

Desafios da anestesiologia em procedimentos cirúrgicos não-obstétricos durante o período gestacional

Challenges of anesthesiology in non-obstetric surgical procedures during the gestational period

Desafíos de la anestesiología en los procedimientos quirúrgicos no obstétricos durante el período gestacional

Recebido: 07/06/2022 | Revisado: 14/06/2022 | Aceitado: 15/10/2022 | Publicado: 19/10/2022

Jefferson Alves Freitas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6357-6301>
Faculdade Pitágoras de Bacabal, Brasil
E-mail: jeffersonalvesmed@gmail.com

Maria Aline Soares de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8711-0912>
Faculdade Pitágoras de Bacabal, Brasil
E-mail: alynymx2012@live.com

Abraão Ferreira de Sousa Neto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3538-9218>
Faculdade Pitágoras de Bacabal, Brasil
E-mail: abraaonetto@gmail.com

Resumo

As intervenções cirúrgicas não obstétricas em gestantes apesar de terem baixa incidência, acontecem, e necessitam de maiores estudos quanto ao manejo anestesiológico, devido a gestação ser um período marcado por alterações fisiológicas, hormonais e anatômicas para as mães, e de grande diferenciação celular e crescimento para os embriões e/ou fetos, o que a exposição destes a fármacos pode ser um fator de risco ao desenvolvimento. O objetivo deste estudo é analisar as implicações do manejo anestésico em cirurgias não obstétricas durante a gestação. Este trabalho é uma revisão sistemática da literatura, realizada através de artigos publicados na língua inglesa, entre 2017 e 2022, publicados nas bases de dados PUBMED e BVS, tendo por descritores: gravidez, anestesia, anormalidades congênitas. Constatou-se que: as anestésias neuroaxiais são mais indicadas no primeiro trimestre, devido a menor toxicidade; baixo peso fetal associado a anestesia geral; maioria das cirurgias são abdominais e ocorreram no segundo trimestre sob anestesia geral; maior prevalência de partos prematuros em gestantes que realizaram cirurgia no terceiro trimestre; necessidade de planejamento cirúrgico, manejo anestésico e monitorização fetal de acordo com as particularidades fisiológicas de cada gestante; e neurotoxicidade cerebral comprovada em testes animais. O planejamento anestesiológico é indispensável para minimizar os riscos da exposição fetal a toxicidade e a teratogênicos, todavia é válido evidenciar que os anestésicos desde que aplicados nas dosagens padrão não apresentam riscos graves ao desenvolvimento do feto, porém além do cuidado multidisciplinar, é imprescindível que novos estudos sejam realizados para avaliar a neurotoxicidade cerebral desses fármacos nos fetos.

Palavras-chave: Gravidez; Anestesia; Anormalidades congênitas.

Abstract

Non-obstetric surgical interventions in pregnant women, despite having a low incidence, occur, and require further studies regarding the anesthesiological management, due to pregnancy being a period marked by physiological, hormonal and anatomical changes for the mothers, and of great cell differentiation and growth. for embryos and/or fetuses, which their exposure to drugs can be a risk factor for development. The aim of this study is to analyze the implications of anesthetic management in non-obstetric surgeries during pregnancy. This work is a systematic review of the literature, carried out through articles published in English, between 2017 and 2022, published in the PUBMED and VHL databases, with the following descriptors: pregnancy, anesthesia, congenital abnormalities. It was found that: neuraxial anesthesia is more indicated in the first trimester, due to lower toxicity; low fetal weight associated with general anesthesia; most surgeries are abdominal and occurred in the second trimester under general anesthesia; higher prevalence of premature births in pregnant women who underwent surgery in the third trimester; need for surgical planning, anesthetic management and fetal monitoring according to the physiological particularities of each pregnant woman; and brain neurotoxicity proven in animal tests. Anesthesiological planning is essential to minimize the risks of fetal exposure to toxicity and teratogens, however, it is valid to show that anesthetics, provided they are applied in standard dosages, do not present serious risks to the development of the fetus, but in addition to

multidisciplinary care, it is essential that new studies are carried out to assess the brain neurotoxicity of these drugs in fetuses.

Keywords: Pregnancy; Anesthesia; Congenital abnormalities.

Resumen

Las intervenciones quirúrgicas no obstétricas en gestantes, a pesar de tener baja incidencia, ocurren y requieren mayores estudios en cuanto al manejo anestesiológico, debido a que el embarazo es un período marcado por cambios fisiológicos, hormonales y anatómicos para las madres, y de gran diferenciación celular y crecimiento de embriones y/o fetos, cuya exposición a fármacos puede ser un factor de riesgo para el desarrollo. El objetivo de este estudio es analizar las implicaciones del manejo anestésico en cirugías no obstétricas durante el embarazo. Este trabajo es una revisión sistemática de la literatura, realizada a través de artículos publicados en inglés, entre 2017 y 2022, publicados en las bases de datos PUBMED y BVS, con los siguientes descriptores: embarazo, anestesia, anomalías congénitas. Se encontró que: la anestesia neuroaxial está más indicada en el primer trimestre, por menor toxicidad; bajo peso fetal asociado a anestesia general; la mayoría de las cirugías son abdominales y ocurrieron en el segundo trimestre bajo anestesia general; mayor prevalencia de partos prematuros en gestantes operadas en el tercer trimestre; necesidad de planificación quirúrgica, manejo anestésico y seguimiento fetal de acuerdo a las particularidades fisiológicas de cada gestante; y neurotoxicidad cerebral probada en pruebas con animales. La planificación anestesiológica es fundamental para minimizar los riesgos de exposición fetal a toxicidad y teratógenos, sin embargo, es válido demostrar que los anestésicos, siempre que se apliquen en dosis estándar, no presentan riesgos graves para el desarrollo del feto, pero además de atención multidisciplinar, es fundamental que se realicen nuevos estudios para evaluar la neurotoxicidad cerebral de estos fármacos en fetos.

Palabras clave: Embarazo; anestesia; Anomalías congénitas.

1. Introdução

As intervenções cirúrgicas não-obstétricas em gestantes não são comuns e na maioria das vezes sugere-se que sejam realizadas após o parto para evitar a exposição a riscos materno-fetais. Nesse sentido, as cirurgias emergenciais devem ser realizadas de imediato e as de caráter eletivo, sugere-se que adiem para o pós-parto (Vasco & Valencia, 2020).

No que se refere a execução cirúrgica, o monitoramento materno-fetal é indispensável durante e após o transoperatório a fim de minimizar os impactos das intervenções e dos fármacos aplicados. Diante desse contexto, de acordo com Pinyavat et al (2019) ainda não há um consenso entre o Colégio Americano de Obstetras e Ginecologistas (ACOG) e a Food and Drug Administration (FDA), quanto às práticas anestesiológicas no manejo da paciente gestante no ambiente cirúrgico, e por isso, se faz necessário estudos mais abrangentes sobre a temática.

No que concerne a neurotoxicidade cerebral fetal, muito tem se discutido no meio científico e pesquisas realizadas em animais fora do Brasil tem constatado indicadores de substâncias anestésicas em encéfalos de cobaias, o que também necessita de análises mais aprofundadas a fim de avaliar os efeitos dessa exposição a longo prazo (Lee et al., 2021).

O período gestacional é marcado por alterações fisiológicas, hormonais e anatômicas para as mães, e de grande diferenciação celular e crescimento para os embriões e/ou fetos, o que ratifica a importância de analisar os efeitos teratogênicos que os fármacos anestésicos podem desempenhar sobre o desenvolvimento embrionário/fetal (Pinyavat et al., 2019; Vasco e Valencia, 2020; Lee et al., 2021; Major et al., 2021).

Sob esse contexto, é válido evidenciar também a necessidade de avaliar a técnica anestésica a ser utilizada, se geral ou local, pois cada paciente deve ser avaliado individualmente quanto às indicações farmacológicas e condutas procedimentais. E com isso, reitera-se o caráter fundamental do atendimento multidisciplinar no planejamento cirúrgico e anestésico.

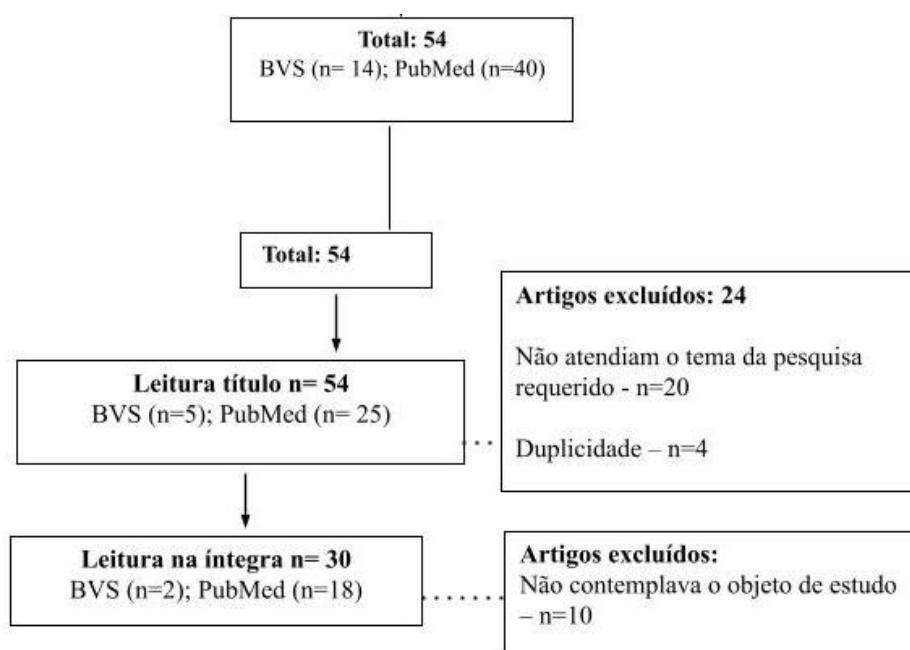
Dessa maneira, o objetivo deste estudo é analisar as implicações do manejo anestésico em cirurgias não obstétricas durante a gestação.

2. Metodologia

De acordo com Fuchs e Paim (2010), a revisão sistemática tem por finalidade determinar, analisar e recrutar artigos, desde que esses tenham conteúdo de relevância à questão norteadora da pesquisa. Nesse sentido, este trabalho consiste numa revisão sistemática da literatura, a qual foi desenvolvida de acordo com as etapas construtivas do protocolo de pesquisa: formulação da questão norteadora “Quais as implicações anestesiológicas de procedimentos cirúrgicos não-obstétricos durante o período gestacional?”; busca, seleção e revisão dos estudos, os quais foram publicados entre 2017 e 2022, sendo estes nas línguas inglesa, indexados nas bases de dados PUBMED e BVS, tendo por descritores: gravidez, anestesia, anormalidades congênitas. Dessa forma, a pesquisa foi construída por critérios explícitos, com rigor metodológico e de modo padronizado a fim de possibilitar o desenvolvimento dessa modalidade de trabalho, que segundo Souza, Silva e Carvalho (2010) se diferencia dos demais estilos de revisão, devida a padronização.

A análise crítica de cada artigo foi realizada aos pares, sendo realizado no mínimo por dois pesquisadores simultaneamente, onde os critérios de inclusão foram artigos que abordassem as implicações do manejo anestesiológico em procedimentos cirúrgicos não obstétricos em gestantes sobre o desenvolvimento fetal, técnicas anestésicas, comorbidades e neurotoxicidade fetal por agentes anestésicos. De modo que os critérios de exclusão foram artigos os quais não contemplavam o objetivo deste estudo ou que não delimitavam a questão norteadora. O processo de seleção dos artigos está descrito no fluxograma abaixo:

Figura 1 – Fluxograma desafios da anestesiologia em procedimentos cirúrgicos não-obstétricos durante o período gestacional.



Fonte: Autores (2022).

3. Resultados e Discussão

3.1 Implicações anestesiológicas durante a gestação

Devroe et al (2019) constataram que a incidência de cirurgias não obstétricas durante a gestação é baixa, sendo em sua maioria, realizadas no decorrer do segundo trimestre e sob anestesia geral. Dentre os procedimentos cirúrgicos, as cirurgias intra-abdominais foram as mais realizadas, sendo a laparoscopia a mais frequente. Nesse sentido, a maior frequência de partos prematuros foi constatada em gestantes submetidas a cirurgias, e os bebês apresentaram menor peso no nascimento, sendo a

anestesia geral associada a essa condição. Diante desse contexto, é válido evidenciar também que não há um consenso no meio científico se esses fatores sugerem causa ou refletem a gravidade da condição.

Não foram constatadas alterações gerais, quanto ao trimestre, nem pela localização da cirurgia, porém a incidência de parto prematuro foi maior nas intervenções realizadas durante o terceiro trimestre (Devroe et al., 2019). Ao passo que (Lee et al., 2021) relataram que os anestésicos voláteis podem reduzir a atividade uterina, todavia isso não foi considerado como um fator preventivo ao trabalho de parto prematuro.

Já Vujic et al (2019) constataram que as intervenções cirúrgicas abdominais de urgência para patologias não obstétricas durante a gravidez podem ser realizadas com segurança e sem elevação nos índices patológicos materno-fetais, aborto espontâneo e parto prematuro. Nesse levantamento, 97% das cirurgias foram executadas sob anestesia geral e em três casos, oncológicos, se fez necessária mais de uma operação.

McKiever et al (2021) realizaram um levantamento, no qual foi avaliado o risco de complicações após cirurgias não-obstétricas em mulheres grávidas de diferentes fenótipos, com base no sistema de classificação da American Society of Anesthesiologists (ASA) que avalia o estado físico dos pacientes (Mayhew et al., 2019), e constataram que as cirurgias mais comuns foram apendicectomia e colecistectomia, em alguns casos, realizadas por laparoscopia. Nesse panorama, mulheres negras foram mais propensas a serem atribuídas à classe III ou superior, quando comparadas aos demais grupos do estudo, mas não especificaram quais fatores fisiológicos determinam essas distinções.

Piccioni et al (2020) relataram a importância de uma avaliação anestesiológica precisa antes da anestesia geral e local em gestantes com miastenia grave (MG), por causa do maior risco de complicações, considerando o curso imprevisível da gestação de mulheres com MG, as quais muitas vezes já fazem uso de medicações como a piridostigmina e alguns corticosteroides, as quais têm sido associadas a um maior risco de fendas palatinas, ruptura prematura das membranas e parto prematuro. Nesse contexto, é sabido que o transporte transplacentário de anticorpos pode provocar tanto doenças fetais neonatais transitórias, quanto malformações fetais, a exemplo da artrogripose e polidramnia, enfatizando assim, a necessidade do acompanhamento multidisciplinar dessas gestantes.

De acordo com Vasco e Valencia (2020) podem ocorrer alterações fisiológicas durante a gestação quando a aplicação de anestesia se faz necessária, no entanto é fundamental enfatizar que em doses clínicas, os anestésicos não possuem efeitos teratogênicos. Nesse sentido, também alertam sobre a necessidade de mais estudos sobre os riscos de aborto e de prematuridade associados a prática anestésica nos procedimentos cirúrgicos. Diante disso, é indispensável que haja o monitoramento individualizado do feto no decorrer do intraoperatório, bem como o planejamento multidisciplinar que consiste em avaliar o momento cirúrgico, técnicas cirúrgica e anestésica, controle da dor e tromboprofilaxia. Cabe ressaltar ainda que as intervenções de emergência devem ser realizadas de imediato e as de caráter eletivo, sugere-se que adiem para o pós-parto.

Ravindra et al., (2018) reiteraram a importância da compreensão das técnicas anestésicas aplicadas em cirurgias não-obstétricas em detrimento às alterações fisiológicas e farmacocinéticas que ocorrem durante a gravidez, tendo em vista os efeitos da intervenção e da anestesia no feto. Nesse sentido, indicaram que somente cirurgias essenciais e de emergência sejam realizadas nesse período, e que as técnicas anestésicas variam de acordo com o método interventivo. De modo que foi constatado que o segundo trimestre apresentou menor impacto fetal, desde que a segurança materno-fetal seja atendida por equipe multidisciplinar.

Sob esse contexto, é válido evidenciar também que os principais fatores do manejo anestésico são: o aconselhamento pré-operatório do paciente, manejo das vias aéreas, tromboprofilaxia e a estabilidade hemodinâmica. Nesse panorama, a perfusão útero-placentária e o relaxamento uterino são mantidos e tem um impacto mínimo, mediante a escolha anestésica ou dos fármacos anestésicos que serão aplicados (Ravindra et al., 2018).

No que concerne ao acompanhamento cirúrgico, a monitorização fetal é indicada e deve ser realizada por profissional qualificado, pois permite diagnosticar e tratar os fatores desencadeantes de variabilidades na frequência cardíaca do feto.

Po' et al (2019) realizaram o monitoramento intraoperatório da frequência cardíaca fetal em cirurgias não-obstétricas durante a gestação, das quais, 88% foram realizadas sob anestesia geral. Quanto à frequência, 66% foram por problemas neurológicos ou abdominais maternos, em média o período gestacional médio foi de 28 semanas. Nesse sentido, não houve necessidade de partos cesáreos intraoperatórios, a variabilidade cardíaca fetal foi mínima nos casos em que anestesia geral foi aplicada. Todavia, um caso de morte fetal intrauterina ocorreu após quatro dias da cirurgia, na qual a gestante realizou intervenção neurocirúrgica e permaneceu em coma. Dessa forma, percebe-se a necessidade de estudos mais abrangentes a fim de propiciar maior segurança materno-fetal.

Lee et al., 2021 reiteraram que o risco de parto prematuro é maior nas mulheres que passaram por intervenções cirúrgicas durante a gestação e por isso, essas pacientes devem ser monitoradas no pós-operatório, seguindo as orientações dos obstetras com o uso da tocografia e da conferência da frequência cardíaca fetal.

De acordo com Terukina et al (2017), na realização da traquelectomia radical abdominal - intervenção para remoção de lesões de câncer do colo do útero - durante o período gestacional, o sevoflurano - droga utilizada para indução e manutenção da anestesia geral - é indicado nessas pacientes, devido proporcionar o relaxamento do útero, o que possibilita a manutenção do fluxo sanguíneo uterino. Ao passo que o propofol também alcançou esse resultado e sem afetar significativamente o crescimento do feto, sendo indicado na maioria dos casos.

A circulação fetal e a manutenção da tensão uterina são fatores determinantes no manejo anestésico, de modo que caso for constatada bradicardia fetal, o sevoflurano é indicado para melhorar essa circulação, e por isso, indica-se a realização de ultrassom a cada meia hora a fim de avaliar o bem-estar do feto (Terukina et al., 2017).

O sugamadex - droga utilizada para reverter o bloqueio neuromuscular induzido por alguns agentes anestésicos - é comumente aplicado após partos cesarianos. Ao passo que não foram constatadas implicações materno-fetais na reversão da anestesia geral nas intervenções não obstétricas durante a gravidez com essa droga, no entanto, ainda não existe um consenso no meio científico, quanto a segurança desse fármaco nesse período (Torres et al., 2021).

O neurodesenvolvimento, a exemplo da neurogênese e da migração neuronal, é um processo extremamente suscetível a influência químicas e ambientais, nesse sentido, elevados níveis de anestésicos podem ser utilizados para manter a quiescência do útero de gestantes em procedimentos cirúrgicos a fim de minimizar a possibilidade de parto prematuro, o que pode ser considerado como um fator de risco (Moawad et al., 2018; Giampaolino et al., 2019).

Diante desse contexto, o ACOG relatou que não foram constatadas evidências de riscos teratogênicos e/ou dano fetal frente a exposição a agentes anestésicos durante o período gestacional, desde que as administrações sejam realizadas nas concentrações padrões.

Pinyavat et al (2019) relataram divergências entre o ACOG e a Food and Drug Administration (FDA), no que é pertinente as abordagens anestésicas em gestantes, nas quais o ACOG elencou três pontos que sugeriram margem de dúvida às declarações da FDA, sendo eles: a não avaliação da neurotoxicidade anestésica em gestantes; inadequado fornecimento de cuidados médicos durante a gestação; e, devido a não participação do ACOG nas pesquisas da FDA, consideraram que o anúncio dessa, estava em contradição com a experiência clínica do Colégio. Nesse cenário, a ACOG informou que deverá estar envolvida em quaisquer declarações futuras sobre o assunto.

3.2 Testes em animais

De acordo Lee et al (2021) muito se questiona sobre a neurotoxicidade cerebral do feto humano em desenvolvimento baseados nos testes realizados em animais sob anestesia geral. Nesse sentido, isso favorece a aplicação das técnicas regionais, as quais reduzem a exposição fetal a essas substâncias. Todavia, existem casos em que a anestesia sistêmica é indispensável, e nesse panorama, ainda não existem estudos que comprovem teratogenicidade nos sedativos, desde que usados nas concentrações padrão.

Ao passo que Shaw et al., (2020) constataram um maior risco fetal após cirurgias abdominais, a exemplo da cirurgia fetal pelo abdome, sob anestesia geral. Nesse contexto, não foram constatados efeitos sobre a fisiologia cardiometabólica dos fetos ou da mãe em resposta a essa intervenção. No entanto, nove cobaias foram anestesiadas ao final da gestação com isoflurano e implantadas com cateteres maternos e fetais, e com sondas de fluxo a fim de identificar distúrbios cardiovasculares e/ou metabólicos.

Diante desse panorama, apesar de não terem sido constatadas hipoxemia fetal, alterações na frequência cardíaca, do fluxo sanguíneo e do fornecimento de oxigênio carotídeo, a manipulação uterina provocou aumento da resistência vascular da artéria uterina, vasoconstrição periférica fetal, redução da oferta de oxigênio para a circulação femoral, agravando a acidose fetal. Dessa forma, entende-se que a manipulação uterina durante a cirurgia abdominal sob anestesia geral pode impactar de maneira negativa o cardiometabolismo do feto, e quanto às implicações em humanos, esse dados podem ser projetados, tendo em vista que a maior prevalência de procedimentos cirúrgicos sob anestesia geral não relacionados ao parto ocorre durante o final da gestação (Shaw et al., 2020).

3.3 Técnicas anestésicas durante a gestação

De acordo com Lee et al (2021), as alterações fisiológicas que ocorrem no corpo feminino durante a gestação elevam a incidência de aspiração e dificultam o manejo das vias aéreas. Diante disso, destacaram que em alguns procedimentos cirúrgicos não relacionados ao parto recomenda-se a aplicação de técnicas anestésicas neuroaxiais, a exemplo da raquidiana, peridural ou combinada raqui-peridural, tendo em vista limitarem a exposição do feto as substâncias anestésicas e/ou medicamentos.

Sob esse contexto, a dificuldade de manejo das vias aéreas e a aspiração são fatores que devem ser considerados durante o planejamento cirúrgico e anestésico, todavia essa condição não impede a gestante de receber a anestesia geral, caso seja necessária (Lee et al., 2021).

Quanto a seleção da técnica anestésica, Leffert et al (2018) destacaram a individualidade de cada gestante e como a fisiologia humana varia na gravidez. Logo, os fatores de risco relativo se alteram e por isso é fundamental que avalie qual técnica melhor se adequa a cada caso, se geral ou neuroaxial.

Lee et al (2021) destacaram ainda que além da técnica é imprescindível que haja a manutenção e controle da hemodinâmica e da oxigenação durante o curso da anestesia a fim de evitar a hipóxia, hipotensão, hipercarbia e hipocarbia. Nesse sentido, é válido destacar que a hipóxia materna tem como resultado a insuficiência uteroplacentária, o que pode provocar hipoxemia, acidose e sofrimento fetal. Desse modo, a ventilação materna deve ser mantida de acordo com a pressão parcial de CO₂ da gestante, que varia entre 30 e 32 mmHg, evitando assim a vasoconstrição da artéria uterina e acidose fetal.

Ao passo que a manutenção da pressão arterial materna deve garantir o deslocamento uterino para a esquerda, dessa maneira, o quadril direito deve ser elevado em 15 graus em pacientes com menos de 20 ou se o fundo uterino estiver a altura do umbigo, caso seja necessário usar vasopressores conforme a indicação (Lee et al., 2021). Nesse panorama, Massoth, Töpel e Wenk (2020) relataram que o fármaco mais indicado para tratamento da hipotensão materna é a fenilefrina.

A grande maioria das substâncias anestésicas são lipofílicas e devido a isso podem atravessar a placenta com facilidade, o que evidencia a possibilidade de riscos ao cérebro fetal em crescimento. Diante desse panorama, constatou-se em testes realizados com roedores que essa transferência placentária provocou maior incidência de isoflurano no cérebro fetal dos roedores (Major et al., 2021).

Quanto à teratogenicidade Major et al (2021) relataram sobre o alto risco de toxicidade no período gestacional até a décima semana, período em que a maioria dos fármacos são contraindicados. Nesse sentido, também foram relatados casos de morte celular neuronal célere em cérebros de roedores imaturos após exposição a anestésicos, o que tem levantado questionamento no meio científico sobre as práticas anestésicas em gestantes.

3.4 Manejo anestesiológico durante a pandemia da COVID-19

De acordo com Freitas, Carvalho, Alves, Costa e Carvalho (2021), a COVID-19 é uma patologia causada pela mutação do SARS-CoV-2, a qual pode provocar um quadro clínico variável entre infecções assintomáticas a quadros respiratórios graves. Diante desse contexto, Major et al (2021) relataram maior risco de pneumonia em pacientes com COVID-19 sob efeito de anestesia geral e de transmissão da infecção à equipe médica.

Nesse sentido, a COVID-19 pode provocar efeitos adversos na gestação, e a fim de evitar tais riscos, sugere-se a aplicação da laparoscopia com anestesia regional, a exemplo da raquianestesia, que é realizada com segurança em mulheres grávidas, desde que seja realizado o monitoramento hemodinâmico e que as pacientes estejam em posição adequada. É válido evidenciar também que a anestesia geral no início da gravidez tem um maior de risco de induzir efeitos teratogênicos e o aborto (Major et al., 2021).

Segundo Major et al (2021) o manejo anestesiológico e analgésico nas intervenções cirúrgicas não obstétricas em gestantes é indispensável, no entanto, por apresentar riscos sua aplicação deve ser avaliada rigorosamente pela equipe médica a fim de reduzir a exposição a riscos. E por isso, a raquianestesia é recomendada, por ter técnica simples, efeito rápido e baixa toxicidade.

Foi constatado em centros não especializados que a anestesia geral com intubação possibilita o maior risco de infecção por COVID-19 do que a raquianestesia, sendo que essa patologia também pode provocar toxicidade teratogênica e em casos mais graves, aborto espontâneo. Dessa forma, uma paciente no primeiro trimestre exposta a esses fatores, se submete a duplicadamente a riscos de malformação fetal (Lie, Wong, Wong, Wong, e Chong, 2020; Major et al., 2021).

Major et al (2021) constataram que a cirurgia laparoscópica sob anestesia regional é viável no decorrer do primeiro trimestre, tendo em vista a menor necessidade de medicamentos, minimização dos riscos de infecção para a equipe hospitalar e menor invasividade, todavia alertam sobre a necessidade de mais estudos sobre essa abordagem.

4. Conclusão

É imprescindível que haja o planejamento anestesiológico para minimizar os riscos da exposição fetal a toxicidade e a teratogênicos, contudo é válido evidenciar que os anestésicos desde que aplicados nas dosagens padrão não apresentam riscos graves ao desenvolvimento do feto, porém além do cuidado multidisciplinar, é fundamental que novos estudos sejam realizados para avaliar a neurotoxicidade cerebral desses fármacos nos fetos.

Nesse panorama, as anestésias neuroaxiais, como a raquidiana, peridural ou combinada raqui-peridural são mais indicadas no primeiro trimestre, devido a menor toxicidade e baixo peso fetal associado a anestesia geral. A maioria das cirurgias são abdominais e ocorreram no segundo trimestre sob anestesia geral. A maior prevalência de partos prematuros em

gestantes que realizaram cirurgia no terceiro trimestre. Dessa forma, o planejamento cirúrgico, o manejo anestésico e a monitorização fetal são indispensáveis e devem ser realizados de acordo com as particularidades fisiológicas de cada gestante.

É válido enfatizar também a necessidade de estudos que analisem os níveis de toxicidade dos anestésicos sobre o desenvolvimento neuronal e quais efeitos podem provocar no desenvolvimento humano a longo prazo.

Referências

- American College of Obstetricians and Gynecologists. (2019). ACOG committee opinion no. 775: nonobstetric surgery during pregnancy. *Obstet Gynecol*, 133(4), e285-e286.
- Devroe, S., Bleeser, T., Van de Velde, M., Verbrugge, L., De Buck, F., Deprest, J., ... & Rex, S. (2019). Anesthesia for non-obstetric surgery during pregnancy in a tertiary referral center: a 16-year retrospective, matched case-control, cohort study. *International Journal of Obstetric Anesthesia*, 39, 74-81.
- Freitas, J. A., Carvalho, I. S., Alves, F. B., da Silva Costa, N., & Carvalho, G. A. O. (2021). Biossegurança em procedimentos cirúrgicos odontológicos frente a pandemia do COVID-19. *Research, Society and Development*, 10(1), e5810111401-e5810111401.
- Fuchs, S. C. P. C., & Paim, B. S. (2010). Revisão sistemática de estudos observacionais com metanálise. *Revista HCPA. Porto Alegre. Vol. 30, n. 3 (2010), p. 294-301.*
- Giampaolino, P., Della Corte, L., Sardo, A. D. S., Zizolfi, B., Manzi, A., De Angelis, C., ... & Carugno, J. (2019). Emergent Laparoscopic Removal of a Perforating Intrauterine Device During Pregnancy Under Regional Anesthesia. *Journal of minimally invasive gynecology*, 26(6), 1013-1014.
- Major, A. L., Jumaniyazov, K., Yusupova, S., Jabbarov, R., Saidmamatov, O., & Mayboroda-Major, I. (2021). Removal of a Giant Cyst of the Left Ovary from a Pregnant Woman in the First Trimester by Laparoscopic Surgery under Spinal Anesthesia during the COVID-19 Pandemic. *Medical Sciences*, 9(4), 70.
- Massoth, C., Töpel, L., & Wenk, M. (2020). Hypotension after spinal anesthesia for cesarean section: how to approach the iatrogenic sympathectomy. *Current Opinion in Anesthesiology*, 33(3), 291-298.
- Mayhew, D., Mendonca, V., & Murthy, B. V. S. (2019). A review of ASA physical status—historical perspectives and modern developments. *Anaesthesia*, 74(3), 373-379.
- McKiever, M., Lynch, C. D., Nafiu, O. O., Mpoly, C., O'Malley, D. M., Landon, M. B., ... & Venkatesh, K. K. (2021). Racial Disparities in the Risk of Complications After Nonobstetric Surgery in Pregnancy. *Obstetrics & Gynecology*, 137(2), 236-245.
- Moawad, N. S., Flores, E. S., Le-Wendling, L., Sumner, M. T., & Enneking, F. K. (2018). Total laparoscopic hysterectomy under regional anesthesia. *Obstetrics & Gynecology*, 131(6), 1008-1010.
- Lee, M. S., Fenstermaker, M. A., Naoum, E. E., Chong, S., Van de Ven, C. J., Bauer, M. E., ... & Ghani, K. R. (2021). Management of Nephrolithiasis in Pregnancy: Multi-Disciplinary Guidelines From an Academic Medical Center. *Frontiers in surgery*, 8.
- Leffert, L., Butwick, A., Carvalho, B., Arendt, K., Bates, S. M., Friedman, A., ... & Toledo, P. (2018). The Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology consensus statement on the anesthetic management of pregnant and postpartum women receiving thromboprophylaxis or higher dose anticoagulants. *Anesthesia & Analgesia*, 126(3), 928-944.
- Lie, S. A., Wong, S. W., Wong, L. T., Wong, T. G. L., & Chong, S. Y. (2020). Practical considerations for performing regional anesthesia: lessons learned from the COVID-19 pandemic. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*, 67(7), 885-892.
- Piccioni, M. G., Tabacco, S., Giannini, A., Deroma, M., Logoteta, A., & Monti, M. (2020). Myasthenia gravis in pregnancy, delivery and newborn. *Minerva Ginecologica*, 72(1), 30-35.
- Pinyavat, T., Saraiya, N. R., Chen, J., Ferrari, L. R., Goffman, D., Imahiyerobo, T. A., ... & Houck, C. S. (2019). Anesthesia exposure in children: Practitioners respond to the 2016 FDA drug safety communication. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology*, 31(1), 129-133.
- Po' G, Olivieri C, Rose CH, Saccone G, McCurdy R, Berghella V. Intraoperative fetal heart monitoring for non-obstetric surgery: A systematic review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2019 238:12-19. 10.1016/j.ejogrb.2019.04.033.
- Ravindra, G. L., Madamangalam, A. S., & Seetharamaiah, S. (2018). Anaesthesia for non-obstetric surgery in obstetric patients. *Indian Journal of Anaesthesia*, 62(9), 710.
- Shaw, C. J., Botting, K. J., Niu, Y., Lees, C. C., & Giussani, D. A. (2020). Maternal and fetal cardiovascular and metabolic effects of intra-operative uterine handling under general anesthesia during pregnancy in sheep. *Scientific reports*, 10(1), 1-8.
- Souza, M. D., Silva, M. D., & Carvalho, R. D. (2010). Revisão integrativa: o que é? E como fazer isso? *Einstein*, 8 (1), 102-106.
- Terukina, J., Takamatsu, M., Enomoto, T., & Baba, H. (2017). Anesthetic management of abdominal radical trachelectomy for uterine cervical cancer during pregnancy. *Journal of anesthesia*, 31(3), 467-471.
- Torres, S. M., Duarte, D. F., Glória, A. S., Reis, C., Moreira, J. F., Cunha, S., ... & Dahlem, C. (2021). Sugammadex administration in pregnant patients undergoing non-obstetric surgery: a case series. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*.
- Ramirez, V., Valencia, G., & Catalina, M. (2020). Anesthesia for nonobstetric surgery in pregnancy. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 63(2), 351-363.
- Vujic, J., Marsoner, K., Lipp-Pump, A. H., Klaritsch, P., Mischinger, H. J., & Kornprat, P. (2019). Non-obstetric surgery during pregnancy—an eleven-year retrospective analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 19(1), 1-5.