão/reperfusão do pulmão operado. Portanto, os pacientes que recebem ventilação monopulmonar são mais vulneráveis à hiperóxia/hiperoxemia perioperatória. Consequentemente, esses são os pacientes para os quais os procedimentos de oxigenoterapia otimizados provavelmente terão um impacto significativo.” (SUZUKI *et al.*, 2018, p.74).

3.1 Monitorização do grau de consciência

O paciente sob anestesia geral também é monitorado quanto ao nível de inconsciência, para que não tenham problemas no intraoperatório. Para tal, é realizado monitoramento eletroencefalográfico, através do eletroencefalograma (EEG), via BIS e INDEX.

A monitorização de eletroencefalograma (EEG) é citada por Beekoo *et al.* (2019) como a medição neurofisiológica direta da atividade cerebral, visto que fármacos anestésicos são capazes de gerar mudanças constantes na atividade neurológica em termos de amplitude e de frequência. O processamento de informação de EEG por índice bispectral (BIS), é de acordo com Ferreira *et al.* (2019), essencial para a avaliação do nível de profundidade da anestesia aplicada, ajudando a evitar a conscientização do paciente durante a cirurgia. Segundo Casteleiro–Roca *et al.* (2021), o BIS é obtido a partir do sinal de EEG, e consistindo em um sensor, ou seja, um conversor de sinal digital e um monitor. Yu *et al.* (2018), afirma que a avaliação do BIS evita efeitos colaterais durante o período de recuperação pós-operatória e diminui o desperdício de quantidades desnecessárias de fármacos.

De acordo com Wang *et al.* (2021), a condução do monitoramento pelo BIS é realizada por meio de eletrodos colocados

na testa do paciente, os quais fornecem dados para o EEG. Processos cirúrgicos com remifentanil e desflurano fornecem um perfil de recuperação da anestesia pós-anestésica mais rápido do que o da anestesia com remifentanil e propofol, quando ambas são guiadas por BIS (Yang *et al.*, 2020).

Existem limitações do ECG através do BIS. Segundo Beekoo *et al.* (2019), o desenvolvimento cerebral da criança intervém na obtenção de dados. Assim, Wang *et al.* (2019) aconselha que esse tipo de procedimento somente deve ser utilizado em crianças acima de 12 anos, idade em que se verifica o amadurecimento cerebral.

O processador INDEX tem a mesma função e resultado prático do BIS. No entanto, possui vantagens clínicas, como o custo-benefício e a sua portabilidade, visto que em muitos hospitais não existe o suporte para o médico anestesista monitorar o paciente de forma satisfatória, além de ser mais estável que o BIS (CHO *et al.*, 2018).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A monitorização anestésica em pacientes submetidos a anestesia geral, pressupõe a monitoração do sistema cardiorrespiratório e o nível de consciência. As técnicas a serem

utilizadas dependem, dentre outros fatores, da idade do paciente, da presença de comorbidades, incluindo obesidade, e da disponibilidade dos equipamentos necessários para sua realização. No entanto, é consenso que a segurança do paciente em cirurgia sob anestesia geral depende diretamente da capacidade de acompanhamento pelo anestesista e da monitorização do paciente nestes aspectos vitais, podendo repercutir no prognóstico pós-cirúrgico.

REFERÊNCIAS

ARDISSINO, Maddalena et al. Non-invasive real-time autonomic function characterization during surgery via continuous Poincaré quantification of heart rate variability. **Journal of Clinical Monitoring And Computing**, [S.L.], v. 33, n. 4, p. 627-635, 3 out. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s10877-018-0206-4> . Acesso em: 05 out. 2021.

BEEKOO, Deepti et al. Analyzing Electroencephalography (EEG) Waves Provides a Reliable Tool to Assess the Depth of Sevoflurane Anesthesia in Pediatric Patients. **Medical Science Monitor**, [S.L.], v. 25, p. 4035-4040, 30 maio 2019. Disponível em: <https://www.medscimonit.com/download/getFreePdf/I/EN> . Acesso em: 30 set. 2021.

BOISSON, M. et al. Cardiac output monitoring with thermodilution pulse-contour analysis vs. non-invasive pulse-contour analysis. **Anaesthesia**, [S.L.], v. 74, n. 6, p. 735-740, 19 mar. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/anae.14638> . Acesso em: 08 out. 2021.

CALDEIRA, Fernanda. **Anestesiologia e Monitorização**: colunistas. Colunistas. 2021. Disponível em: <https://www.sanarmed.com/anestesiologia-e-monitorizacao-colunistas> . Acesso em: 11 out. 2021.

CASTELEIRO- ROCA, J.L et al. Hybrid Intelligent System to Perform Fault Detection on BIS Sensor During Surgeries. **Sensors**, Vol. 17, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/s17010179> . Acesso em: 27 de setembro de 2021.

CHO, Sang-Hyeon et al. Comparison between cerebral state index and bispectral index during desflurane anesthesia. **Korean Journal of Anesthesiology**, [S.L.], v. 71, n. 6, p. 447-452, 1 dez. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4097/kja.d.17.00084> . Acesso em: 07 out. 2021

FERREIRA, Ana Leitão et al. Avaliação do tempo de atraso do índice bispectral na resposta à indução da anestesia: estudo observacional. **Brazilian Journal of Anesthesiology**, [S.L.], v. 69, n. 4, p. 377-382, jul. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bjan.2019.03.008><https://doi.org/10.1016/j.bjan.2019.03.008>. Acesso em: 29 set. 2021.

KANG, A.R et al. Development of a prediction model for hypotension after induction of anesthesia using machine learning. **PloS One**, vol. 15, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231172> . Acesso em: 28 de setembro de 2021.

MAHESHWARI, K et al. Hypotension Prediction Index software for management of hypotension during moderate- to high-risk noncardiac surgery: protocol for a randomized trial. **Trials**, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3329-0> . Acesso em: 28 de setembro de 2021.

PARK, Ji H. et al. The analgesic potency dose of remifentanil to minimize stress response induced by intubation and measurement uncertainty of Surgical Pleth Index. **Minerva Anestesiologica**, [S.L.], v. 84, n. 5, p. 546-555, abr. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.23736/s0375-9393.17.12065-1> . Acesso em: 07 out. 2021.

OTÁVIO COSTA AULER JR, José; CARVALHO CARMONA, Maria José; LUIS ABRAMIDES TORRES, Marcelo; SAITO RAMALHO, Alan. **Anestesiologia Básica: Manual de Anestesiologia, Dor e Terapia Intensiva**. 1ª Edição. Brasil. Editora Manole Ltda. 2011.

RAMALHO, Alan Saito et al. **Monitoração em anestesia**. In: AULER JUNIOR, José Otávio Costa et al (ed.). *Anestesiologia básica*. Barueri: Manole, 2011. Cap. 4. p. 57-72.

SCHUMANN, Roman et al. Intraoperative Blood Pressure Monitoring in Obese Patients. **Anesthesiology**, [S.L.], v. 134, n. 2, p. 179-188, 15 dez. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/aln.0000000000003636> . Acesso em: 02 out. 2021.

SUZUKI, S et al. Current Ventilator and Oxygen Management during General Anesthesia: A Multicenter, Cross-sectional Observational Study. **Anesthesiology**, vol. 129, Ed. 1, p 67–76, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002181>. Acesso em: 27 de setembro de 2021.

VIEIRA, Zairo E. G. Monitorização em Anestesia: Análise Crítica. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 1, p. 3-14, jan. 1992. Disponível em: <https://www.bjan-sba.org/article/5e498ba40aec5119028b4726/pdf/rba-42-1-3.pdf> . Acesso em: 11 out. 2021.

WANG, Z et al. Investigation of the accuracy of a noninvasive continuous blood pressure device in different age groups and its ability in detecting hypertension and hypotension: an observational study. **BMC Anesthesiology**, vol. 19, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12871-019-0899-z> . Acesso em: 28 de setembro de 2021.

WANG, Fang et al. Variation of bispectral index in children aged 1–12 years under propofol anesthesia: an observational study. **Bmc Anesthesiology**, [S.L.], v. 19, n. 1, p. 1-7, 7 ago. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/s12871-019-0815-6> . Acesso em: 05 out. 2021.

WIJNBERGE, M et al. The use of a machine-learning algorithm that predicts hypotension during surgery in combination with personalized treatment guidance: study protocol for a randomized clinical trial. **Trials**, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3637-4> . Acesso em: 28 de setembro de 2021.

YANG, S.M et al. Comparison of bispectral index-guided and fixed-gas concentration techniques in desflurane and remifentanil anesthesia: A randomized controlled trial. **PloS One**, vol. 15 , 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241828> . Acesso em: 27 de

setembro de 2021.

YU, Yu-Ning et al. An Adaptive Monitoring Scheme for Automatic Control of Anaesthesia in dynamic surgical environments based on Bispectral Index and Blood Pressure. **Journal of Medical Systems**, [S.L.], v. 42, n. 5, p. 1-13, 13 abr. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s10916-018-0933-6> . Acesso em: 08 out. 2021.

COMPLICAÇÕES PÓS-ANESTÉSICAS MAIS COMUNS E COMO MANEJÁ-LAS

DOI: 10.51859/ampla.apa075.1122-4

Sued Magalhães Moita ¹

Pedro Diógenes Peixoto de Medeiros ¹

Joaquim Trajano de Lima Filho ²

Vicente Bruno de Freitas Guimarães ^{3,5}

Tatiana Paschoalette Rodrigues Bachur ^{4,5}

¹ Acadêmico do curso de Medicina da Universidade Estadual do Ceará – UECE

² Médico Residente em Anestesiologia do Hospital Universitário Walter Cantídio/Universidade Federal do Ceará – HUWC/UFC

³ Médico Residente em Cirurgia pela Escola de Saúde Pública do Ceará/Hospital e Maternidade José Martiniano de Alencar – ESP CE/HMJMA

⁴ Farmacêutica, Doutora em Farmacologia pela Universidade Federal do Ceará – UFC

⁵ Docente do curso de Medicina da Universidade Estadual do Ceará – UECE

RESUMO

As complicações pós-anestésicas são bastante comuns, de modo que conhecer a forma adequada de manejá-las pode assegurar uma melhora do estado e do prognóstico do paciente. O objetivo do presente trabalho é descrever as principais complicações pós-anestésicas e como elas podem ser manejadas. Foi conduzida uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados MEDLINE, LILACS, EMBASE e SCOPUS e selecionados artigos publicados no período de 2016 a 2021, com amostra resultando em 38 artigos. As complicações pós-anestésicas mais frequentes descritas na literatura foram: dor, hipotermia, hipertensão, hipotensão, bradicardia, dessaturação, febre, náusea e vômito. Os manejos que mais se destacaram foram a administração de medicamentos sintomáticos, oxigenoterapia e a presença dos pais ou cuidadores. Por fim, esta revisão demonstrou que há necessidade de conhecimento acerca da identificação prévia das complicações pós-anestésicas, a fim de evitar desfechos desfavoráveis aos pacientes.

Palavras-chave: Eventos adversos. Pós-anestesia. Manejo. Sala de recuperação.

1. INTRODUÇÃO

As complicações pós-anestésicas são adversidades que ocorrem no paciente após o uso de drogas anestésicas, como o halotano e o propofol, em uma cirurgia geral ou uma cirurgia regional, dentre procedimentos de cirurgia vascular, ginecológica, urológica, oncológica, dentre outras (KABRÉ *et al.*, 2017; MEIER *et al.*, 2017). Tais complicações ocorrem rotineiramente, podendo ser eventos simples, como leve tontura, até casos de delírio de emergência. Sendo bastante variadas, é imprescindível o reconhecimento das possíveis complicações e o acompanhamento pelo médico anestesiológico no intraoperatório, bem como na sala de recuperação pós-anestésica (SRPA), uma vez que esse profissional é capacitado para intervir nestas situações adversas (REDIVO; MACHADO; TREVISOL, 2019; DOERRFUSS, 2019).

Também o manejo das complicações pós-anestésicas é variável, dependendo de cada manifestação, a exemplo da administração de drogas antieméticas e de analgésicos, dentre outras condutas (MORO *et al.*, 2016; JOHNS; GERLING; JONG, 2017).

Em virtude da grande variação das complicações pós-anestésicas e manejos, o objetivo do presente trabalho foi realizar um levantamento bibliográfico e apresentar os resultados em forma de revisão integrativa de literatura acerca da temática, com o fito de facilitar a compreensão destes aspectos tão relevantes para a anesthesiologia.

2. METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura, por meio de pesquisa qualitativa descritiva em bases de dados. A princípio, o tema estabelecido foi “Complicações pós-anestésicas”, e a pergunta norteadora foi “Quais as complicações pós-anestésicas mais comuns e como manejá-las?”. Os critérios para a inclusão dos artigos foram: estudos originais e relatos de caso relacionados com a temática publicados entre os anos de 2016 e 2021, nos idiomas inglês, espanhol e português. Foram excluídos artigos de revisão e metanálises, dissertações e teses, editoriais e cartas ao editor.

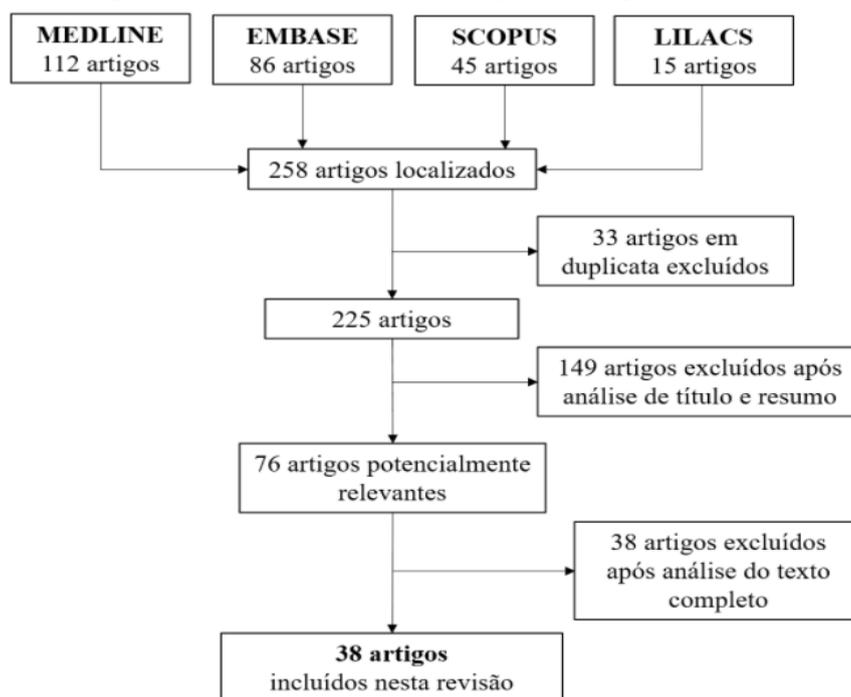
A busca foi desenvolvida a partir dos descritores correspondentes de cada base: Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) para a Lilacs; *Medical Subject Headings* (MeSH) para a Medline; Emtree para a Embase; e palavras-chave para a Scopus. O operador booleano “AND” foi utilizado para associar os descritores. As estratégias de busca aplicadas, bem como as combinações entre os descritores e as bases utilizadas estão apresentadas na Tabela 1, e as etapas do processo de seleção que resultaram na obtenção dos 38 artigos incluídos nesta revisão estão representadas na Figura 1.

Tabela 1 – Estratégia de busca nas bases de dados, Brasil, 2021.

Bases de dados	Estratégia de busca	Quantidade de estudos encontrados
MEDLINE	“postoperative complications” AND “recovery room” AND “anesthesia recovery period”	112
EMBASE	“postoperative complication” AND “recovery room” AND “anesthetic recovery”	86
SCOPUS	“postoperative complications” AND “recovery room” AND “anesthesia recovery period”	45
LILACS	“complicações pós-operatórias” AND “sala de recuperação” AND “período de recuperação da anestesia”	15

Fonte: Autoria própria.

Figura 1 – Diagrama de fluxo do processo de seleção dos artigos para compor a revisão.



Fonte: Autoria própria.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 38 artigos incluídos, 13 (34,2%) foram publicados na base MEDLINE, 12 (31,5%) na EMBASE, 9 (23,6%) na LILACS e 4 (10,5%) na SCOPUS. O local de publicação foi oriundo de 17 países e o idioma predominante foi o inglês. O país que mais publicou foi o Brasil, com 8 artigos (21,0%), seguido dos EUA (5; 13,1%), China (4; 10,5%) e Turquia (4; 10,5%).

Observou-se que, no período de pesquisa estabelecido, não houve publicações de forma crescente, apresentando oscilações. Em 2016 e 2017 houve mais publicações sobre a temática, decrescendo a partir de 2019. Quanto ao tipo de periódico, praticamente todos os artigos foram publicados em revistas médicas, 37 (97,3%) e apenas 1 (2,6%) em revista de enfermagem. Quanto ao espectro metodológico dos estudos, foram identificados 13 estudos prospectivos, 11 estudos retrospectivos, 5 ensaios clínicos randomizados, 5 estudos descritivos transversais e 4 estudos de caso.

O Quadro 1 apresenta uma compilação de dados dos estudos incluídos nesta revisão, segundo autor, país/ano, bases de dados, amostra, complicações pós-anestésicas relatadas e intervenção/manejo utilizado.

Quadro 1 – Síntese dos estudos selecionados, apresentados em ordem cronológica crescente de publicação, Brasil, 2021.

Referência	País (ano)	Base de dados	Amostra	Complicações pós-anestésicas	Intervenção/Manejo
Bhakta <i>et al.</i>	Irlanda (2016)	MEDLINE	60	- Náusea e vômito	- Administração de medicamentos
Labaste <i>et al.</i>	França (2016)	MEDLINE	505	- Hipoxemia	- Oxigenoterapia
Ramos and Brull	EUA (2016)	MEDLINE	1	- Convulsões	- Administração de medicamentos
Guimarães-Pereira <i>et al.</i>	Portugal (2016)	SCOPUS	114	- Náusea e vômito - Delírio	- Não descrito
Moro <i>et al.</i>	Brasil (2016)	LILACS	172	- Dor - Náusea e vômito - Prurido - Hipotermia - Retenção urinária	- Administração de medicamentos
Badaoui <i>et al.</i>	França (2016)	MEDLINE	64	- Náusea e vômito	- Administração de medicamentos
Park <i>et al.</i>	Coreia do Sul (2016)	MEDLINE	135	- Hipertensão - Hipotensão - Taquicardia - Bradicardia - Náusea e vômito - Dessaturação	- Não descrito
Nunes <i>et al.</i>	Brasil (2016)	LILACS	24	- Hipotensão - Hipertensão - Bradicardia - Hipotermia - Bradipneia - Dor - Hipoxemia	- Não descrito
Simsek <i>et al.</i>	Turquia (2016)	LILACS	251	- Dessaturação - Apneia	- Não descrito
Ishii <i>et al.</i>	Japão (2016)	MEDLINE	59	- Delírio	- Não descrito
Meier <i>et al.</i>	Brasil (2017)	MEDLINE	336	- Sangramento	- Não descrito

				<ul style="list-style-type: none"> - Obstrução das vias aéreas - Náusea e vômito - Hipotermia 	
Kabré et al.	Burkina Faso (2017)	MEDLINE	1250	<ul style="list-style-type: none"> - Náusea e vômito 	<ul style="list-style-type: none"> - Administração de medicamentos
Geng, Wu e Zhang	China (2017)	EMBASE	150	<ul style="list-style-type: none"> - Disfunção cognitiva 	<ul style="list-style-type: none"> - Não descrito
Arpaci et al.	Turquia (2017)	EMBASE	1	<ul style="list-style-type: none"> - Agitação 	<ul style="list-style-type: none"> - Administração de medicamentos
Cham, Thong e Tan	Singapura (2017)	EMBASE	590	<ul style="list-style-type: none"> - Dor 	<ul style="list-style-type: none"> - Não descrito
Çaparlar et al.	Turquia (2017)	MEDLINE	80	<ul style="list-style-type: none"> - Dessaturação - Dor - Náusea e vômito 	<ul style="list-style-type: none"> - Administração de medicamentos
Johns, Gerling e Jong	Holanda (2017)	EMBASE	193	<ul style="list-style-type: none"> - Náusea e vômito 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de picolés
Borges et al.	Portugal (2017)	LILACS	41	<ul style="list-style-type: none"> - Disfunção cognitiva 	<ul style="list-style-type: none"> - Não descrito
Belcher et al.	EUA (2017)	SCOPUS	128.886	<ul style="list-style-type: none"> - Bradicardia - Hipotensão - Hipertensão - Hipóxia - Náusea e vômito - Hipo e hiperglicemia 	<ul style="list-style-type: none"> - Reintubação
Herrero et al.	Espanha (2017)	LILACS	116	<ul style="list-style-type: none"> - Afasia - Agitação - Cefaleia - Delírio - Náusea - Hiperventilação 	<ul style="list-style-type: none"> - Não descrito
Bruins et al.	Singapura (2017)	SCOPUS	364	<ul style="list-style-type: none"> - Taquicardia - Hipotensão - Arritmia - Hipertensão - Angina - Bradicardia - Hipóxia - Obstrução das VVAA - Redução da consciência - Agitação - Hipotermia - Alergia - Hipo ou hiperglicemia - Vômito - Oligúria 	<ul style="list-style-type: none"> - Não descrito
Fields et al.	EUA (2018)	MEDLINE	510	<ul style="list-style-type: none"> - Agitação - Náusea e vômito - Hipertensão - Delírios - IAM - Dificuldade profunda em respirar 	<ul style="list-style-type: none"> - Administração de medicamentos

				- Vômito - Oligúria	
Fields <i>et al.</i>	EUA (2018)	MEDLINE	510	- Agitação - Náusea e vômito - Hipertensão - Delírios - IAM - Dificuldade profunda em respirar	- Administração de medicamentos
Saran <i>et al.</i>	EUA (2018)	EMBASE	7	- Febre - Náusea e vômito	- Administração de medicamentos
Yaegashi <i>et al.</i>	Brasil (2018)	LILACS	783	- Dessaturação - Agitação - Dor - Náusea e vômito	- Oxigenoterapia - Administração de medicamentos
Lee <i>et al.</i>	Coreia do Sul (2018)	LILACS	1	- Dispneia - Taquipneia	- Não descrito
Thapa <i>et al.</i>	Nepal (2019)	MEDLINE	1	- Hiperventilação	- Ventilação - Administração de medicamentos
Redivo, Machado e Trevisol	Brasil (2019)	LILACS	350	- Dor - Hipotermia - Náusea - Taquicardia - Dispneia - Sangramento - Tremores	- Não descrito
Lecompte <i>et al.</i>	Brasil (2019)	MEDLINE	234	- Dor	- Administração de analgésicos
Shi <i>et al.</i>	China (2019)	SCOPUS	90	- Dor	- Administração de medicamentos
Silva-Reyna e López-Bascope	México (2019)	EMBASE	50	- Hipotensão - Hipertensão - Bradicardia - Taquicardia - Delírio	- Administração de analgésicos
Mendonça <i>et al.</i>	Brasil (2019)	LILACS	78	- Hipotermia	- Não descrito
Moro <i>et al.</i>	Brasil (2019)	MEDLINE	70	- Dor - Náusea e vômito	- Administração de medicamentos
Doerrfuss <i>et al.</i>	Alemanha (2019)	EMBASE	821	- Delírio	- Presença dos pais ou cuidadores
Liu <i>et al.</i>	China (2020)	EMBASE	92.136	- Dor - Náusea e vômito - Tremores - Hipotermia	- Não descrito

				- Dessaturação	
--	--	--	--	----------------	--

Fonte: Autoria própria

As complicações pós-anestésicas mais frequentemente observadas nos estudos estavam relacionadas aos sistemas neurológico, circulatório, respiratório, gastrointestinal e imunológico, sendo as mais importantes: dor e hipotermia; hipertensão, hipotensão e bradicardia; dessaturação; náusea e vômito; febre, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – Complicações pós-anestésicas identificadas nos estudos, segundo os sistemas, Brasil, 2021.

Sistemas	Complicações	n = 38	%
Neurológico	Dor	12	28,9%
	Hipotermia	7	18,4%
	Delírio	6	15,7%
	Agitação	6	15,7%
	Disfunção cognitiva	3	7,8%
	Tremores	2	5,26%
	Redução da consciência	1	2,6%
	Cefaleia	1	2,6%
	Convulsão	1	2,6%
Circulatório	Hipertensão	7	18,4%
	Hipotensão	6	15,7%
	Bradicardia	6	15,7%
	Taquicardia	5	13,1%
	Sangramento	3	7,8%
	Arritmia	2	5,2%
	Angina	2	5,2%
	Infarto Agudo do Miocárdio	1	2,6%
Respiratório	Dessaturação	5	13,1%
	Hipóxia	3	7,8%
	Dispneia	3	7,8%
	Hipoxemia	2	5,2%

	Obstrução das vias aéreas superiores	2	5,2%
	Hiperventilação	2	5,2%
	Apneia	1	2,6%
	Taquipneia	1	2,6%
	Bradipneia	1	2,6%
Gastrointestinal	Náuseas	19	50%
	Vômitos	18	47,3%
Imunológico	Febre	2	5,2%
	Prurido	1	2,6%
	Alergia	1	2,6%
Urinário	Retenção urinária	1	2,6%
	Oligúria	1	2,6%
Endócrino	Hipoglicemia ou hiperglicemia	2	5,2%

Fonte: Autoria própria

O tipo de anestesia e as especialidades cirúrgicas que mais apresentaram complicações foram aquelas em que foi utilizada anestesia geral, e, especialmente, nas cirurgias ortopédicas, gastroenterológicas e urológicas, conforme demonstrado no Quadro 3.

Quadro 3 – Tipos de anestesia e especialidades cirúrgicas das complicações pós-anestésicas citadas nos estudos, Brasil, 2021.

Tipos de anestesia e Especialidades cirúrgicas		n = 38	%
Tipo de anestesia	Geral	31	81,5%
	Local (regional)*	7	18,4%
	Combinada (regional + geral)	3	7,8%
	Raquianestesia	2	5,2%
	Sedação	2	5,2%
	Epidural	1	2,6%
	Ortopédica	15	39,4%
	Gastroenterológica	14	36,8%
	Urológica	13	34,2%
	Ginecológica	12	31,5%

Especialidade cirúrgica	Neurocirurgia	10	26,3%
	Cirurgia geral	9	23,6%
	Cabeça/pescoço	9	23,6%
	Cardiorádica	8	21,0%
	Plástica	6	15,7%
	Otorrino	6	15,7%
	Vascular	6	15,7%
	Obstétrica	5	13,1%
	Oftalmológica	4	10,5%
	Pediátrica	4	10,5%
	Oncológica	2	5,2%
	Traumatológica	1	2,6%
	Proctológica	1	2,6%

A dor foi a complicação neurológica mais frequente identificada nos estudos (28,9%). Tal dado é interessante tendo em vista que o uso da anestesia é um procedimento médico que visa bloquear temporariamente a capacidade do cérebro de reconhecer justamente o estímulo doloroso (AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS, 2021). Nesse contexto, em estudo feito na Colômbia com 234 pacientes, um terço chegou à SRPA com dores insuportáveis, sendo que apenas quatro em cada 10 pacientes haviam recebido alívio adequado da dor ao chegar na SRPA (LECOMPTE *et al.* 2019). Já um estudo feito na Turquia, com pacientes sujeitos a nefrectomia para doação de rim, indicou que a ansiedade pré-operatória piora o tempo de recuperação e aumenta escores de dor pós-operatória (TURKSAL *et al.*, 2020). Ou seja, são muitos os fatores que podem contribuir para a intensidade da dor, dependendo da natureza da cirurgia e do estado prévio do paciente, enfatizando a necessidade do manejo adequado da dor pós anestesia.

Analisando as formas descritas de controle da dor pós-anestésica, os estudos citam principalmente a administração de morfina (LECOMPTE *et al.*, 2019; TURKSAL *et al.*, 2020). A morfina é um opioide forte, muito utilizada no tratamento da dor de múltiplas etiologias, e deve ser oferecida em intervalos regulares, de acordo com a duração do efeito analgésico, e não utilizada somente “conforme necessário”. Seu uso deve ser cauteloso em pacientes com insuficiência renal, hepática e respiratória aguda, asma e aumento da pressão intracraniana

(RIBEIRO *et al*, 2002). Além da morfina, relatou-se o uso de dipirona, paracetamol, cetoprofeno e dexmedetomidina, sendo que este último diminuiu a incidência de dor, no entanto prolongou o tempo de extubação dos pacientes (MORO *et al.*, 2019; SHI *et al.*, 2019; TURKSAL *et al.*, 2020).

Além da dor, hipotermia foi uma das complicações neurológicas que se destacou nos estudos (18,4%). A hipotermia consiste em um estado clínico no qual a temperatura do corpo encontra-se abaixo do normal, geralmente menor que 36°C, e o corpo não é capaz de gerar calor suficiente para realizar suas funções vitais (CRAVEN *et al*, 2006). Em pacientes submetidos a anestesia geral, é comum a perda de calor, já que os anestésicos alteram o centro de termorregulação do hipotálamo e produzem vasodilatação periférica (MAURO; CARDOSO, 2006). No entanto, em estudo feito no Brasil, mais da metade dos 68 pacientes da pesquisa apresentou hipotermia durante a permanência na SRPA, mas a maior incidência foi nos pacientes submetidos à anestesia combinada e à anestesia regional com opioides intratecais, ou seja, injeção diretamente no espaço subaracnoide do canal raquidiano (MENDONÇA *et al.*, 2019).

O método mais efetivo de manutenção da normotermia é a prevenção por meio de aquecimento prévio, iniciado ainda na sala de cirurgia, pois os pacientes completamente anestesiados não produzem calor e são dependentes da temperatura do ambiente (BIAZZOTTO *et al.*, 2006; ALBERGARIA *et al*, 2007; ASSOCIATION OF PERIOPERATIVE REGISTERED NURSES, 2007). O manejo pode incluir o aumento da temperatura ambiental da sala de cirurgia, a administração de fluidos intravenosos aquecidos e o uso de cobertores térmicos (DE MATTIA *et al.*, 2012).

Entre as complicações pós-anestésicas de teor circulatório, a hipertensão foi a mais relatada nos estudos (18,4%). A hipertensão é um fator de risco maior para doenças coronarianas, insuficiência cardíaca congestiva, insuficiência renal e doenças cerebrovasculares (LORENTZ; SANTOS, 2005). Nesse sentido, um estudo feito no Canadá mostrou que pacientes com ventilação inadequada, dor excessiva e náuseas e vômitos na SRPA apresentavam risco maior de ter hipertensão. Além disso, mostrou que hipertensão e taquicardia na SRPA estavam associadas a morbimortalidade em longo prazo (ROSE *et al.*, 1996).

A pressão arterial tende a retornar rapidamente aos níveis pré-anestésicos na fase de recuperação da anestesia. No entanto, a hipertensão de rebote pode ser um problema associado com taquicardia, edema pulmonar e isquemia do miocárdio. A descrição do manejo envolve uso de hidralazina e propranolol, ambos por via venosa (PRYS-ROBERTS, 1985).

Rose *et al.* (1996) também analisaram pacientes admitidos na SRPA após receberem anestesia geral e manifestarem hipotensão, outra complicação do sistema circulatório bastante presente nos estudos incluídos (15,7%). Eles perceberam que a hipotensão na SRPA foi mais observada entre pacientes velhas e mulheres e que fizeram cirurgia ginecológica (ROSE *et al.*, 1996). Sobre as medicações, estudo de Cohen *et al.* (1986) realizado com 112.000 pacientes, mostrou que o uso de opioides ou de sedativos para a pré-medicação aumentou o risco de hipotensão na SRPA, e o manejo consistiu na administração em bolus de fluido cristalóide.

Entre as complicações envolvendo o sistema circulatório, a bradicardia teve elevada presença nos artigos pesquisados, sendo um fenômeno caracterizado por um ritmo cardíaco mais lento que a média, atingindo menos de 60 batimentos por minuto (CHICONI, 2017). A bradicardia esteve presente em 6 (15,7%) artigos analisados, os quais presenciaram anestesia geral em 5 artigos, enquanto 1 artigo não especificou o tipo de anestesia realizada.

Segundo o estudo de Silva-Reyna e López-Bascopé (2019), o delírio pós-operatório, que é uma complicação frequente em idosos, pode vir acompanhado de bradicardia no paciente, tendo em vista que, dos 22 pacientes analisados com delírio pós-operatório, 19 deles apresentaram bradicardia intraoperatória. Ademais, a administração de atropina ou glicopirrolato deve ser feita para tratar casos clinicamente relevantes de bradicardia (BELCHER *et al.*, 2017).

Considerando as complicações envolvendo o sistema respiratório, a dessaturação foi a mais presente (13,1%). Simsek *et al.* (2016) estudaram pacientes com exposição passiva à fumaça de tabaco e perceberam, nesses pacientes, altas taxas de complicações respiratórias no perioperatório e prolongamento da permanência na SRPA, em comparação com os pacientes não expostos, explicitando a relação entre a fumaça de tabaco e a dessaturação. Outrossim, a dessaturação conseguiu ser revertida com oxigênio suplementar até o despertar do paciente (YAEGASHI *et al.*, 2018).

Náuseas e vômitos estiverem presentes em 19 (50%) e 18 (47,3%) artigos, respectivamente, sendo as duas complicações pós-anestésicas mais comuns identificadas nesta revisão, além de serem os únicos problemas gastrointestinais encontrados. Moro *et al.* (2016) concluiu que pacientes do sexo masculino com náuseas e vômitos, durante a internação na enfermaria, eram mais predispostos a apresentar uma baixa qualidade de recuperação pós-anestésica para cirurgias ortopédicas nos membros inferiores. Além disso, a administração de 4 mg de ondansetrona foi essencial para melhoria no quadro dos pacientes.

A febre foi a complicação imunológica mais frequente, encontrada em 2 (5,2%) artigos. Essa complicação pós-anestésica é uma resposta fisiológica do organismo, por meio da elevação da temperatura basal, na tentativa de protegê-lo contra infecções e neoplasias (SEMILOGIA E FISIOPATOLOGIA CLÍNICAS, 1994). Segundo CAVALCANTI (2007), o tratamento da febre consiste em conhecer previamente a causa base, uso de antipiréticos, como dipirona via intramuscular, via intravenosa ou via oral; paracetamol via oral ou ácido acetilsalicílico via oral.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao serem investigadas as principais complicações pós-anestésicas nos artigos incluídos, verificou-se que as mais frequentes foram dor, hipotermia, hipertensão, hipotensão, bradicardia, dessaturação, febre, náusea e vômito. Quanto às intervenções ou formas de manejo, destacaram-se a administração de medicamentos e oxigenoterapia, a depender do quadro clínico dos pacientes.

Destaca-se a importância de conhecimentos prévios sobre como identificar precocemente as complicações pós-anestésicas, saber agir preventivamente, bem como saber manejar as complicações caso presentes. Tais abordagens visam a hemostasia do doente, bem como a redução de sequelas, de forma a evitar desfechos desfavoráveis e contribuir com a recuperação do paciente.

REFERÊNCIAS

ALBERGARIA, V. F. *et al.* Tremores intra e pós-operatório: prevenção e tratamento farmacológico. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 57, p. 431-44, 2007.

AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS (ASA). **Types of Anesthesia**. 2021. Disponível em: <<https://www.asahq.org/madeforthismoment/anesthesia-101/types-of-anesthesia/>>. Acesso em: 03 out. 2021.

ARPACI, A. H. *et al.* Emergence Agitation or Excited Delirium?. **Gazi Medical Journal**, v. 28, p. 150-151, 2017.

ASSOCIATION OF PERIOPERATIVE REGISTERED NURSES (AORN). AORN Recommended Practices Committee. Recommended practices for the prevention of unplanned perioperative hypothermia. **AORN J.** v. 85, p. 972-88, 2007.

BADAQUI, R. *et al.* Reversal of neuromuscular blockade by sugammadex in laparoscopic bariatric surgery: in support of dose reduction. **Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine**, v. 35, n. 1, p. 25-29, 2016.

BELCHER, A. W. *et al.* Incidence of complications in the post-anesthesia care unit and associated healthcare utilization in patients undergoing non-cardiac surgery requiring neuromuscular blockade 2005-2013: A single center study. **Journal of Clinical Anesthesia**, v. 43, p. 33-38, 2017.

BHAKTA, P. *et al.* Incidence of postoperative nausea and vomiting following gynecological laparoscopy: A comparison of standard anesthetic technique and propofol infusion. **Acta Anaesthesiologica Taiwanica**, v. 54, n. 4, p. 108-113, 2016.

BIAZZOTTO, C. B. *et al.* Hipotermia no período peri-operatório. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 56, p. 89-106, 2006.

BORGES, J. *et al.* Impact of postoperative cognitive decline in quality of life: a prospective study. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 67, p. 362-369, 2017.

BRUINS, S. D. *et al.* Retrospective review of critical incidents in the post-anaesthesia care unit at a major tertiary hospital. **Singapore medical journal**, v. 58, n. 8, p. 497, 2017.

ÇAPARLAR, C. Ö. *et al.* Fast-track anesthesia in patients undergoing outpatient laparoscopic cholecystectomy: comparison of sevoflurane with total intravenous anesthesia. **Journal of Clinical Anesthesia**, v. 37, p. 25-30, 2017.

CAVALCANTI, Euclides. **Clínica Médica: dos Sinais e Sintomas ao Diagnóstico e Tratamento**. São Paulo: Manole, 2007.

CHAN, J. J.; THONG, S. Y.; TAN, M. G. Factors affecting postoperative pain and delay in discharge from the post-anaesthesia care unit: A descriptive correlational study. **Proceedings of Singapore Healthcare**, v. 27, p. 118-124, 2017.

CHICONI, Natalia. Bradicardia - O que é. **CCM Saúde**, 2017. Disponível em: <<https://saude.ccm.net/faq/209-bradicardia-o-que-e>>. Acesso em: 07/10/2021.

COHEN MM *et al.* Uma pesquisa de 112.000 anestésicos em um hospital universitário (1975-1983). **Can J Anaesth**, v. 33, p. 22-31, 1986.

CRAVEN, R. *et al.* Fundamentos de enfermagem: saúde e função humanas. In: **Fundamentos de enfermagem: saúde e função humanas**, p. 1492-1492, 2006.

D'SOUZA, R. S. *et al.* Recent preoperative concussion and postoperative complications: a retrospective matched-cohort study. **Journal of neurosurgical anesthesiology**, v. 33, n. 3, p. 221-229, 2021.

DE MATTIA, A. L. *et al.* Hipotermia em pacientes no período perioperatório. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 46, p. 60-66, 2012.

DOERRFUSS, J. I. *et al.* Frequency, predictive factors and therapy of emergence delirium: data from a large observational clinical trial in a broad spectrum of postoperative pediatric patients. **Minerva Anestesiologica**, v. 85, p. 617-624, 2019.

FIELDS, A *et al.* Agitation in adults in the post-anaesthesia care unit after general anaesthesia. **British Journal of Anaesthesia**, v. 121, p. 1052-1058, 2018.

GENG, Y.; WU, Q.; ZHANG, R.. Effect of propofol, sevoflurane, and isoflurane on postoperative cognitive dysfunction following laparoscopic cholecystectomy in elderly patients: A randomized controlled trial. **Journal of Clinical Anesthesia**, v. 38, p. 165-171, 2017.

GUIMARÃES-PEREIRA, L. *et al.* Qualidade da recuperação pós-anestesia medida com QoR-40: um estudo observacional prospectivo. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 66, p. 369-375, 2016.

HERRERO, S. *et al.* Postoperative surveillance in neurosurgical patients-usefulness of neurological assessment scores and bispectral index. **Revista brasileira de anestesiologia**, v. 67, n. 2, p. 153-165, 2017.

ISHII, K. *et al.* Total intravenous anesthesia with propofol is associated with a lower rate of postoperative delirium in comparison with sevoflurane anesthesia in elderly patients. **Journal of clinical anesthesia**, v. 33, p. 428-431, 2016.

JOHNS, D. E.; GERLING, V.; PASKER-DE-JONG, P. C. M. Ice pops in the recovery room: effects on postoperative nausea and vomiting. **British Journal of Anesthesia**, v. 118, p. 637-638, 2017.

KABRÉ, Y. B. *et al.* Anesthesia for Ambulatory Pediatric Surgery in Sub-Saharan Africa: A Pilot Study in Burkina Faso. **Anesthesia & Analgesia**, v. 124, p. 623-626, 2017.

LABASTE, F. *et al.* Predictors of desaturation during patient transport to the postoperative anesthesia care unit: an observational study. **Journal of clinical anesthesia**, v. 35, p. 210-214, 2016.

LECOMPTE, P. *et al.* Defining trajectories of acute pain in surgical patients short title: acute pain follow-up. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 65, p. 825-829, 2019.

LEE, H. M. *et al.* Fatal cardiac tamponade that developed in the post-anesthesia care unit: a rare complication after lung lobectomy. **Revista Brasileira De Anestesiologia**, v. 68, p. 633-636, 2018.

LI, J. *et al.* Retrospective analysis of risk factors of postoperative nausea and vomiting in patients undergoing ambulatory strabismus surgery via general anaesthesia. **Indian Journal of Anaesthesia**, v. 64, n. 5, p. 375, 2020.

LIU, S. *et al.* Continuous Analysis of Critical Incidents for 92,136 Postanesthesia Care Unit Patients of a Chinese University Hospital. **Journal of Perianesthesia Nursing**, v. 35, p. 630-634, 2020.

LORENTZ, M. N.; SANTOS, A. X. Hipertensão arterial sistêmica e anestesia. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 55, p. 586-594, 2005.

MAURO G.; CARDOSO A. R. Cuidados na recuperação pós-anestésica. In: Cangiani LM, Posso PI, Poterio GMB, Nogueira CS. **Tratado de anestesiologia: SAESP**. 6ª ed. São Paulo: Atheneu; p. 1351-9, 2006.

MEIER, A. C. *et al.* Analysis of intensity, sensory and affective aspects of pain of patients in immediate postoperative care. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 38, p. 1-8, 2017.

MENDONÇA, F. T. *et al.* Fatores de risco para hipotermia pós-operatória em sala de recuperação pós-anestésica: estudo piloto prospectivo de prognóstico. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 69, p. 122-130, 2019.

MORO, E. T. *et al.* Qualidade da recuperação da anestesia em pacientes submetidos à cirurgia ortopédica em membros inferiores. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 66, p. 642-650, 2016.

MORO, E. T. *et al.* The effect of methadone on postoperative quality of recovery in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: a prospective, randomized, double blinded, controlled clinical trial. **Journal of clinical anesthesia**, v. 53, p. 64-69, 2019.

NUNES, F. C. *et al.* The association between complications in patients during the anesthetic recovery period and the physiological conditions experienced in the preoperative period. **Bioscience Journal**, v. 32, n. 1, 2016.

PARK, E. *et al.* Sugammadex facilitates early recovery after surgery even in the absence of neuromuscular monitoring in patients undergoing laryngeal microsurgery: a single-center retrospective study. **BMC anesthesiology**, v. 16, n. 1, p. 1-7, 2016.

PRYS-ROBERTS, C. Considerações sobre a anestesia no paciente hipertenso. **Brazilian Journal of Anesthesiology**, v. 35, n. 3, p. 211-217, 2020.

RAMOS, J. A.; BRULL, S. J. Psychogenic non-epileptic seizures in the post-anesthesia recovery unit. **Brazilian Journal of Anesthesiology**, v. 66, n. 4, p. 426-429, 2016.

REDIVO, J. J. *et al.* Complicações pós-operatórias imediatas na SRPA em um hospital geral do sul de Santa Catarina. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 48, p. 81-91, 2019.

RIBEIRO, S. *et al.* O uso de opióides no tratamento da dor crônica não oncológica: o papel da metadona. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 52, p. 644-651, 2002.

ROSE, D. K. *et al.* Cardiovascular events in the postanesthesia care unit: contribution of risk factors. **The Journal of the American Society of Anesthesiologists**, v. 84, p. 772-781, 1996.

SARAN, J. S. *et al.* Anesthetic Considerations for Patients Undergoing Bronchial Thermoplasty. **Anesthesia & Analgesia**, v. 126, p. 1575-1579, 2018.

SEMIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA CLÍNICAS, Ribeirão Preto. **Febre e inflamação** [...]. Biblioteca virtual en salud: [s. n.], v. 27, p. 35, 1994.

SHI, M. *et al.* Dexmedetomidine for the prevention of emergence delirium and postoperative behavioral changes in pediatric patients with sevoflurane anesthesia: a double-blind, randomized trial. **Dove Medical Press**, v. 13, p. 897-905, 2019.

SILVA-REYNA, P.; LOPEZ-BASCOPE, A.. Factors associated with postoperative delirium in older adults under general anesthesia at Hospital Ángeles Metropolitano. **Revista mexicana de anestesiología**, v. 42, p. 83-88, 2019.

SIMSEK, E. *et al.* O efeito da exposição passiva à fumaça de tabaco em complicações respiratórias no perioperatório e a duração da recuperação☆. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 66, p. 492-498, 2016.

THAPA, P. *et al.* A case of hyperventilation leading to apnea and desaturation in PACU. **BMC Anesthesiology**, v. 19, p. 1-4, 2019.

TURKSAL, E. *et al.* The effects of preoperative anxiety on anesthetic recovery and postoperative pain in patients undergoing donor nephrectomy. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 70, p. 271-277, 2020.

TURNER, E. H. G. *et al.* Neuraxial anesthesia for hip arthroscopy is associated with decreased immediate postoperative pain scores and opioid requirements compared to general anesthesia. **Orthopaedic Journal of Sports Medicine**, v. 9, n. 7, 2021.

YAEGASHI, C. *et al.* Complicações pós-anestésicas em sala de recuperação de hospital pediátrico. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 28, p. 1-5, 2018.

O PAPEL DO ANESTESIOLOGISTA NO CONTEXTO DO ATENDIMENTO AO PACIENTE COM COVID-19

DOI: 10.51859/ampla.apa075.1122-5

Antonio Demitros de Oliveira Barreto¹

Miguel Vieira de Almeida¹

Talita Pontes Mendes¹

Joaquim Trajano de Lima Filho²

Vicente Bruno de Freitas Guimarães^{3,5}

Tatiana Paschoalette Rodrigues Bachur^{4,5}

¹ Acadêmico do curso de Medicina da Universidade Estadual do Ceará – UECE

² Médico Residente em Anestesiologia do Hospital Universitário Walter Cantídio/Universidade Federal do Ceará – HUWC/UFC

³ Médico Residente em Cirurgia pela Escola de Saúde Pública do Ceará/Hospital e Maternidade José Martiniano de Alencar – ESP CE/HMJMA

⁴ Farmacêutica, Doutora em Farmacologia pela Universidade Federal do Ceará – UFC

⁵ Docente do curso de Medicina da Universidade Estadual do Ceará – UECE

RESUMO

A pandemia de COVID-19, infecção causada pelo vírus SARS-CoV-2, trouxe novos desafios aos profissionais da saúde, especialmente aos médicos anestesiológicos. O presente capítulo tem como objetivo descrever as estratégias e condutas dos anestesistas durante o atendimento aos pacientes suspeitos ou confirmados para COVID-19. Foi conduzida uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados MEDLINE, LILACS, EMBASE e SCOPUS, sendo selecionados 15 artigos publicados no período de 2020 a 2021. A bibliografia pesquisada aponta para a importância do anestesiológico no contexto pandêmico, haja vista que são eles os responsáveis por manter a estabilidade fisiológica do paciente durante procedimentos cirúrgicos, bem como garantir via aérea pérvia para uma ventilação adequada mesmo em situações não cirúrgicas, além de indicar, de modo seguro, os pacientes aptos a serem submetidos a procedimentos sem grandes riscos para a equipe do atendimento.

Palavras-chave: Anestesiologia. Pandemia. SARS-CoV-2. COVID-19.

1. INTRODUÇÃO

A pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2, descoberto e incriminado no final do ano de 2019 como causador de uma infecção denominada de *coronavirus disease-19* (COVID-19), já é considerada uma das maiores crises da humanidade. O descontrole da propagação do vírus resultou em inúmeros prejuízos socioeconômicos, desestabilização de governos e milhões de mortes em todo o mundo. Não o bastante, ainda é uma doença que está desafiando todos os sistemas de saúde globais, por conta do grande contingente de indivíduos infectados ao mesmo tempo, gerando, assim, a superlotação dos hospitais e serviços de saúde e comprometendo o atendimento médico. O estrago avassalador da COVID-19 se deve a dificuldade da população em seguir as medidas de isolamento social, a falta de infraestrutura dos hospitais e a utilização de estratégias políticas ineficientes de contenção viral. O mundo não estava preparado para isso e as respostas de órgãos administrativos ao foram lentas e ineficazes (MEHDIRATTA et al., 2021).

A disseminação do SARS-CoV-2 é resultado da facilidade de transmissão viral através de aerossóis, formados por gotículas e secreções do sistema respiratório que carregam e propagam o vírus, o qual pode permanecer por grandes períodos de tempo nos ambientes e superfícies. Por conta disso, procedimentos médicos que geram aerossóis, como intubação e extubação orotraqueal, traqueostomia, dentre outros, que são realizados especialmente por anestesiológicos, colocaram esses e outros profissionais da saúde em níveis elevados de exposição ao vírus. Mesmo com uso de equipamentos de proteção, muitos desses profissionais acabam contraindo a infecção viral durante a realização de procedimentos em pacientes infectados ou contato com superfícies contaminadas que não foram devidamente higienizadas, desinfetadas e/ou esterilizadas (SAITO; TAKASHI, 2021).

Em meio ao surgimento de novas dificuldades, os anestesiológicos se uniram na linha de frente ao combate à pandemia e, nesse novo contexto mundial, o papel desses profissionais mudou consideravelmente para se adaptar à nova realidade. Os anestesiológicos se tornaram mais presentes fora do centro cirúrgico, atuando no tratamento de pacientes com COVID-19 desde as fases mais iniciais até as mais agudas. Esta última, requer o uso de procedimentos como ventilação mecânica e ventilação manual não invasiva, necessitando o uso de sedativos e analgésicos, os quais são administrados por anestesistas (BOISEN et al., 2021).

Felizmente, os avanços tecnológicos, impulsionados pelas necessidades impostas pela pandemia, ajudaram os anestesiológicos em seus trabalhos e possibilitaram a melhoria dos

cuidados aos pacientes. A introdução de novas diretrizes (*guidelines*), acerca do comportamento desses profissionais dentro e fora do centro cirúrgico, tem ajudado na segurança dos pacientes e proporcionaram o melhor cuidado médico aos indivíduos acometidos pela COVID-19 (MEHDIRATTA et al., 2021).

Diante do contexto apresentado, esse capítulo tem como objetivo elencar as principais condutas na atuação do anestesiologista no atendimento ao paciente com COVID-19, além de mostrar a importância deste profissional no contexto da pandemia.

2. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma pesquisa bibliográfica conduzida nas bases de dados EMBASE, MEDLINE, LILACS e SCOPUS através do uso de descritores e das estratégias de buscas demonstradas no Quadro 1.

Quadro 1 – Estratégias de buscas utilizadas nas bases de dados.

BASES DE DADOS	DESCRITORES
EMBASE	<i>Anesthesiology AND 'Coronavirus disease 2019' AND 'patient care' AND 'intensive care' AND 'respiration control'</i>
MEDLINE	<i>Anesthesiologists AND COVID-19 AND 'patient Care management' AND 'Critical Care' AND 'Airway AND Management' AND 'Medication Therapy Management' AND 'Medication Therapy Management'</i>
LILACS	<i>Anesthesia AND COVID-19</i>
SCOPUS	<i>anesthesiology AND covid-19 AND patient AND care AND management AND airway AND management AND respiration AND control AND analgesia AND intensive AND care</i>

Fonte: Autoria própria

Foram incluídos, neste estudo, artigos publicados entre os anos de 2020 e 2021, coincidindo com o período da crise sanitária causada pelo novo coronavírus, em inglês, português e espanhol, e que estivessem disponíveis na íntegra. Artigos que não abordassem o papel do anestesiologista no atendimento de pacientes no contexto da pandemia COVID-19 foram excluídos. Assim, foram selecionados 15 artigos para a produção desta revisão de

literatura, os quais abordam os tópicos relevantes e necessários para evidenciar o papel do anestesiolegista nos atendimentos dos pacientes infectados pelo SARS-CoV-2.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Inovações tecnológicas no contexto da pandemia de COVID-19

Avanços tecnológicos, que já ocorriam nos últimos anos, com foco em equipamentos, automação de sistemas e monitoramento a distância, tiveram um aumento considerável durante a pandemia de COVID-19. Por ocasião do primeiro surto pandêmico, o crescimento e a necessidade por novos sistemas e equipamentos foi intensa, demandando o aumento de ensaios clínicos randomizados a fim de discutir e validar essas inovações. Inicialmente, a maioria das produções científicas publicadas referiam-se a novos equipamentos de proteção individuais (EPI); em um segundo momento, as produções priorizam as técnicas e dispositivos relacionados a ventilação e oxigenação dos pacientes (MEHDIRATTA et al., 2021).

Mais recentemente, ocorreu um enfoque nos estudos de viabilidade de sistemas anestésicos automatizados que podem funcionar de forma independente, além de sistemas que realizam a titulação de anestésicos intravenosos, analgesia e gerenciamento de fluidos, com enfoque no suporte de fluidoterapia (MEHDIRATTA et al., 2021).

3.1.1 Caixa de aerossol

Recente criação projetada por um médico anestesiolegista consiste na chamada “caixa de aerossol”, dispositivo que começou a ser implementado como parte do EPI durante o manejo das vias aéreas (Figura 1). Após simulações sugerirem que a “caixa de aerossol” poderia proteger os profissionais de saúde da infecção por COVID-19, diversas empresas começaram a produzir sua própria versão da caixa, o que ajudou a difundir esse equipamento em nível internacional (SAITO; TAKASHI, 2021).



Figura 1. Modelo de “caixa de aerossol”.

Fonte: <https://ifrs.edu.br/menos-risco-de-contaminacao-no-combate-a-covid-19-caixa-acrilica-que-atua-como-barreira-entre-o-medico-e-o-paciente-e-doada-pelo-ifrs-a-orgaos-de-saude/>

Os estudos de simulação mostram que a “caixa de aerossol” pode ser útil para prevenir a infecção dos profissionais de saúde pelo SARS-CoV-2 durante o manejo do paciente, no entanto, o equipamento pode ter o efeito contrário, deixando os profissionais expostos a concentrações mais elevadas de aerossóis contendo partículas virais. Apesar da eficácia e segurança deste tipo de caixa ainda não ter sido precisamente validada, é importante mencionar que esse dispositivo de contenção de aerossóis, na prevenção de disseminação viral no meio hospitalar, se mostra como uma das grandes inovações tecnológicas desde o surgimento da pandemia (SAITO; TAKASHI, 2021).

3.1.2 Tecnologias de monitorização

No contexto da pandemia de COVID-19, tornou-se necessário o desenvolvimento de métodos e de novos equipamentos, mais precisos e mais sensíveis para medir parâmetros fisiológicos e monitorar pacientes com a infecção. Exemplo disso, é o sensor que detecta a concentração de CO₂ no ambiente e no sangue, trazendo informações importantes sobre a circulação do ar hospitalar, além de informar os níveis de saturação gasosa do paciente, dado fundamental na monitorização dos indivíduos com síndrome respiratória, sendo uma forma efetiva de verificar a hipóxia ou a hipoxemia silenciosa que ocorrem sem a presença da dispneia (UMEDA et al., 2021).

Uso do capnógrafo

A capnografia é a forma mais presente no centro cirúrgico de se verificar e monitorizar a pressão de CO₂ no gás expirado pelo paciente. O grande sucesso na implementação desse método se deve principalmente por ser não-invasivo, seguro e rápido, características que o

conferem padrão internacional de aplicação. O exame físico de ausculta pulmonar aliado aos dados fornecidos pelo capnógrafo oferece dados para apontar se uma intubação é necessária ou não para anestesia geral de um paciente (HUANG; WEI, 2021).

No contexto pandêmico, o capnógrafo ou capnômetro portátil funciona adequadamente para o gerenciamento das vias aéreas fora do centro cirúrgico (Figura 2). Assim, a capnografia tem sido bastante utilizada na monitoração após intubações de emergência, detecção de depressão respiratória, monitoramento contínuo de pacientes graves, avaliação das vias aéreas e circulação durante a ressuscitação cardiopulmonar (HUANG; WEI, 2021).



Figura 1. Modelo de capnógrafo portátil (no detalhe)

Fonte: <https://catalogohospitalar.com.br/capnografo-portatil-auto-calibravel-para-emergencias-e-remocoes-emma-pha.html>

Estudos recentes mostraram que a capnografia confirma a colocação correta de tubo endotraqueal em pelo menos 88% dos casos de via aérea difícil, além de avaliar a eficácia da ventilação por máscara e melhorar a segurança da traqueostomia percutânea. Após o estabelecimento da via aérea cirúrgica, os valores mostrados no equipamento podem auxiliar na detecção precoce de uma via aérea não bem colocada e isso pode gerar respostas rápidas que podem salvar pacientes (HUANG; WEI, 2021).

3.2 Avaliação pré-anestésica no contexto da pandemia de COVID-19

A pandemia de COVID-19 tem exigido atenção redobrada dos anesthesiologistas durante os procedimentos cirúrgicos, pois o risco iminente do paciente apresentar-se infectado e com resultado falso negativo nos testes para COVID-19 aumenta as chances de descompensação abrupta e morte durante as cirurgias, o que exige conhecimento aprofundado dos medicamentos e agilidade dos especialistas para estabilizarem a situação (SARACOGLU et al., 2020).

Pacientes que apresentam alterações na fisiologia respiratória, como dispneia, ou que tenham a temperatura corporal ligeiramente elevada, chamam a atenção do anesthesiologista durante a avaliação pré-anestésica, pois, no contexto da pandemia de COVID-19, qualquer paciente com estes sintomas é um potencial portador do SARS-CoV-2. Nessa perspectiva, o anestesista tem um papel essencial na identificação de possíveis pacientes infectados pelo novo coronavírus, tendo em vista que ele é o profissional que avalia de perto o estado geral e as comorbidades dos doentes antes das cirurgias (PAJÓN et al., 2020).

O primeiro contato com o anesthesiologista funciona como uma triagem para a realização da cirurgia; se o paciente estiver dentro dos padrões de saúde desejáveis, ele será elegível ao procedimento cirúrgico. No dia da cirurgia, o paciente é internado e uma série de exames são realizados, inclusive os testes para detecção de COVID-19. Caso os resultados dos exames sejam favoráveis à realização do procedimento, ou seja, sem alterações significativas da homeostasia e teste para COVID-19 negativo, o paciente é encaminhado ao centro cirúrgico para ser operado (PAJÓN et al., 2020).

Na avaliação pré-anestésica, o médico anestesista deve estar paramentado com os equipamentos de proteção individuais (EPI), como luvas, aventais, máscara N95, gorro, óculos e escudo de proteção facial, dentre outros. É importante que na sala estejam apenas o anesthesiologista e o paciente, evitando, assim, aglomerações que favorecem a disseminação viral. No entanto, antes de entrar no consultório, a temperatura do paciente deve ser aferida com termômetro eletrônico; caso a temperatura seja maior ou igual a 37,3°C, o paciente é transferido para o setor hospitalar de febre, sendo comunicado ao profissional que gerencia a ala de infecções, visto que, até que se prove o contrário, qualquer paciente, especialmente os que apresentam febre e dispneia, são suspeitos de estarem infectados pelo vírus da COVID-19 (CHEN et al., 2020).

Na sala, o anestesista deverá realizar anamnese detalhada e exame físico minucioso, especialmente no tórax, com o fito de coletar dados clínicos relevantes para o dia da cirurgia. Se durante a coleta da história o profissional suspeitar que o paciente esteja infectado pelo SARS-CoV-2, deve por obrigação comunicar ao setor de infecção do hospital, mesmo que o paciente não apresente elevação da temperatura corporal (CHEN et al., 2020).

É importante frisar que, antes do atendimento, o médico deve estar com as mãos devidamente higienizadas, por meio do uso de peróxido de hidrogênio 2% a 3% ou água e sabão. Esse procedimento de lavagem das mãos deve ser repetido a cada paciente que entra no consultório. Por fim, depois que o médico deixa o seu posto de trabalho, os profissionais de limpeza devem limpar móveis, equipamentos, pisos, paredes, para os atendimentos seguintes (CHEN et al., 2020).

3.3 Comportamento intraoperatório do anesthesiologista

O período de incubação da COVID-19 é caracterizado por replicações virais no organismo sem a apresentação de quadro clínico característico nos pacientes, como falta de ar ou elevação da temperatura corporal. No entanto, a ausência de sintomatologia não significa que estes pacientes são seguros para a realização de cirurgias, pois além de do risco de contaminação à equipe cirúrgica, estes pacientes podem desenvolver alterações imunológicas tardias, levando a complicações pós-operatórias relevantes. As principais intercorrências que podem ocorrer são o desenvolvimento de pneumonia, necessidade de internação em unidade de terapia intensiva (UTI), choque cardiovascular, arritmias cardíacas, dentre outras (MEJÍA-TERRAZAS; LÓPEZ-MUÑOZ, 2020).

A cirurgia pode exacerbar o quadro inflamatório causado pela infecção viral, uma vez que o processo inflamatório causado pelo trauma cirúrgico pode somar-se à inflamação primária, causada pela infecção viral. Traumas podem estimular a liberação de inúmeros mediadores inflamatórios que, levados a corrente sanguínea, estimulam ainda mais o sistema imunológico do paciente, piorando o prognóstico da infecção e, também, o pós-operatório (MEJÍA-TERRAZAS; LÓPEZ-MUÑOZ, 2020).

Diante disso, a infecção por COVID-19 precisa ser descartada do paciente antes de qualquer cirurgia eletiva. Recomenda-se que os pacientes fiquem em isolamento social por pelo menos 14 dias antes da cirurgia e que apresentem teste negativo para infecção por SARS-CoV-2. Os atendimentos de urgência e emergência, como cirurgias de traumas ou diagnósticos de

câncer, devem ser realizados em áreas reservadas para tais procedimentos. O ideal é que os testes de COVID-19 dos pacientes críticos sejam negativos; porém, embora alguns casos apresentem teste positivo, a cirurgia é indispensável para salvar a vida do paciente. Sendo assim, as medidas de proteção individual devem ser rigorosamente seguidas pela equipe durante a cirurgia para evitar a contaminação dos profissionais (MEJÍA-TERRAZAS; LÓPEZ-MUÑOZ, 2020).

Durante o trabalho do anestesista na sala de cirurgia vários procedimentos que produzem aerossóis são realizados como a intubação, ventilação com a bolsa-máscara, troca do tubo traqueal, aspiração das vias aéreas, extubação pós-cirurgia, dentre outros. Estes procedimentos põem sob risco a equipe cirúrgica, especialmente ao anestesista, que é o responsável pelos procedimentos citados. Utilizar os equipamentos de proteção individual, são essenciais para reduzir os riscos, além de ter cautela durante os procedimentos de intubação, a fim de reduzir a eliminação de gotículas de saliva contaminadas. Assim, é dever do anestesista manter os cuidados de proteção dentro do centro cirúrgico, bem como conhecer as técnicas de manejo do paciente que reduzem a liberação de aerossóis (BOISEN et al., 2021).

Outros comportamentos intraoperatórios, embora simples, podem fazer grande diferença na redução das taxas de contaminação dentro do centro cirúrgico, como deixar apenas os materiais essenciais na sala, lavagem das luvas do anestesista com solução hidroalcolica sempre que tocar no paciente, proteger com plástico o monitor que avalia as funções vitais do doente, estetoscópio descartável para o paciente, sala sempre mantida fechada, além da proibição da entrada de pessoas não essenciais na sala da cirurgia (LÓPEZ; TÉLLEZ; DE OCA, 2020).

3.4 Anestesia regional ou anestesia periférica? Qual usar?

A anestesia geral possui risco aumentado para a infecção pelo vírus SARS-CoV-2 pois, durante a sua realização, gotículas das mucosas podem ser liberadas das vias aéreas do paciente, como ocorre durante o processo de intubação e de extubação. Em contraste, a anestesia regional, realizada em nervos periféricos sem a perda da consciência do paciente, torna-se muito mais segura aos anestesiológicos, haja vista que não existe a necessidade de manipulação das vias aéreas (MEJÍA-TERRAZAS; LÓPEZ-MUÑOZ, 2020).

Muitos indivíduos infectados pelo coronavírus apresentam pneumonia ou síndrome da disfunção respiratória, sendo a anestesia geral responsável por complicações intra e pós-

operatórias nestes pacientes, uma vez que as drogas utilizadas no processo de anestesia interferem na fisiologia pulmonar já comprometida, agravando o quadro. Em contrapartida, a anestesia regional não apresenta interferência na fisiologia respiratória, diminuindo as necessidades de cuidados pós-cirúrgicos ou de complicações da mecânica ventilatória, mesmo em casos de urgência. Dessa forma, a anestesia regional é mais segura para pacientes com COVID-19, pois reduz a chance de contaminação de terceiros e de complicações ao paciente (MEJÍA-TERRAZAS; LÓPEZ-MUÑOZ, 2020).

No entanto, em alguns casos a anestesia geral é inevitável, devendo ser realizada considerando-se os riscos e complicações que podem afetar o paciente e a equipe cirúrgica. A anestesia regional nos pacientes com COVID-19 deve ser feita pelo anestesiologista mais experiente do hospital, para evitar que a anestesia local se converta em uma geral acidentalmente, tendo em vista que o manejo das vias aéreas desses pacientes pode ser desafiador para médicos inexperientes. Além disso, é preciso reduzir ao máximo a quantidade de procedimentos durante ambas as anestésias, pois o número elevado de procedimentos nos pacientes, tendo em vista que todos eles são portadores em potencial do vírus, aumenta o risco de contaminação da equipe (MEJÍA-TERRAZAS; LÓPEZ-MUÑOZ, 2020).

3.5 Recuperação anestésica

Após a realização da cirurgia e recuperação da anestesia, recomenda-se que os pacientes infectados pelo SARS-CoV-2 sejam levados para uma sala isolada, geralmente a UTI do hospital. Durante a extubação, caso a anestesia tenha sido a geral, uma gaze úmida, cobrindo a boca e o nariz do paciente auxilia na redução da dispersão de aerossóis e contaminação do anestesiológico (CHEN et al., 2020).

3.6 Intubação

Cerca de 3% dos pacientes infectados por SARS-Co-V-2 precisam ser intubados devido à hipoxemia mesmo em uso de cateter nasal e oxigenoterapia de alto fluxo com pressão positiva, o que se deve, sobretudo, ao curso da doença e a resposta do organismo à carga viral (MEJÍA-TERRAZAS et al, 2020).

Para a realização do procedimento de intubação é necessário cuidado extremo, haja vista que é a etapa de maior risco para o paciente, podendo ocorrer hipossaturação, laringoespasma, quebra de dentes e lesão das vias aéreas. Para a maior segurança no

procedimento, alguns equipamentos e estratégias podem auxiliar o profissional na realização da intubação orotraqueal (IOT): uso de videolaringoscópio, uso de fio guia caso julgue necessário, limpeza e assepsia dos materiais após o uso e cuidado ao manusear a sucção para evitar contaminação de superfícies (MEJÍA-TERRAZAS et al, 2020).

No contexto da pandemia, a IOT é considerada a melhor opção para melhorar os parâmetros ventilatórios do paciente, devendo ser realizada por um anesthesiologista ou médico capacitado. Contudo, há casos em que a intubação não é possível para assegurar a saturação do paciente, optando-se, como segunda opção, pela traqueostomia (SIFRER et al, 2021).

3.7 Traqueostomia

Para a execução da traqueostomia é importante que o profissional utilize equipamentos de proteção adequados para evitar que se contamine. Ademais, deve-se optar por salas de pressão negativa e pela traqueostomia aberta, ao invés da percutânea, pois a primeira mostrou resultados melhores quanto a chance de infecção dos profissionais e de sucesso no procedimento. A traqueostomia percutânea envolve manejo mais extenso das vias aéreas, o que aumenta o risco de contaminação; enquanto a traqueostomia aberta possibilita uma entrada mais rápida na traqueia tornando-se mais segura (THIRUVENKATARAJAN et al., 2020).

3.8 Videolaringoscopia (VL)

O uso de VL mostrou-se eficaz durante a realização dos procedimentos de intubação dos pacientes graves infectados por SARS-CoV-2. Este equipamento oferece maior segurança aos anesthesiologistas durante a intubação ou manipulação das vias aéreas por conta da utilização de uma câmera que permite um maior distanciamento entre o anestesista e a cavidade oral do paciente, reduzindo o risco de contaminação do médico (CORSO et al., 2021).

3.9 Extubação

As estratégias de oxigenação não invasivas em pacientes com hipoxemia moderada a grave permanecem obscuras e as tentativas de intubação sem sucesso podem aumentar a taxa de mortalidade por baixa saturação de oxigênio. Dessa forma, a oxigenação não invasiva deve ser preferida para evitar danos posteriores e aumentar as chances de sobrevivência do paciente. Ademais, pacientes extubados podem necessitar de suporte respiratório por um

tempo para a adaptação a respiração ambiente e o uso de cateter nasal torna-se uma boa opção para esses indivíduos (GRIECO et al., 2021).

É importante ressaltar que, antes do uso de algum aparelho, algumas técnicas devem ser realizadas no paciente, a fim de otimizar a posição corporal, como a adoção da posição de Trendelenburg reversa ou que o paciente esteja sentado, tendo em vista a melhora da complacência pulmonar e, por conseguinte, das trocas gasosas, especialmente nos indivíduos com obesidade mórbida (DE JONG et al., 2020).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia de COVID-19 tem requerido dos profissionais conhecimento, mais aprofundados sobre técnicas que melhorem a oxigenação do paciente e para a realização da intubação. Assim, cuidados essenciais precisaram ser definidos como protocolos visando evitar contaminação do anestesiológico e demais profissionais que lidam diretamente com a manipulação das vias aéreas dos pacientes.

À luz dessas considerações, fica evidente a importância do médico anestesiológico no contexto do atendimento de pacientes com COVID-19, pois este profissional possui conhecimento para lidar com as complicações que possam surgir no acompanhamento destes pacientes.

REFERÊNCIAS

BOISEN, Michael L. et al. The Year in Thoracic Anesthesia: Selected Highlights From 2020. **Journal of cardiothoracic and vascular anesthesia**, 2021.

CHEN, Xiangdong et al. Perioperative management of patients infected with the novel coronavirus: recommendation from the Joint Task Force of the Chinese Society of Anesthesiology and the Chinese Association of Anesthesiologists. **Anesthesiology**, v. 132, n. 6, p. 1307-1316, 2020.

CORSO, Ruggero M. et al. Emergency tracheal intubation in COVID-19 patients with the l-view videolaryngoscope. **Minerva Anestesiologica**, v. 87, n. 5, p. 617-618, 2021.

DE JONG, Audrey et al. How to ventilate obese patients in the ICU. **Intensive care medicine**, p. 1-13, 2020.

GRIECO, Domenico Luca et al. Non-invasive ventilatory support and high-flow nasal oxygen as first-line treatment of acute hypoxemic respiratory failure and ARDS. **Intensive care medicine**, p. 1-16, 2021.

HUANG, Chia-Hsiang; WEI, Ko-Hsin. Applications of capnography in airway management outside the operating room. **Signa Vitae**, v. 1, p. 7, 2021.

LÓPEZ, Beatriz Ramírez; TÉLLEZ, Hugo Puente; DE OCA, Amy Torres Montes. Desafíos para el anestesiólogo en pacientes con Covid-19. **Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación**, v. 19, n. 2, p. 1-3, 2020.

MEHDIRATTA, Lalit et al. Technology, engineering and innovations-Power buffers in the COVID driveline. **Indian Journal of Anaesthesia**, v. 65, n. 5, p. 351, 2021.

MEJÍA-TERRAZAS, Gabriel Enrique; LÓPEZ-MUÑOZ, Eunice. Implicaciones del COVID-19 (SARS-CoV-2) para la práctica anestesiológica. **Medwave**, p. e7950-e7950, 2020.

PAJÓN, Ingrid Quintana et al. Consideraciones anestésicas en los procedimientos laparoscópicos y endoscópicos durante la COVID-19. **Rev Cubana Anestesiología y Reanimación**, v. 20, n. 1, 2020.

SAITO, Tomoyuki; ASAI, Takashi. Aerosol containment device for airway management of patients with COVID-19: a narrative review. **Journal of anesthesia**, v. 35, n. 3, p. 384-389, 2021.

SARACOGLU, Kemal T. et al. COVID-19 patients in the operating room: a concise review of existing literature. **Minerva Anestesiologica**, 2020.

ŠIFRER, Robert et al. Emergent tracheostomy during the pandemic of COVID-19: Slovenian National Recommendations. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**, v. 278, n. 7, p. 2209-2217, 2021.

THIRUVENKATARAJAN, Venkatesan et al. Airway management in the operating room and interventional suites in known or suspected COVID-19 adult patients: a practical review. **Anesthesia & Analgesia**, v. 131, n. 3, p. 677-689, 2020.

UMEDA, Akira et al. Recent insights into the measurement of carbon dioxide concentrations for clinical practice in respiratory medicine. **Sensors**, v. 21, n. 16, p. 5636, 2021.



www.instagram.com/Lianceuece