



## Pre-anesthetic and intraoperative hypertension management in bariatric surgery patients

### Manejo da hipertensão pré-anestésica e intraoperatória em pacientes submetidos a cirurgia bariátrica



Victória Alexia Enriconi Arend<sup>1\*</sup>, Luis Fernando Gallina<sup>1</sup>, Carlos Eduardo Santos Martins<sup>2</sup>,  
Ivan Roberto Bonotto Orso<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acadêmico do curso de medicina do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz

<sup>2</sup>Médico. Professor adjunto do curso de medicina do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz

Original article

#### ARTICLE INFO

##### Article history:

Received 19 June 2020

Revised 08 July 2020

Accepted 13 August 2020

Available online 2 September 2020

Blind reviews

##### Keywords:

Hypertension

Bariatric Surgery

Anesthesia

#### ABSTRACT

*Introduction: Obesity is a metabolic disorder that affects a large part of the population and has been growing exponentially in the last years. Associated with this metabolic disorder, there is arterial hypertension, prevalent during the surgical procedure, being a complication or generating complications, needing to be properly managed by the anesthetist. Methodology: 11 medical records of patients undergoing bariatric surgery in 2018 in a private hospital in Cascavel/PR were analyzed. Results: An average age of 36,36% years was found, with a prevalence of males (n=6). The mean BMI was 44,35 kg/m<sup>2</sup> and of the 11 patients, 5 were previously hypertensive (45,45%). As for the blood pressure, the intraoperative means was SBP of 145,9mmHg and the DBP of 89mmHg. Only 1 patient need specific treatment with antihypertensive drugs. No complications were reported. Conclusion: The management and choice of anesthetic drugs by the anesthetist was adequate, allowing correct management of intraoperative blood pressure.*

#### RESUMO

*Introdução: A obesidade é um distúrbio metabólico que acomete grande parte da população e vem crescendo exponencialmente nos últimos anos. Associado a esse distúrbio metabólico, tem-se a hipertensão arterial, prevalente também durante o procedimento cirúrgico, sendo uma complicação ou gerando complicações, precisando ser manejada de forma adequada pelo anestesista. Metodologia: Foram analisados 11 prontuários de pacientes submetidos a cirurgia bariátrica no ano de 2018, em um hospital particular de Cascavel/PR. Resultados: Nos prontuários analisados, foi encontrada uma média de idade de 36,63 anos, com prevalência do sexo masculino (n=6). A média de IMC foi de 44,25 kg/m<sup>2</sup> e dos 11 pacientes, 5 eram previamente hipertensos (45,45%). Quanto a pressão arterial, a média intraoperatória foi de PAS de 145,9mmHg e uma média de PAD de 89mmHg, sendo que apenas 1 paciente necessitou de droga anti-hipertensiva específica. Não foram registradas complicações. Conclusão: O manejo e escolha adequada das drogas anestésicas por parte do anestesista, permite um procedimento sem intercorrências pressóricas.*

#### Palavras-chave:

Hipertensão

Cirurgia Bariátrica

Anestesia

\* Corresponding author at:

[vic.alexia@hotmail.com](mailto:vic.alexia@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-3630-4949>

## 1. Introdução

A hipertensão arterial sistêmica (HAS), segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), acomete cerca de 600 milhões de pessoas e espera-se que esse número cresça em 60% até 2025 (MALTA, GONÇALVES, *et al.*, 2018). Além disso, a hipertensão arterial é uma comorbidade prevalente durante o ato operatório, incluindo os períodos pré, intra e pós-operatório (SCALA e PÓVOA, 2012).

Quanto a obesidade, a sua prevalência vem crescendo a cada ano, estando fortemente associada a hipertensão arterial sistêmica e outros distúrbios metabólicos (OWEN, YAZDI e REISIN, 2017). A OMS considera obesos aqueles pacientes com índice de massa corporal (IMC) maior que 30kg/m<sup>2</sup> (PAREEK, BHATT, *et al.*, 2019). A cirurgia bariátrica é indicada para aqueles pacientes que possuem manifestações clínicas severas, referentes a obesidade e conforme valores de IMC (MECHANICK, YODIM, *et al.*, 2013).

Quando a hipertensão arterial está associada a obesidade, tende a ocorrer certa resistência à medicação anti-hipertensiva, associada a distúrbios de depuração de volume e metabolização hepática e renal (BENAIGES, CLIMENT, *et al.*, 2019). Sendo assim, a cirurgia bariátrica promove benefícios para o paciente obeso, especialmente para aqueles previamente hipertensos, onde 80% dos pacientes reduz a medicação anti-hipertensiva ou até mesmo suspende o uso, nos 12 meses subsequentes a cirurgia, conforme estudo (BACKDAHL e RYDÉN, 2018) (SCHIAVON, *ET AL*, 2017).

No período pré-operatório, é preciso controlar a pressão arterial, a fim de evitar consequência no intraoperatório (DO CARMO e CAMELLI, 2012). Além disso, é recomendado a continuação da medicação anti-hipertensiva no pré-operatório para aqueles pacientes em tratamento crônico (NADELLA e HOWELL, 2015).

No período pré-anestésico, a anestesia pode levar a hipertensão arterial por dor, estresse físico ou emocional, duração da indução anestésica e a própria intubação, sendo que abordar esses fatores antes de lançar mão da medicação anti-hipertensiva, a fim de diminuir a pressão arterial, é benéfico (SCALA e PÓVOA, 2012). No intraoperatório, a hipertensão acarreta em aumento do risco de complicações cardiovasculares, além de aumentar a morbidade e possível mortalidade (PAIX, RUNCIMAN, *et al.*, 2005) (ARONOW, 2017). Já no pós-operatório, a hipertensão arterial pode acarretar dor, hipóxia, hipercapnia e estresses físicos e emocionais (SCALA e PÓVOA, 2012).

Durante o procedimento cirúrgico, a pressão arterial deve ser monitorada constantemente, através de métodos invasivos e não invasivos (MENG, YU, *et al.*, 2018). Será constatado hipertensão arterial no intraoperatório quando as medidas ultrapassarem o limite máximo seguro para realização do procedimento, sendo eles os estágios um e dois da hipertensão (PAS/PAD < 180/110 mmHg), excluindo fatores de risco independentes para complicação intraoperatória (CHOBANIAN, BAKRIS, *et al.*, 2003). Quanto ao estágio três da hipertensão (PAS/PAD ≥ 180/110 mmHg), esse deve ser devidamente controlado antes da cirurgia ser iniciada (EAGLE, BERGER, *et al.*, 2002).

Quanto ao tratamento, preconiza-se um manejo individualizado (VARON e MARIK, 2008). As drogas que podem ser usadas no intraoperatório são: beta bloqueadores; alfa-2-agonistas; bloqueadores dos canais de cálcio; inibidor da enzima conversora de angiotensina e as próprias drogas anestésicas, que corretamente manejadas resultam em controle

da hipertensão arterial (DE WIT, VAN VLIET, *et al.*, 2016; LONJARET, LAIREZ, *et al.*, 2014; FLEISHER, FLEISCHMANN, *et al.*, 2014).

Pela alta frequência e importância desta comorbidade e potenciais complicações que podem ocorrer no intraoperatório, foi decidido realizar um estudo a fim de auxiliar o planejamento cirúrgico e preparo da equipe de saúde para possíveis complicações decorrentes da HAS, assim como elucidar certas formas de manejo da hipertensão arterial intraoperatória.

## 2. Metodologia

Trata-se de um estudo analítico retrospectivo, com abordagem quantitativa e qualitativa, de caráter descritivo, realizado através da análise de prontuários de pacientes pré-selecionados submetidos a cirurgia bariátrica.

O estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário FAG e pela Plataforma Brasil, possuindo o CAAE: 26253019.0.0000.5219.

Foram analisados os prontuários de uma população específica, constituída de pacientes obesos submetidos a cirurgia bariátrica, que realizaram o procedimento no ano de 2018, em um hospital de Cascavel/PR, não contabilizando pacientes que não realizaram cirurgia bariátrica e aqueles enquadrados no grupo de vulnerabilidade/incapazes. Os critérios de inclusão foram aqueles pacientes que realizaram cirurgia bariátrica, na faixa etária dos 18 aos 70 anos de idade, sem delimitar o sexo, no ano de 2018, em um hospital de Cascavel/PR. Tais prontuários foram analisados no período de fevereiro a março de 2020. A pesquisa foi interrompida pela instituição hospitalar em função da pandemia mundial de COVID-19.

Os principais dados coletados na pesquisa, que corroboram com os critérios de inclusão, buscam analisar o manejo da hipertensão arterial intraoperatória em pacientes submetidos a cirurgia bariátrica. A pesquisa abrange a faixa etária prevalente, sexo mais prevalente, IMC, comorbidades prévias dos pacientes, como hipertensão arterial sistêmica e seu tratamento, além das pressões arteriais aferidas previamente ao procedimento e durante o procedimento cirúrgico, analisando o tratamento usado durante um possível pico hipertensivo intraoperatório. Foram analisados também o tipo de cirurgia bariátrica realizada, assim como a presença de complicações intraoperatórias e o comportamento da pressão arterial no pós operatório imediato

Após a coleta de dados, foram analisados os resultados obtidos, correlacionando-os com a literatura, promovendo uma busca do manejo da hipertensão arterial intraoperatório em pacientes submetidos a cirurgia bariátrica.

## 3. Resultados e discussão

Fizeram parte do estudo uma amostra de 11 pacientes, todos corroborando com os critérios de inclusão já mencionados. Todos os pacientes (n=11) foram submetidos a gastroplastia com derivação intestinal em Y de Roux (Bypass Gástrico). Esta é a principal técnica atualmente utilizada, presente de 80 a 94% dos procedimentos, que promove diminuição da superfície de absorção intestinal, bons resultados metabólicos, promove perda de peso e aumento da saciedade (TONATTO-FILHO, GALLOTTI, *et al.*, 2019; QUIDLEY, BLAND, *et al.*, 2014).

A idade dos pacientes avaliados variou de 20 a 54 anos, possuindo uma média de 36,63 anos (Tabela 1). A média de 37,4 anos para realização da cirurgia bariátrica foi encontrada em um trabalho de estudo observacional se aproximando dos dados da pesquisa (KAYA, BILGIN, *et al.*, 2019). Em torno de 45,45% dos pacientes analisados já possuíam diagnóstico de hipertensão arterial, sendo que desses pacientes, 80% realizava tratamento diário. O estudo clínico usado como comparação obteve uma média de 45,6% de pacientes hipertensos, coincidindo com os dados encontrados na pesquisa (LINDAUER, STEURER, *et al.*, 2014). Quanto ao IMC dos pacientes submetidos a cirurgia bariátrica, a média foi de 44,25 kg/m<sup>2</sup>, indo de encontro com os dados da literatura, que apresentam como média um IMC de 43,51 kg/m<sup>2</sup> (DA SILVA, PATIAS, *et al.*, 2015).

**Tabela 1:** Características demográficas dos pacientes

Variante	Média (%)	Mínimo – máximo (n)
Idade	36,36 anos	20-54 (11)
Feminino	45,45%	5 (11)
Masculino	54,54%	6 (11)
IMC	44,25 kg/m <sup>2</sup>	34,5 – 55 (11)
HAS prévia	45,45%	5 (11)
HAS prévia em tratamento	80%	4 (5)

Referente ao gênero, foi observada uma prevalência maior do sexo masculino, sendo 6 (54,54%) homens e 5 (45,45%) mulheres. Nos homens, a incidência de hipertensão arterial foi de 33,33%, ou seja, dos 6 homens, 2 deles eram previamente hipertensos. Nas mulheres, essa incidência foi de 60%, sendo 3 delas hipertensas previamente. Os dados da literatura apontam uma maior quantidade de mulheres submetidas a cirurgia bariátrica, representando 55% (JAYARAMAN, SETHI, *et al.*, 2006).

A avaliação inicial da pressão arterial, no ambiente ambulatorial, permite diagnosticar e classificar uma possível hipertensão arterial. Quando a pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) encontram-se em categorias diferentes, a maior deve ser utilizada para classificar a pressão arterial (GOMES, NOBRE, *et al.*, 2017). Todos os pacientes analisados passaram por avaliação ambulatorial, com o intuito de diminuir as possíveis chances de complicações (LONJARET, LAIREZ, *et al.*, 2014).

Dentre as informações expostas nos prontuários, foram mensurados os valores de pressão arterial pré-operatória, que dentre os 11 pacientes analisados, foi encontrada uma média de PAS de 128,18mmHg e PAD de 89,5mmHg. No estudo usado como referência, pacientes com IMC acima de 40kg/m<sup>2</sup> apresentaram uma média de PAS de 135mmHg e uma média de PAD de 81mmHg. Nos prontuários analisados, a média do IMC foi de 44,25 kg/m<sup>2</sup>, próximo aos dados apresentados no estudo analisado, permitindo comparar a PAS e PAD dos pacientes analisados com a do estudo, que se mostraram próximas (LANDI, CALVANI, *et al.*, 2018).

Dentre os 5 (45,45%) pacientes previamente hipertensos, 4 (80%) realizavam tratamento prévio e contínuo para hipertensão arterial. As medicações mais utilizadas nesses casos foram: Atenolol, Enalapril, Espironolactona, Losartana,

Hidroclorotiazida e Nifedipina, usadas tanto isoladamente, como em associação medicamentosa.

Dentre essas drogas anti-hipertensivas, a maioria delas deve ter seu uso continuado, a fim de reduzir mortalidade e complicações, como é o caso dos betabloqueadores (Atenolol) e bloqueadores dos canais de cálcio (Nifedipina) (LONJARET, LAIREZ, *et al.*, 2014; HOWELL, 2018; ARONOW, 2017; DO CARMO e CAMELLI, 2012). Quanto aos diuréticos (Espironolactona, Hidroclorotiazida), devem ser descontinuados na manhã da cirurgia, se o paciente apresentar hipovolemia (LONJARET, LAIREZ, *et al.*, 2014). Há contradições na literatura sobre descontinuar o uso na manhã da cirurgia ou não dos inibidores do sistema renina-angiotensina-aldosterona, que inclui inibidores da enzima conversora de angiotensina (Enalapril) e antagonistas dos receptores de angiotensina II (Losartana) (LONJARET, LAIREZ, *et al.*, 2014; ARONOW, 2017).

Nos prontuários analisados, não foram relatados nenhum tipo de intercorrência intraoperatória durante a cirurgia bariátrica, ou seja, nenhum dos pacientes amostrados apresentou complicações durante a cirurgia, em contraste com dados da literatura, que apresentam uma taxa de complicação intraoperatória em torno de 5% (LINDAUER, STEURER, *et al.*, 2014). Também, segundo dados da literatura, é mais provável a ocorrência de complicações em pacientes do sexo masculino do que em pacientes do sexo feminino, o que não foi observado nos dados amostrados (STROH, WEINER, *et al.*, 2014).

Referente a sangramento intenso com necessidade de hemotransfusão, nenhum dos 11 pacientes submetidos ao procedimento necessitou de derivados sanguíneos. Dados da literatura apontam que 1,3% dos pacientes precisam de transfusão sanguínea, o que também aumenta os riscos de tromboembolismo venoso no pós-operatório (NIELSEN, HELM, *et al.*, 2017).

A literatura informa que não se tem um valor determinado de pressão arterial exata e ideal para realização de um procedimento cirúrgico, mas leva-se em consideração os benefícios de uma PAS de 140mmHg ou menos e PAD de 90mmHg ou menos, no pré-operatório (HAZZI e MAYOCK, 2018).

Todos os pacientes submetidos ao procedimento cirúrgico tiveram sua pressão arterial aferida durante a indução anestésica e durante o procedimento cirúrgico em si, em que foi encontrado como média uma PAS de 145,9 mmHg e uma média de PAD de 89 mmHg, levando em consideração apenas a maior pressão arterial aferida do começo ao fim do procedimento. Como os procedimentos analisados ocorreram sem complicações, não foi necessária intervenção específica direcionada para hipertensão arterial, apenas um paciente necessitou de droga anti-hipertensiva específica.

Os dados da literatura consideram hipertensão arterial intraoperatória os mesmos valores usados como parâmetro para diagnóstico ambulatorial de hipertensão arterial (MANICA, CARVALHAES, *et al.*, 2018).

Alguns autores consideram hipertensão intraoperatória valores de PAS acima de 160mmHg, na prática clínica, PAS maior ou igual a 180mmHg e PAD maior ou igual a 120mmHg é considerada urgência hipertensiva (LONJARET, LAIREZ, *et al.*, 2014). Outras fontes bibliográficas consideram elevações pressóricas agudas (> 20%) durante o procedimento, emergências hipertensivas, pelo aumento de atividade simpática e da resistência vascular periférica (SCALA e PÓVOA, 2012; VARON e MARIK, 2008).

Estudos apontam que, durante o intraoperatório, são mais registrados picos hipotensivos (26%), com PAS menor que 80mmHg, por mais de 5 minutos, em contraste a registros de picos hipertensivos, que correspondem a 20% dos registros, em que a PAS foi superior a 160mmHg, por mais de 5 minutos (LI, BOHRINGER e LIU, 2017). Sendo assim, os resultados encontrados na pesquisa apontam que apenas 18,18% dos pacientes apresentaram PAS superior a 160mmHg (Tabela 2), semelhante aos dados encontrados na literatura. Dados sobre hipotensão não foram incluídos nos critérios dessa pesquisa.

**Tabela 2:** Evolução da pressão arterial por amostra.

Paciente	PAS/PAD (mmHg) pré-operatória*	PAS/PAD (mmHg) intraoperatória**	PAS/PAD (mmHg) pós-operatória***
1	120/80	130/70	140/62
2	130/110	150/110	140/69
3	140/90	160/80	148/76
4	130/90	130/85	144/91
5	130/90	135/90	112/78
6	140/110	140/90	119/84
7	130/80	150/90	113/64
8	120/90	190/110	134/78
9	120/85	150/85	119/70
10	120/80	150/80	130/83
11	130/80	120/90	221/108

\*Considerada a aferição da pressão arterial em ambiente ambulatorial, durante consulta pré-operatória.

\*\*Considerada a aferição mais alta da pressão arterial – do começo ao fim do procedimento (por começo considerou-se a fase pré-anestésica).

\*\*\*Considerada a aferição da pressão arterial do pós-operatório imediato, em ambiente de UTI.

Há diversas formas de manejar a pressão arterial. Podem ser usados fármacos específicos para hipertensão arterial, como betabloqueadores, usar agonistas adrenérgicos  $\alpha_2$  ou manejar as próprias drogas anestésicas, especialmente opioides, a fim de reduzir a pressão arterial (YANCEY, 2018; LONJARET, LAIREZ, *et al.*, 2014). Diversas drogas foram listadas nos prontuários analisados, sendo consideradas relevantes para hipertensão arterial as seguintes drogas: Opioides – morfina, sulfentanil, fentanil -, Clonidina, Propofol, Sevoflurano e apenas um paciente necessitou de droga hipotensora específica – betabloqueador (Metoprolol).

Referente a Clonidina, 63,63% dos pacientes fizeram uso. É uma droga  $\alpha_2$  agonista que melhora estado hemodinâmico do paciente, com efeito simpatolítico e vasoconstritor (BAGATINI, TRINDADE, *et al.*, 2006; YANCEY, 2018). Referente ao efeito simpatolítico, seu efeito vasoconstritor é importante para manutenção da pressão arterial homeostática via centro vasomotor, ou seja, pode ser usada para tratar hipertensão arterial (LINDAUER, STEURER, *et al.*, 2014; YANCEY, 2018). Sua retirada abrupta durante o intraoperatório pode causar hipertensão arterial de rebote (SANDERS, HUGHES, *et al.*, 2019).

Quanto ao Propofol, os 11 pacientes fizeram uso. Já o Sevoflurano, foi usado em 90,90% dos pacientes. Propofol é usado na indução anestésica, é um hipnótico-sedativo que atua em receptores GABA e ambas as drogas – Propofol e

Sevoflurano - podem ser usadas na manutenção anestésica (LINDAUER, STEURER, *et al.*, 2014; KAYA, BILGIN, *et al.*, 2019; HOBAlKA, FANTINI, *et al.*, 2007; GARCIA, KOLESKY e JENKINS, 2010). Propofol é um anestésico intravenoso é uma opção aceitável para indução anestésica de pacientes hipertensos (YANCEY, 2018). Um dos efeitos colaterais do Propofol é hipotensão arterial (LINDAUER, STEURER, *et al.*, 2014). O efeito redutor da pressão arterial é um efeito comum do Propofol e do Sevoflurano (DE WIT, VAN VLIET, *et al.*, 2016; TSIKAS, JORDAN e ENGELI, 2015).

Betabloqueadores, como o Metoprolol, foi usado em 9,09% (n=1) dos casos analisados. Os betabloqueadores são medicamentos anti-hipertensivos, com alvo em receptores  $\beta_1$ , presentes no coração, causando efeito ionotrópico, cronotrópico e dromotrópico negativos e efeitos renais, que levam a diminuição da pressão arterial (YANCEY, 2018). É possível usar anti-hipertensivos de ação curta e rápida para tratar a hipertensão arterial intraoperatória (SCALA e PÓVOA, 2012).

Todos os pacientes analisados fizeram uso de variadas drogas opioides. Os opioides são drogas eficientes para tratar hipertensão arterial intraoperatória, especialmente aquela que pode ocorrer na indução anestésica (LONJARET, LAIREZ, *et al.*, 2014; PAIX, RUNCIMAN, *et al.*, 2005; DAABISS, 2016). Os opioides induzem vasodilatação e hipotensão, por liberar histamina e ocorrência de estimulação parassimpática – causa bradicardia (KRAYCHETE, GARCIA, *et al.*, 2014).

O aumento da profundidade da anestesia tende, normalmente, a corrigir a hipertensão arterial intraoperatória – a estimulação simpática causada pela dor pode ser a causa da hipertensão arterial- e se após esse aumento a pressão arterial ainda estiver elevada, usa-se drogas anti-hipertensivas de curta ação – especialmente no período pós-operatório se faz uso de anti-hipertensivos (LONJARET, LAIREZ, *et al.*, 2014).

Segundo dados de bibliografias tomadas como referência, hipertensão arterial pós-operatória aguda é definida com valores de PAS acima de 190mmHg e/ou PAD de 100mmHg, em duas leituras consecutivas após o procedimento, podendo ocorrer já nos primeiros vinte minutos do pós-operatório (HAZZI e MAYOCK, 2018; SCALA e PÓVOA, 2012). Nos dados coletados, a média de pressão arterial no pós-operatório de PAS de 138,2mmHg e PAD de 78,5mmHg (Tabela 2), levando em conta uma única aferição de pressão arterial no pós-operatório imediato, já em ambiente de unidade de terapia intensiva (UTI), conforme protocolo da instituição. Sendo assim, comparado aos dados da literatura, a média de pressão arterial pós-operatória encontrada não reflete em hipertensão arterial.

#### 4. Conclusão

Foram analisados dados de pacientes submetidos a cirurgia bariátrica, especificamente dados sobre possível hipertensão arterial e uso de drogas para manejo do pico hipertensivo. No presente estudo, apenas um paciente necessitou de abordagem anestésica específica, com uso de drogas anti-hipertensivas, para conter hipertensão arterial intraoperatória.

Os pacientes analisados e submetidos a cirurgia, majoritariamente, não apresentaram complicações intraoperatórias, indicando que os cuidados pré-operatórios, pré-anestésicos e intraoperatórios - especialmente referentes a

hipertensão arterial -, por parte da equipe anestésica foram bem empregados e benéficos, mantendo a hemodinâmica do paciente controlada, não levando a consequências fisiológicas.

Supõe-se, portanto, que a escolha correta das drogas anestésicas é capaz de manter o controle da pressão arterial no intraoperatório, impedindo picos hipertensivos significativos, que necessite do uso de outras drogas, específicas. Sendo assim, a escolha adequada e o devido manejo/controle com drogas anestésicas, mantem a pressão arterial do paciente estável durante o procedimento, impedindo complicações causadas pelo pico hipertensivo ou até mesmo uso de drogas com maiores efeitos colaterais.

## 5. Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

## 6. Referências

- ARONOW, S. Management of hypertension in patients undergoing surgery. **Annals of Translational Medicine**, v. 5, n. 10, p. 1-3, May 2017. <https://doi.org/10.21037/atm.2017.03.54>
- BACKDAHL, ; RYDÉN,. Bariatric surgery helps to reduce blood pressure - insights from GATEWAY trial. **Cardiovascular Research**, v. 114, p. 19-21, 2018. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvy008>
- BAGATINI, *et al.* Anesthesia for Bariatric Surgery. Retrospective Evaluation and Literature Review. **Rev Bras Anesthesiol**, v. 56, n. 3, p. 205-222, 2006.
- BENAIGES, *et al.* Bariatric surgery and hypertension: implications and perspectives after the GATEWAY randomized trial. **Cardiovascular Diagnosis and Therapy**, v. 9, n. 1, p. 100-103, Feb 2019. <https://doi.org/10.21037/cdt.2018.10.04>
- CHOBANIAN, A. V. *et al.* The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. **Hypertension**, v. 42, p. 1-104, Dec 2003. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000107251.49515.c2>
- DA SILVA, T. *et al.* Profile of patients who seek the bariatric surgery. **ABCD Arq Bras Cir Dig**, v. 28, n. 4, p. 270-273, 2015. <https://doi.org/10.1590/S0102-6720201500040013>
- DAABISS, A. Perioperative hypertensive crisis - the anaesthetic implications. A Review of Literature. **British Journal of Medical Practitioners**, v. 9, n. 3, 2016.
- DE WIT, F. *et al.* The effect of propofol on haemodynamics: cardiac output, venous return, mean systemic filling pressure, and vascular resistances. **British Journal of Anaesthesia**, v. 116, n. 6, p. 784-790, 2016. <https://doi.org/10.1093/bja/aew126>
- DO CARMO, A. L.; CAMELLI, B. Perioperative evaluation of the hypertensive patient. **Rev Bras Hipertens**, v. 19, n. 1, p. 3-10, 2012.
- EAGLE, A. *et al.* ACC/AHA Guideline Update for Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. **J Am Coll Cardiol**, v. 105, p. 1257-1267, 2002. <https://doi.org/10.1161/hc1002.104956>
- FLEISHER, A. *et al.* ACC/AHA Guideline on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Management of Patients Undergoing Noncardiac Surgery. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 64, n. 22, p. 77-137, 2014.
- GARCIA, S.; KOLESKY, E.; JENKINS,. General Anesthetic Actions on GABAA Receptors. **Current Neuropharmacology**, v. 8, p. 2-9, 2010. <https://doi.org/10.2174/157015910790909502>
- GOMES, M. A. M. *et al.* 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial - Cap 2: Diagnóstico e Classificação. **Rev Bras Hipertens**, v. 24, n. 1, p. 18-23, 2017.
- HAZZI, R.; MAYOCK,. Perioperative management of hypertension. **Journal of Xiangya Medicine**, v. 3, n. 25, 2018. <https://doi.org/10.21037/jxym.2018.05.01>
- HOBAlKA, B. D. S. *et al.* Monitorização dos níveis de consciência em Anestesiologia. **Rev Med Minas Gerais**, v. 17, n. 1/2, p. 54-59, 2007.
- HOWELL, J. Preoperative Hypertension. **Current Anesthesiology Reports**, v. 8, p. 25-31, 2018. <https://doi.org/10.1007/s40140-018-0248-7>
- JAYARAMAN, L. *et al.* Anaesthesia for Bariatric Surgery - Laparoscopic Adjustable Gastric Banding Case Series. **J Anaesth Clin Pharmacol**, v. 22, n. 4, p. 403-408, 2006.
- KAYA, C. *et al.* Anaesthetic Management of Patients Undergoing Bariatric Surgery. **Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan**, v. 29, p. 757-762, 2019. <https://doi.org/10.29271/jcpsp.2019.08.757>
- KRAYCHETE, C. *et al.* Recommendations for the use of opioids in Brazil: Part IV. Adverse opioid effects. **Rev Dor**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 215-223, 2014. <https://doi.org/10.5935/1806-0013.20140047>
- LANDI, *et al.* Body Mass Index is Strongly Associated with Hypertension: Results from the Longevity Check-Up 7+ Study. **Nutrients**, v. 10, 2018. <https://doi.org/10.3390/nu10121976>
- LI, D.; BOHRINGER, ; LIU,. What is "normal" intraoperative blood pressure and do deviations from it really affect postoperative outcome? **Journal of Biomedical Research**, v. 31, n. 2, 2017. <https://doi.org/10.7555/JBR.31.20160167>
- LINDAUER, *et al.* Anesthetic management of patients undergoing bariatric surgery: two year experience in a single institution in Switzerland. **BMC Anesthesiology**, v. 14, 2014. <https://doi.org/10.1186/1471-2253-14-125>
- LONJARET, L. *et al.* Optimal perioperative management of arterial blood pressure. **Integrated Blood Pressure Control**, v. 7, p. 49-59, 2014. <https://doi.org/10.2147/IBPC.S45292>
- MALTA, C. *et al.* Prevalência da hipertensão arterial segundo diferentes critérios diagnósticos, Pesquisa Nacional de Saúde. **Rev Bras Epidemiol**, n. 21, p. 1-15, 2018. <https://doi.org/10.1590/1980-549720180021.supl.1>
- MANICA, J. *et al.* Fisiologia e Farmacologia Cardiovascular. In: MANICA, J. **Anestesiologia**. [S.l.]: Artmed, 2018. p. 268.
- MECHANICK, J. I. *et al.* Clinical Practice Guidelines for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical Support of the Bariatric Surgery Patient—2013. **BMC Cardiology**, n. 9, p. 159-191, 2013. <https://doi.org/10.1002/oby.20461>
- MENG, L. *et al.* Blood Pressure Targets in Perioperative Care. **American Heart Association Journals**, v. 72, p. 806-817, Oct 2018. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.11688>

- NADELLA, V.; HOWELL, S. Hypertension: pathophysiology and perioperative implications. **British Journal of Anaesthesia**, v. 15, n. 6, p. 275-279, 2015. <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mkv001>
- NIELSEN, W. *et al.* Perioperative bleeding and blood transfusion are major risk factors for venous thromboembolism following bariatric surgery. **Surg Endosc**, November 2017. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5951-9>
- OWEN, G.; YAZDI, ; REISIN,. Bariatric Surgery and Hypertension. **American Journal of Hypertension**, p. 1-7, August 2017. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpx112>
- PAIX, A. D. *et al.* Crisis management during anaesthesia: hypertension. **Qual Saf Health Care**, v. 14, n. 12, 2005. <https://doi.org/10.1136/qshc.2002.004127>
- PAREEK, *et al.* Metabolic Surgery for Hypertension in Patients With Obesity. **American Heart Association Journals**, p. 1009-1024, March 2019.
- QUIDLEY, *et al.* Perioperative management of bariatric surgery patients. **Am J Health-Syst Pharm**, v. 71, August 2014. <https://doi.org/10.2146/ajhp130674>
- SANDERS, R. D. *et al.* Perioperative Quality Initiative consensus statement on preoperative blood pressure, risk and outcomes for elective surgery. **British Journal of Anaesthesia**, v. 122, n. 5, p. 552-562, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.01.018>
- SCALA, L. C. N.; PÓVOA,. Management of hypertension in surgery and other procedures. **Rev Bras Hipertens**, v. 19, p. 11-21, 2012.
- SCHIAVON, *ET AL*,. Effects of Bariatric Surgery in Obese Patients With Hypertension. **Circulation**, v. 137, 2017. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032130>
- STROH, *et al.* Are There Gender-Specific Aspects in Obesity and Metabolic Surgery? Data Analysis from the German Bariatric Surgery Registry. **Viszeralmedizin**, v. 30, p. 125-132, April 2014. <https://doi.org/10.1159/000360148>
- TONATTO-FILHO, J. *et al.* Bariatric surgery in brazilian public health system: the good, the bad and the ugly, or a long way to go. yellow sign! **ABCD Arq Bras Cir Dig**, v. 32, n. 4, 2019. <https://doi.org/10.1590/0102-672020190001e1470>
- TSIKAS, ; JORDAN, ; ENGELI,. Blood pressure-lowering effects of propofol or sevoflurane anaesthesia are not due to enhanced nitric oxide formation or bioavailability. **British Journal of Clinical Pharmacology**, v. 79, n. 6, p. 1030-1033, 2015. <https://doi.org/10.1111/bcp.12568>
- VARON, J.; MARIK, P. E. Perioperative Hypertension Management. **Vascular Health and Risk Management**, v. 4, n. 3, p. 615-627, 2008. <https://doi.org/10.2147/vhrm.s2471>
- YANCEY,. Anesthetic Management of the Hypertensive Patient: Part I. **Anesth Prog**, v. 65, p. 131-138, 2018. <https://doi.org/10.2344/anpr-65-02-12>
- YANCEY,. Anesthetic Management of the Hypertensive Patient: Part II. **Anesth Prog**, v. 65, p. 206-213, 2018. <https://doi.org/10.2344/anpr-65-03-17>