

Anestesia

EM REVISTA

ANO
71

ISSN 2446-9343

www.sbahq.org

Jan/Fev/Mar de 2021

Nº 1

**NÚCLEO DE
GESTÃO DO
TRABALHO DO
ANESTESIOLOGISTA**



SUMÁRIO

7

**CERIMÔNIA DE POSSE DA
DIRETORIA 2021 - SBA**

10

**ENTREVISTA :
DR. AUGUSTO TAKASCHIMA**

13

**NÚCLEO DE GESTÃO DO TRABALHO
DO ANESTESIOLOGISTA**

15

OS 70 ANOS DA RENOVADA BIAN

17

**CONFIRA AS NOVAS DIRETORIAS
DAS REGIONAIS AFILIADAS À SBA**

19

**APRESENTANDO A COMISSÃO DE
EDUCAÇÃO PERMANENTE**

22

**COMPLICAÇÕES NO CONTROLE
DAS VIAS AÉREAS**

27 ASPECTOS ATUAIS NA ANESTESIA
EM TRANSPLANTE DE FÍGADO

40 O PAPEL DOS AGONISTAS α_2
NA ANESTESIA MULTIMODAL

48 ANESTESIA MULTIMODAL

55 ULTRASSONOGRRAFIA EPIAÓRTICA

61 AVALIAÇÃO PRÉ-ANESTÉSICA
DE PACIENTES CANDIDATOS A
PROCEDIMENTOS AMBULATORIAIS

70 PROJETO ORPHANANESTHESIA

72 UMA REFLEXÃO PARA AQUELES
QUE CUIDAM E MUITAS VEZES
NÃO SÃO CUIDADOS

EXPEDIENTE

Publicação trimestral da
Sociedade Brasileira de Anestesiologia (SBA)
Rua Professor Alfredo Gomes, 36, Botafogo,
Rio de Janeiro (RJ) - CEP 22251-080 -
Tel: (21) 3528-1050,
website: www.sbahq.org

DIRETORIA

Diretor presidente
Augusto Key Karazawa Takaschima

Diretor vice-presidente
Marcos Antonio Costa de Albuquerque

Diretor secretário-geral
Antônio Carlos Aguiar Brandão

Diretor Financeiro
Vicente Faraon Fonseca

Diretor do Departamento de Defesa Profissional
Luis Antonio dos Santos Diego

Diretora do Departamento Administrativo
Catia Sousa Govêia

Diretora do Departamento Científico
Maria Angela Tardelli

Vice-diretor do Departamento Científico
Jedson dos Santos Nascimento

Diretor de Relações Internacionais
Luiz Fernando dos Reis Falcão

Diretores responsáveis e editores
**Catia Sousa Govêia e
Marcos Antonio Costa de Albuquerque**

Conselho Editorial

Augusto Key Karazawa Takaschima
Marcos Antonio Costa de Albuquerque
Antônio Carlos Aguiar Brandão
Vicente Faraon Fonseca
Luis Antonio dos Santos Diego
Catia Sousa Govêia
Maria Angela Tardelli
Jedson dos Santos Nascimento
Luiz Fernando dos Reis Falcão



PALAVRA DA DIRETORIA

Unir e Inspirar

Qual o seu propósito? O que faz você se levantar todos os dias de manhã?

O propósito da SBA é unir e inspirar os anestesiológicos para formar, educar, certificar e representar a especialidade. Isso é o que move a nossa Diretoria, os colaboradores e os sócios voluntários nas comissões, nos comitês e nos conselhos no trabalho diário que exercemos. Mais do nunca, precisamos de união e inspiração para superar as dificuldades que continuamos enfrentando em 2021.

Entramos no segundo ano da pandemia. O nosso desafio não é mais como lidar com a intubação do paciente com Covid-19 ou com o uso correto de EPIs. O que nos desafia agora é trabalharmos juntos com a terapia intensiva para o cuidado do paciente com Covid-19. Para tanto, a SBA une-se à Associação de Medicina Intensiva Brasileira (Amib), por meio de um memorando de entendimento, para o desenvolvimento de ações conjuntas.

Assim sendo, publicamos tutoriais sobre o tratamento crítico do paciente com Covid-19 e notas sobre o uso racional e alternativo de sedativos e bloqueadores neuromusculares. Temos organizado vários webinários sobre o tema e acompanhamos, semanalmente, com a indústria e outras entidades médicas, o andamento da doença.

Estamos atentos à Covid-19. Elaboramos uma carta na qual explicamos a necessidade de priorizar os anestesiológicos nas campanhas de vacinação. Esse documento foi direcionado a todas as secretarias estaduais de saúde. Prestamos apoio aos colegas do Amazonas por ocasião da crise de desabastecimento no mês de janeiro.

Destacamos que, apesar de todas essas tarefas, não paramos nossas outras atividades: lançamos o segundo ano do programa de webinários para os médicos em especialização e realizamos o Ciclo de Atualização da Comissão de Educação Permanente, o curso do Núcleo de Gestão do Trabalho em Anestesiologia, o segundo ciclo do Núcleo do Eu, que visa dar prioridade ao autocuidado dos anestesiológicos, o curso de fundamentos jurídicos da SBA e a discussão de grandes temas, mensalmente, de modo virtual, assim como continuamos com as avaliações de especialização, por meio das provas TEA e TSA. Nesse período, também renovamos nossa certificação ISO 9001.

O nosso objetivo é estar ao lado do sócio para ajudá-lo a superar as suas dificuldades. E esse trabalho só é possível com a ação conjunta entre a SBA e as suas regionais. Prestígio o trabalho dos colegas do seu estado. A grandiosidade da SBA é proveniente da sua capilaridade e união.

Unir e inspirar, estes são os nossos propósitos.

A SBA somos todos nós.



EDITORIAL

Prezados(as) colegas,

1º/1/2021 – Não percebemos ainda que estamos em um novo ano, pois continuamos atordoados com a sobra da Covid-19, que transformou o mundo de volátil, incerto, complexo e ambíguo em um mundo frágil, ansioso e incompreensível. Necessitamos de resiliência e atenção plena para mantermos a saúde física e mental.

Não podemos parar, e uma nova Diretoria foi empossada com o compromisso de continuar a missão de formar, educar, certificar e representar, e bem que poderíamos acrescentar duas importantes ações nessa nobre missão, que seriam comunicar e cuidar.

Nesta edição, temos a entrevista com nosso diretor presidente, dr. Augusto Key Karasawa Takaschima, que nos apresenta o papel de formação de nossa sociedade, além de diversas matérias que levam o sócio a conhecer os novos diretores, a criação do Núcleo de Gestão do Trabalho do Anestesiologista, um pouco dos 70 anos de nossa importante revista científica (BJAN) e a apresentação das novas diretorias das regionais.

Continuamos a oferecer conteúdo científico de qualidade e, nesta edição, apresentamos a nossos leitores diversos tutoriais escritos por membros de comitês da SBA, que possibilitam uma atualização e leitura rápida de importantes temas do cotidiano do anestesiologista.

Para os colegas que desejam ingressar nas comissões, iniciamos este volume com uma matéria da Comissão de Educação Permanente (CEP), que permite o conhecimento do dia a dia da comissão com suas importantes atribuições.

Leiam e conheçam o Projeto OrphanAnesthesia, iniciativa do Grupo de Trabalho Científico em Anestesia Pediátrica da Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI), em parceria com a European Society for Paediatric Anaesthesiology (ESPA) e o portal europeu de doenças raras Orphanet.

Um bálsamo a poesia da dra. Michelle Nacur intitulada Por trás da máscara, que demonstra toda a sensibilidade de nossa colega.

Por fim, apresentamos a dra. Cátia Govêia, diretora do Departamento Administrativo da SBA, que passa a comandar a editoração da Anestesia em Revista.

Desejamos a todos que fiquem bem, sigam bem e permaneçam bem.

Forte abraço

Neste ano especial,
em que comemora
seus

85 ANOS



A **UNIÃO QUÍMICA**

reforça seu compromisso
com a saúde no Brasil e
e lança uma iniciativa pioneira
**para residentes e médicos
em especialização em
anestesiologia**

Realização



Apoio



Saiba mais e **Participe!**



CERIMÔNIA DE POSSE DA DIRETORIA 2021 – SBA

Este ano, por conta da pandemia da Covid-19, a estrutura da Cerimônia de Posse da Diretoria SBA, gestão 2021, foi reformulada como medida de segurança. Ela foi promovida on-line no dia 9 de janeiro.

Ao todo, mais de 380 pessoas acompanharam o evento e se emocionaram com o discurso do dr. Augusto Takaschima, que fez uma reflexão sobre o momento em que vive o Brasil. “Em respeito à situação do país, aos colegas que trabalham na linha de frente contra a Covid-19 e coerentes com o espírito da SBA, celebramos nossa posse de forma virtual. O momento é de reflexão.”

Durante seu discurso, o atual presidente da SBA mostrou qual será a linha de trabalho da Diretoria, focada na união dos anestesiológicos e na geração de valor. Ao usar a fala de Abraham Lincoln, no “Discurso de Gettysburg”, considerado um dos mais importantes da história dos Estados Unidos, o dr. Takaschima ressaltou o espírito da SBA e a importância de referenciar o passado: “Destaco deste impactante discurso: ‘Cabe-nos, a nós, vivos, dedicar-nos à continuação da obra que os combatentes aqui iniciaram. Compete-nos realizar a sublime tarefa que esses grandes mortos nos legaram.’ Continuação da obra, tarefa, legado... Palavras fortes que nos compelem a trabalhar em prol desta grande herança que nos foi outorgada: a SBA.”

Um dos pontos altos da solenidade foi a homenagem prestada ao dr. Fábio de Carvalho. O médico foi vitimado pela Covid-19, aos 39 anos, enquanto atuava na linha de frente no combate à pandemia.

“Aos profissionais da área da saúde, em especial aos médicos anestesiológicos que honraram seu

juramento profissional levando até o fim de sua jornada de vida o propósito de salvar vidas, mesmo enfrentando situações adversas e diante de uma pandemia, prestamos nossa homenagem, destacando a pessoa do dr. Fábio de Carvalho, médico anestesiológico do Piauí. Fábio representa os muitos médicos que doaram a vida pela profissão”, destacou o dr. Marcos Antonio Costa de Albuquerque, vice-presidente da SBA.

A homenagem contou com a presença da viúva do médico, Lindia Kalliana da Costa Araújo Alves Carvalho, e das três filhas do casal. Emocionada, Lindia destacou pontos da personalidade do Fábio. “Conheci o Fábio faltando dois anos para ele terminar a faculdade de medicina. Ele tinha certeza de que queria a anesthesiologia por toda a vida.”

A presidente da Sociedade de Anesthesiologia do Estado do Piauí (Saepi), Lorena Ibiapina, também prestou homenagem ao médico. “Quando escolhemos a medicina como vocação, respondemos ao chamado de nos doar ao próximo; muitas vezes nos esquecemos de nós para transmitir esse cuidado para outra pessoa. Em 2020 não foi diferente. Nós nos colocamos nas trincheiras, como soldados a enfrentar intempéries e situações que ficarão para sempre em nossa alma. Foi assim que o dr. Fabio de Carvalho se posicionou.”

O evento também contou com a fala do dr. Rogean Rodrigues Nunes, presidente da gestão 2020, que apresentou um balanço de sua atuação; da dra. Emily Santos Montarroyos, presidente do Conselho Superior da SBA 2021; do dr. Cesar Eduardo Fernandes, presidente da Associação Médica Brasileira (AMB); e do dr. Wagner Ricardo Soares de Sá, da Federação Brasileira das Cooperativas dos Anestesiológicos (Febracan).

DIRETORIA SBA 2021



**Augusto Key
Karazawa Takaschima**
Diretor Presidente



**Marcos Antonio
Costa de Albuquerque**
Diretor Vice-Presidente



**Antonio Carlos
Aguiar Brandão**
Diretor Secretário-Geral



Vicente Faraon Fonseca
Diretor Financeiro



Luis Antonio Diego
Dir. Dep. Defesa Profissional



Catia Sousa Govêia
Diretora do Dep. Administrativo



Maria Angela Tardelli
Diretora do Dep. Científico



**Jedson dos Santos
Nascimento**
Vice-Diretor do Dep. Científico

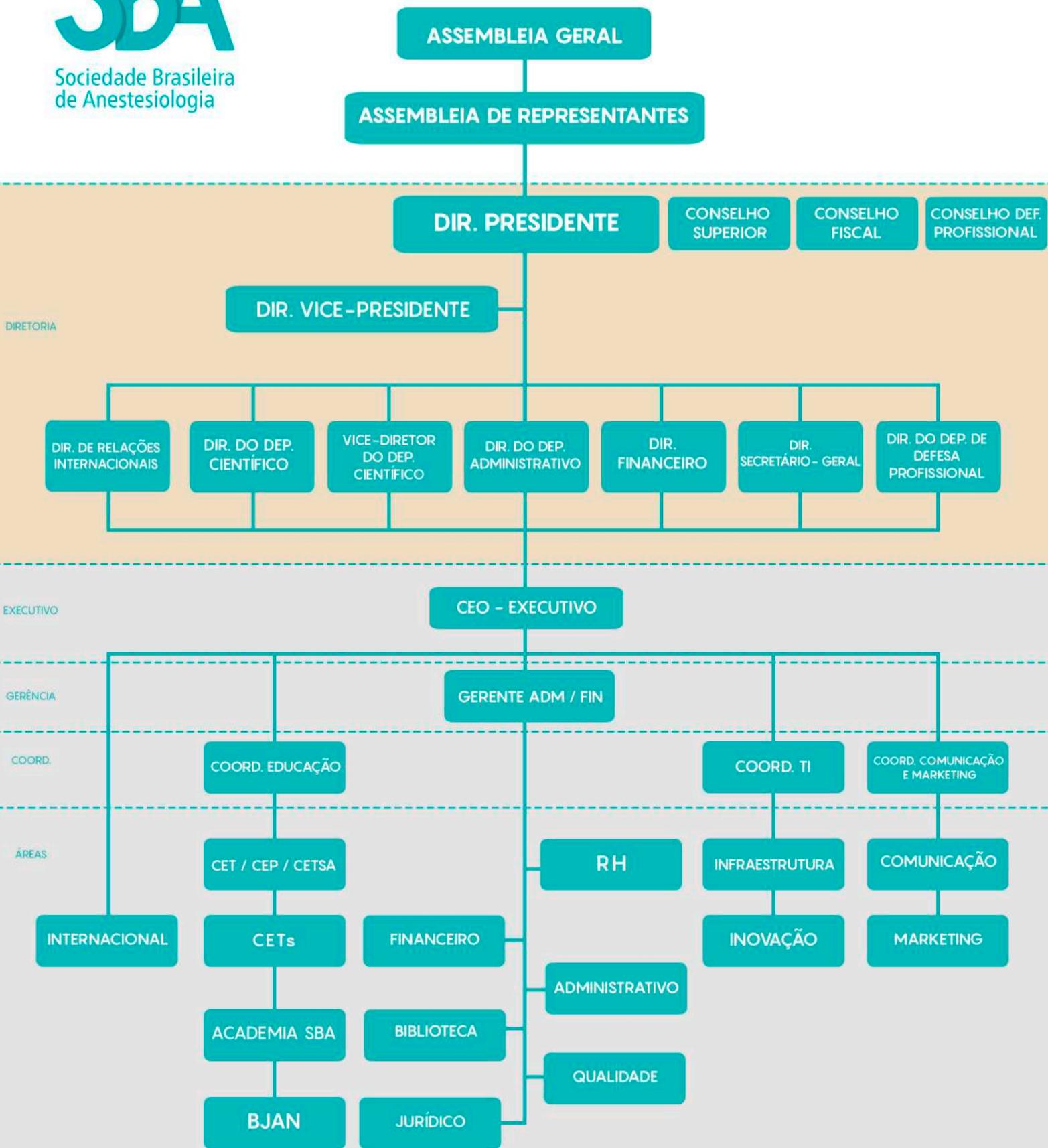


**Luiz Fernando
dos Reis Falcão**
Dir. de Relações Internacionais



Sociedade Brasileira
de Anestesiologia

ORGANOGRAMA 2021





O Brasil é considerado um modelo de formação na América Latina

No início de janeiro de 2021, a nova Diretoria da Sociedade Brasileira de Anestesiologia tomou posse. Agora, o novo corpo de diretores é liderado pelo dr. Augusto Key Karazawa Takaschima, atual diretor presidente da SBA.

O compromisso do dr. Takaschima com a SBA se iniciou antes mesmo do cargo de liderança, não só como associado, ainda em 1995, mas também como uma figura importante no cenário na luta pela valorização profissional do anesthesiologista no âmbito nacional e internacional. Durante a trajetória na SBA, o dr. Takaschima já foi diretor financeiro, responsável pelas relações internacionais da sociedade e vice-presidente da SBA e hoje segue como o principal representante da SBA.

Na entrevista a seguir, o especialista falou um pouco sobre as perspectivas para o ano de sua gestão, assim como o papel que o anesthesiologista brasileiro ocupa no panorama internacional.

Anestesia em Revista: Como o senhor vê a anestesia no Brasil, comparada com os outros países?

Dr. Augusto Key Karazawa Takaschima: A anestesia brasileira apresenta um excelente padrão técnico. O processo de formação do anesthesiologista brasileiro, com a implantação da matriz de competências MEC/SBA, prima pelo desenvolvimento de capacitação direcionada para as necessidades de uma medicina moderna, humana e baseada em evidências. Nesse sentido, o Brasil é considerado um modelo de formação na América Latina. A SBA tem 132 Centros de Ensino e Treinamento (CETs) cadastrados, com 2.200 médicos em especialização (MEs). Dessa forma, conseguimos suprir a demanda por profissionais bem formados com um padrão que procuramos melhorar continuamente. O programa científico é abordado semanalmente, com aulas on-line nacionais às terças, quartas e quintas-feiras. Trimestralmente, aplica-se uma prova on-line obrigatória e, no fim do ano, temos uma prova anual. Concomitantemente, temos avaliações práticas

orientadas pelos responsáveis dos CETs. Todos os dias, os MEs estão aprendendo ao anestésiar milhares de pacientes em todo o Brasil.

O que é importante ressaltar é que o Brasil é um país de proporções continentais e heterogêneo quanto à alocação de recursos para a saúde. Quando comparamos os hospitais das grandes capitais com as instituições de saúde distantes dos grandes centros encontramos certas dificuldades que não são relacionadas com o perfil do profissional, mas com o cenário da distribuição de recursos no sistema de saúde. Nesse ponto, quando comparamos a anestesia do Brasil com a do Estados Unidos ou da Europa Ocidental, temos que levar em consideração o quanto se investe em saúde em cada país. Ou seja, embora tenhamos boa formação, o profissional da anestesia está sujeito às condições oferecidas pela instituição em que trabalha e ao perfil dos seus pacientes.

Para mudar esse cenário, a SBA trabalha em conjunto com o Conselho Federal de Medicina para estabelecer critérios mínimos para o exercício da anestesia segura. O documento mais importante dessa parceria é a Resolução do CFM 2.174, que versa sobre os padrões necessários para o exercício da anestesia. É uma resolução abrangente e que contribui para melhorar ainda mais o perfil da anestesiologia brasileira.

AR: Quais os maiores desafios do médico que deseja ingressar na especialidade?

Dr. Takaschima: Podemos elencar alguns pontos. O primeiro é saber se o profissional que deseja ser anestesiológico possui o perfil adequado para exercer a especialidade. É preciso saber trabalhar em equipe, ter liderança e empatia. Importante também é a capacidade de trabalhar sob pressão, sob longos períodos de trabalho e concentração. Se o médico tiver essas atitudes e identificar-se com a anestesia, desenvolverá as habilidades técnicas necessárias em um CET da SBA ao longo dos três anos de formação.

Para os médicos que desejarem ingressar na especialidade, lanço o convite para juntarem-se a nós. Serão bem-vindos na SBA!

AR: Como a Sociedade Brasileira de Anestesiologia atua no processo de gestão da carreira do profissional?

Dr. Takaschima: O nosso Departamento de Defesa Profissional inaugurou o Núcleo de Gestão e Trabalho do Anestesiologista (NGTA), que vai elaborar um curso, ao longo de 2021, no qual serão abordados os principais pontos necessários para desenvolver as competências relacionadas com a carreira profissional. Temas como cenário de saúde, tributação, operadoras de saúde e modos de organização de trabalho serão tratados pelo NGTA, o que contribuirá para o processo de gestão.

AR: O senhor foi eleito presidente da SBA para 2021. Quais serão os pilares de sua gestão? Poderia explicá-los um pouco?

Dr. Takaschima: Os pilares da gestão 2021 são os mesmos da SBA: formar, educar, certificar e representar a anestesia brasileira. A nossa estratégia é priorizar a oferta de produtos e serviços no quais a SBA tenha relevância, exclusividade e obrigatoriedade, gerando valor para o nosso sócio. Para 2021, a ênfase será dada a eventos virtuais e ferramentas digitais, principalmente por causa da pandemia. Mas a transição para a realização de atividades presenciais vai começar.

AR: Para 2021, a SBA elencou como propósito “Unir e inspirar o médico anestesiológico em torno dos valores da SBA”. Poderia explicar para os nossos leitores a relevância dessa frase?

Dr. Takaschima: A SBA tem 73 anos de história. Os fundadores da nossa entidade, ao criarem a SBA, legaram ao mundo uma sociedade concebida na união e solidariedade e baseada no princípio de que juntos somos mais fortes. Isso permitiu que, de um pequeno grupo de anestesiólogos, a SBA se transformasse na terceira maior sociedade de anestesiologia do mundo, com mais de 12 mil sócios. O propósito de unir e inspirar o médico anestesiológico esteve na origem da SBA e continua a ser o nosso princípio motivador.

AR: O que os anestesiólogos podem esperar da gestão 2021?

Dr. Takaschima: Muito trabalho. Continuaremos com os webinários de formação e atualização. A nossa expectativa é que tenhamos mais de 200 aulas virtuais. Organizaremos o segundo Congresso Virtual de Anestesiologia, com temas livres publicados na BIAN. Pela primeira vez teremos duas provas escritas do TSA. A prova de Certificação de Ultrassonografia Perioperatória, homologada pela Associação Médica Brasileira (AMB), vai acontecer no segundo semestre de 2021. Teremos duas edições do Teste de Autoavaliação On-line para o sócio da SBA. E continuaremos com a reestruturação administrativa da sociedade.

Contratamos o CEO Marcel Feldman, que está remodelando a SBA para o futuro juntamente com a nossa eterna gerente administrativa, Mercedes.

AR: Gostaria de adicionar alguma informação?

Dr. Takaschima: A SBA existe para o sócio. Ele é a razão de ser da nossa entidade. Convidamos todos os anestesiológicos brasileiros para se juntarem à SBA. Ajude-nos a construir o nosso futuro. Juntos somos mais fortes!

WEBINÁRIOS 2021

ME1

TODAS AS TERÇAS, ÀS 19H

ME2

TODAS AS QUARTAS, ÀS 19H

ME3

TODAS AS QUINTAS, ÀS 19H

CEP COMISSÃO DE EDUCAÇÃO PERMANENTE

TODAS AS TERÇAS, ÀS 20H30

GRANDES TEMAS

2ª QUINTA DO MÊS, ÀS 20H30

BIAN

3ª QUINTA DO MÊS, ÀS 20H30

NÚCLEO DO EU

A DIVULGAÇÃO SERÁ FEITA PREVIAMENTE AO EVENTO

CURSO DE GESTÃO

4ª QUARTA DO MÊS, ÀS 20H30

CURSO JURÍDICO

4º SÁBADO DO MÊS, ÀS 10H

FORMAÇÃO DE LÍDERES

2ª QUARTA DO MÊS, ÀS 10H

CASO ACONTEÇA ALGUMA MODIFICAÇÃO NO CRONOGRAMA AVISAREMOS COM ANTECEDÊNCIA.

NÚCLEO DE GESTÃO DO TRABALHO DO ANESTESIOLOGISTA

Dr. Luis Antonio Diego

Diretor de Defesa Profissional da SBA

A Sociedade Brasileira de Anestesiologia (SBA) é a representante nacional dos anestesiológicos e federada da Associação Médica Brasileira, mas não possui prerrogativas legais para negociações trabalhistas e honorários, próprias dos sindicatos e de outros organismos, estando, portanto, sujeita a penalidades por órgãos governamentais como o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade), caso desempenhe, em seu âmbito e área de influência, quaisquer atividades que sugiram uma coalizão com o objetivo de monopolizar valores remuneratórios.

Isto posto, é clara, ao bem do zelo do patrimônio e da sustentação financeira da SBA, a dificuldade que vimos tendo no trato de temas relacionados com a gestão do trabalho, uma vez que a lida pública desse assunto poderia, num deslize de comunicação, ocasionar demandas por aquele órgão de controle econômico com forte impacto nas finanças da SBA.

Na verdade, há alguns anos, a SBA foi alvo de sanção pecuniária do Cade por esse órgão ter entendido que as ações de valoração do trabalho do anestesiológico



ultrapassaram certos limites, inferindo, equivocadamente, ações associativas de reivindicação pecuniária. Desde então a SBA, receosa de vir a ser novamente mal interpretada nas suas ações e considerando a severidade das sanções aplicadas, vem atuando de modo a proporcionar a formação em gestão dos nossos associados, primordialmente nos aspectos relacionados com a valoração do especialista por toda a sua clientela: pacientes, instituições privadas ou governamentais, outros especialistas etc. O Simpósio de Gestão da Anestesiologia (SIGA), realizado em 2019, é um exemplo de sucesso recente que vem nos inspirando até hoje.

Não obstante, a reorganização do setor de saúde tornou-se uma realidade. A “verticalização” do mercado, com as aquisições e fusões, vem determinando a comoditização dos bens de serviço, inclusive com a abertura para o mercado internacional. Outro fator relevante, do qual também não conseguimos escapar, é o substancial aumento da dependência de tecnologia de ponta e com alto custo agregado. O alto impacto desse movimento nas atividades do anestesiológico vem definindo a necessidade de voltarmos a discutir

modelos de trabalho, mercado, legislação, tributação e muitos outros aspectos relacionados com as nossas oportunidades de trabalho.

Ademais, toda essa real dificuldade que a transformação do mercado nos trouxe também afeta, de certo modo, a nossa vida pessoal e familiar. A nossa valoração como pessoa não escapa da nossa valoração como profissional e vice-versa. Embora muitos possam acreditar que a prodigalidade remuneratória seja a parte mais importante na relação de trabalho, ela não se consubstancia na satisfação do exercício profissional. O Núcleo do Eu, da SBA, vem discutindo esses aspectos, e, já neste início de 2021, proporcionou aos associados dois excelentes webinars que abordam o tema.

Revedo todo esse cenário, sobretudo em um dos momentos mais críticos da nossa vida, no qual nos encontramos sobremaneira fragilizados por tantas perdas muito próximas e também por um trabalho extenuante e excepcionalmente estressante, a SBA entendeu ser mais que apropriado retomarmos a discussão sobre a valoração do nosso trabalho. Importante deixarmos claro que valoração não significa tratarmos da remuneração pecuniária de forma direta. Efetivamente, a valoração do trabalho extrapola esse importantíssimo fator que é a remuneração do nosso mister e trata, igualmente, da incorporação de valores pessoais e profissionais que possam nos conduzir a outro nível de inserção nesse novo mercado de trabalho, no qual não basta sermos bons técnicos e termos bons resultados clínicos. Esse novo mercado também é cobrado pela sociedade de diversas maneiras. As instituições precisam cumprir exigências legais, mas também demonstrar para a sociedade quão eficientes são, o que impõe certificações de qualidade, selos de acreditação e muitos outros requisitos de um mundo mais diversos e conectado.

O Núcleo de Gestão do Trabalho do Anestesiologista (NGTA) é constituído de colegas que se ocupam diuturnamente da prática anestesiológica no campo operacional, mas que também atuam na dimensão estratégica, seja nas demandas dos gestores hospitalares, seja no trato com as operadoras de saúde e instâncias governamentais. Muito importante é a

agregação de todos os diretores de defesa profissional das sociedades federadas. O nosso país possui, além de uma extensa área territorial, uma diversidade social com ideias e soluções próprias. O compartilhamento de ações exitosas é de enorme importância e pode ser aproveitado acolá. Compartilhar as dificuldades, os reveses, pode evitar a sua ocorrência alhures.

Esse singular expediente em se formarem núcleos específicos vem sendo uma prática moderna de gestão que a SBA decidiu incorporar para dar agilidade às ações que essa modernidade exige. São espaços de experimentos que podem, se derem bons frutos, vir a fazer parte da estrutura regular da nossa entidade.

O objetivo do NGTA é, como o próprio nome evidencia, a discussão transparente de todos os aspectos que são importantes na gestão do nosso trabalho. Assim, iniciamos, em fevereiro de 2021, o curso Gestão do Trabalho do Anestesiologista, por meio do qual queremos saber como esse tema vem sendo tratado na nossa formação, desde os cursos de graduação até a especialização lato sensu. Continuaremos, ao longo do ano, com mais nove módulos. Em abril, numa parceria SBA/Saes, teremos o I Encontro do NGTA. Outros encontros se sucederão até dezembro.

Outra importante atividade com impacto na nossa atividade laboral é a compreensão de aspectos jurídicos que afetam o nosso trabalho e a nossa vida pessoal. Para tanto, iniciaremos, em breve – março –, o curso Fundamentos Jurídicos para o Anestesiologista. Também serão dez módulos com profissionais expoentes no setor. A assessoria jurídica da SBA é parceira nessa atividade e será uma oportunidade única para conhecermos aspectos que não são muito discutidos e atraem muito interesse, exceto quando, por infortúnio, estamos envolvidos em alguma inquirição legal.

O NGTA estará também presente no portal da entidade e nas mídias sociais da SBA sempre informando, avivando temas relevantes e discutindo a melhor maneira de conduzirmos a nossa vida e a de todos aqueles com quem convivemos e de quem cuidamos.

OS 70 ANOS DA RENOVADA BIAN

A setuagenária Brazilian Journal of Anesthesiology se torna mais relevante e influente.

O ano 1951 foi marcado por um acontecimento no meio acadêmico brasileiro. Foi fundada, pela Sociedade Brasileira de Anestesiologia (SBA), a Revista Brasileira de Anestesiologia (RBA), hoje denominada Brazilian Journal of Anesthesiology (BIAN), a revista brasileira que se tornou a maior publicação científica na área de anestesiologia do país.

Ainda na década de 1950, a Current Researches in Anesthesia and Analgesia publica um editorial intitulado “A New Journal Is Born”, de autoria de Howard Dittrick, editor-chefe da publicação à época. Este foi o primeiro reconhecimento internacional da então RBA.

De lá para cá, são sete décadas de comprometimento com a disseminação de

conhecimento científico de qualidade. Em todo esse tempo, a BIAN acompanha de perto e publica os grandes avanços da medicina em sua especialidade – anestesia – e áreas afins. A longevidade da publicação pode ser comparada com outras instituições do país. Quando foi fundada, o Hospital das Clínicas de São Paulo havia sido inaugurado apenas seis anos antes, enquanto a própria Universidade de São Paulo ainda era recente, com 20 anos de existência.

Um dos grandes avanços que a BIAN abraçou na gestão do dr. Luiz Cangiani, por exemplo, foi a boa aceitação da internet para a revista. Com isso, foi possível a adoção de um site de submissão, que modificou radicalmente a forma como se submete, revisa e publica um artigo. Decisões como publicar em mais de um idioma, indexar em grandes repositórios científicos, abrir um escritório editorial, ampliar equipes, dar mais robustez ao Corpo Editorial, adotar identidades visuais novas e a internacionalização da revista, entre

outras, são marcas de coragem e tenacidade de todos os que passaram pela BIAN.

Cada editor-chefe da BIAN tem sua ampla experiência médico-acadêmica, muito talento e perseverança para encarar o grande desafio de chefiar uma publicação científica de grande porte que faz parte da formação científica dos profissionais da anestesia. Esse foi o amálgama que construiu a revista como a conhecemos.

A BIAN é o legado do dr. Oscar Vasconcellos Ribeiro, editor-chefe entre 1951 e 1957; do dr. Zairo Eira Garcia Vieira, de 1958 a 1964; do dr. Bento Mário Villamil Gonçalves, de 1965 a 1979; do dr. Masami Katayama, de 1980 a 1988; do dr. Antônio Leite Oliva Filho, de 1989 a 1994; do dr. Luiz Marciano Cangiani, de 1995 a 2003; da profa. Judymara Lauzi Gozzani, de 2004 a 2009; do dr. Mario José da Conceição, de 2010 a 2015; da profa. Maria Ângela Tardelli, de 2016 a 2018; e da profa. Maria José Carvalho Carmona, atualmente no cargo.

Confira quais são as novidades para 2021

Uma publicação tão longeva precisou se manter atualizada para guardar a veia vanguardista dos trabalhos que publicou, e isso se reflete nas comemorações deste ano. Para marcar essa data especial, a equipe da BIAN criou um logo comemorativo que resume os principais aspectos da nova identidade visual e tem o número 70 em destaque. Essa novidade já pode ser conferida em todas as redes sociais da publicação.

O BIANcast, podcast da BIAN, além dos programas regulares sobre os assuntos mais relevantes da área, ao longo de 2021, trará depoimentos dos profissionais que promoveram as principais mudanças da

publicação, contando sobre seus desafios e conquistas, além dos desejos para o futuro da BIAN.

Com uma edição mensal, o webinar da BIAN ganhará uma nova abordagem para incentivar pesquisadores a publicarem. A cada nova edição, os temas que refletem dúvidas na academia, técnicas e novidades serão discutidos ao vivo com especialistas.

O Corpo Editorial também passou por uma renovação. O plano de internacionalização do BIAN prevê que mais colaboradores estrangeiros ingressem no comitê para atingir cota superior ou igual a 30%. Um Corpo Editorial mais robusto e internacionalizado aumenta o peso e, em consequência, a influência da publicação. Confira a atualização em www.bjan-sba.org/board.

A interação da BIAN nas redes sociais continua de maneira dinâmica e sempre atualizada. Busque por @joinbjan no Instagram e no Twitter e Brazilian Journal of Anesthesiology no Facebook e LinkedIn.



CONFIRA AS NOVAS DIRETORIAS DAS REGIONAIS AFILIADAS À SBA

Abaixo, a lista das 10 Sociedades Regionais de Anestesiologia afiliadas à SBA que tiveram mudanças no corpo diretor para o biênio 2021/2022. Aquelas que não tiveram troca de diretoria não estão listadas.

Alagoas

- **Diretor presidente:** dr. Humberli Gomes Carvalho Vitorino
- **Secretário-geral:** dr. Silvio Marcos Lima dos Santos
- **Primeira-tesoureira:** dra. Janaina Freire Diegues Vilela
- **Segundo-tesoureiro:** dr. Ricardo Macêdo Houly
- **Diretora científica:** dra. Cira Queiroz da Cunha
- **Diretora de defesa profissional:** dra. Roberta Ribeiro Brandão Caldas
- **Diretora administrativa:** dra. Maria Thereza Bina Alencar

Ceará

- **Diretor presidente:** dr. Cícero Péricles de Lucena Feitosa
- **Diretor vice-presidente:** dr. Francisco de Lucena Cabral Júnior
- **Diretora secretária-geral:** dra. Luciana Chaves de Moraes
- **Diretor-tesoureiro:** dr. Renato Labanca Delgado Perdigão
- **Diretor científico:** dr. Germano Pinheiro de Medeiros
- **Diretor de defesa profissional:** dr. Oziel de Souza Lima Filho

Goiás

- **Diretor presidente:** dr. Danilo Campos Basílio
- **Diretor vice-presidente:** dr. Fabrício Elias Leão da Silveira
- **Diretor científico:** dr. Filipe Maia Araújo
- **Diretor de defesa profissional:** dr. André Luiz Braga das Dores
- **Primeira-secretária:** dra. Alinne Elália de Assis Fagury
- **Segunda-secretária:** dra. Flávia Marques N. M. Gentelin
- **Primeiro-tesoureiro:** dr. Igor Peixoto Rabelo Naves
- **Segundo-tesoureiro:** dr. Leonardo Brandão

Mato Grosso do Sul

- **Diretor presidente:** dr. Luiz Gustavo Orlandi de Sousa
- **Diretor vice-presidente:** dr. Guilherme Lopes de Lima
- **Secretária:** dra. Cynthia Duailibi
- **Tesoureiro:** dr. Rafael Gonçalves de Miranda
- **Diretora científica:** dra. Mariana Bozelli Serra
- **Diretor de defesa profissional:** dr. Pedro Christiano Barsante Moreno

Pará

- **Diretor presidente:** dr. Bruno de Oliveira Matos
- **Diretor vice-presidente:** dr. Cesar Collyer Carvalho
- **Diretor secretário-geral:** dr. Bruno Mendes Carmona
- **Tesoureiro:** dr. João Hermínio Pessoa dos Santos
- **Diretor científico:** dr. Luís Paulo Araújo Mesquita
- **Diretora de defesa profissional:** dra. Harábia Verena Carneiro da Costa

Pernambuco

- **Diretora presidente:** dra. Maria Luiza Melo Alves da Silva
- **Secretária-geral:** dra. Camila Lucena Carneiro de Albuquerque
- **Primeiro-tesoureiro:** dr. Airton Ayres Bezerra da Costa
- **Segundo-tesoureiro:** dr. Ezequiel Calou Silva Thé
- **Diretora administrativa:** dra. Jane Auxiliadora Amorim
- **Diretora de defesa profissional:** dra. Luciana Cavalcanti Lima
- **Diretor científico:** Dr. Igor Pelinca Calado

Piauí

- **Diretora presidente:** dra. Lorena Ibiapina Mendes de Carvalho
- **Diretor vice-presidente:** dr. Eduardo Henrique Ramos de Sousa
- **Diretora secretária-geral:** dra. Ana Beatriz Pereira Cardoso Romero
- **Diretor de defesa profissional:** dr. Marcus Vinicius de Carvalho Souza
- **Diretor-tesoureiro:** dr. Miguel Antônio Teixeira Ferreira
- **Diretor científico:** dr. Carlos Gustavo dos Santos Silva
- **Diretora administrativa:** dra. Suéllen Moura Lima

Rio de Janeiro

- **Diretor presidente:** dr. Luiz Carlos Bastos Salles
- **Diretor vice-presidente:** dr. Jorge de Albuquerque Calasans Maia
- **Primeiro-secretário:** dr. Mauro Pereira de Azevedo
- **Segundo-secretário:** dr. Fernando Antônio de Freitas Cantinho
- **Primeiro-tesoureiro:** dr. Flavio Lobianco Vicente
- **Segunda-tesoureira:** dra. Patricia Arguelles Betim Paes Leme
- **Diretor científico:** dr. Daniel Vieira de Queiroz
- **Diretora de eventos e divulgação:** dra. Carolina Ribeiro Mello

Rio Grande do Sul

- **Diretor presidente:** dr. André Prato Schmidt
- **Diretor vice-presidente:** dr. Marcos André Lehnemann Tannhauser
- **Diretor administrativo:** dr. Paulo José Irigon Pereira
- **Diretora científica:** dra. Patricia Wajnberg Gamermann
- **Primeiro vice-diretor científico:** dr. Gustavo Ayala de Sá
- **Segundo vice-diretor científico:** dr. Diogo Ferrari Centenaro
- **Diretor financeiro:** dr. Vasco Miranda Júnior

Tocantins

- **Diretor presidente:** dr. Omerio Hauck da Silveira
- **Diretora vice-presidente:** dra. Welma Resende Fuso de Assis
- **Secretária:** dra. Amanda Regina Roewer
- **Tesoureira:** dra. Maria Dolores Neife Galhardo
- **Diretor administrativo:** dr. Carlos Henrique Pinheiro de Araújo
- **Diretora científica:** dra. Tatiane Garcia Teixeira da Silva
- **Diretora de defesa profissional:** dra. Neco Kawamura de Lacerda Marçal

APRESENTANDO A COMISSÃO DE EDUCAÇÃO PERMANENTE



**Paulo Adilson
Herrera**

- TSA/SBA.
- Responsável pelo CET Hospital Evangélico de Londrina.
- Professor auxiliar da Faculdade de Medicina PUCPr - Londrina.



**Abel Fernando
Rech**

- TSA/SBA.
- Responsável pelo CET IPMMI-Hospitla e Maternidade Marieta Konder Bornhausen.
- Tesoureiro SAESC.



**Danielle Maia Holanda
Dumaresq**

- TSA/SBA.
- Responsável pelo CET do Instituto Dr. José Frota.
- Mestrado pelo Departamento de Cirurgia da UFC.
- Professora de medicina Unichristus.



**Felipe Souza
Thyrso de Lara**

- MD, MSc, TSA/SBA.
- Responsável pelo CET da Santa Casa de Santos.
- Diretor tesoureiro da Saesp.



**Norma Sueli
Pinheiro Módolo**

- MD/PhD, TSA/SBA.
- Professora titular da Faculdade de Medicina de Botucatu (Unesp).
- Responsável pelo CET/SBA do Departamento de Anestesiologia da Faculdade de Medicina de Botucatu (Unesp).



**Sara Lúcia
Ferreira Cavalcante**

- TSA/SBA.
- Corresponsável pelo CET do Hospital Geral de Fortaleza.
- Doutora em anestesiologia pela Unesp.

A Comissão de Educação Permanente (CEP) é uma das comissões da SBA que integram o Departamento Científico da sociedade com as demais comissões e comitês (Figura 1).

Figura 1 – Composição do Departamento Científico da SBA



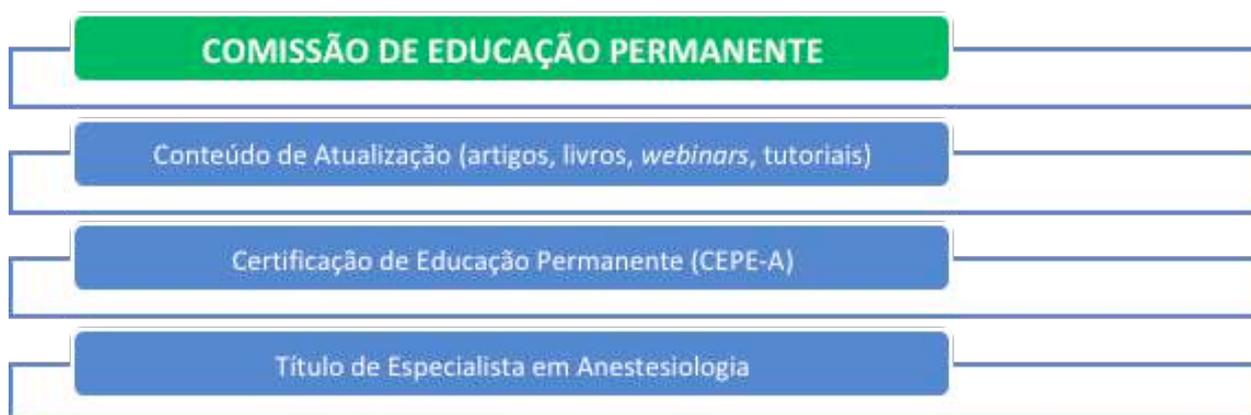
A educação permanente é um dos pilares de nossa sociedade, que é única em suas atribuições. A SBA participa ativamente da representação, formação, certificação e educação continuada de seus membros, é a referência científica na área de anestesiologia em nosso país, militando ainda pela defesa profissional da especialidade e pelo bem-estar de seus associados. É objetivo da CEP contribuir com a segurança e o aprimoramento da prática anestésica, por meio da atualização científica.

A CEP é composta de seis membros eleitos para mandatos de até três anos. As eleições de membros e comitês da SBA acontecem anualmente, durante a Assembleia de Representantes, e prezam pela escolha de candidatos com representatividade em suas respectivas regionais. Atualmente, são membros da CEP: Abel Fernando Rech (Santa

Catarina); Danielle Maia Holanda Dumaresq (Ceará); Norma Sueli Pinheiro Modolo (São Paulo); Paulo Adilson Herrera (Paraná) e Sara Lúcia Cavalcante (Ceará).

Esses membros trabalham juntos, subordinados ao diretor e vice-diretor do Departamento Científico de nossa sociedade, para criar conteúdo atualizado para os associados e comprovar o desenvolvimento dos profissionais, por meio do Certificado de Educação Permanente em Anestesiologia (CEPE-A). Os representantes da CEP são responsáveis também pela elaboração, aplicação e correção de provas para o concurso de obtenção do Título de Especialista em Anestesiologia (TEA) para profissionais que obtiveram sua formação em anestesiologia fora dos Centros de Ensino e Treinamento da SBA (Figura 2).

Figura 2 – Atribuições da Comissão de Educação Permanente da SBA



A produção de conteúdo atualizado para os associados sempre teve a atenção da CEP, que prima pela seleção de autores de qualidade e a publicação de volumes temáticos de Educação Continuada em Anestesiologia, que são distribuídos para os associados por meio físico e disponibilizados eletronicamente no site da sociedade. Porém, por conta da pandemia, houve um incremento, no último ano, da produção de webinários, que foram levados a cabo com muita competência pelos comitês de especialidade e tiveram sucesso de audiência entre os associados. Cerca de 30 webinários de atualização foram realizados no ano de 2020, com mais de 70 aulas administradas e disponibilizadas na página eletrônica da SBA, em nossa **Academia SBA**.

Os tutoriais sobre anestesia produzidos pela World Federation of Societies of Anaesthesiologists (WFSA) têm sua tradução para a língua portuguesa supervisionada pelos membros da CEP e podem ser acessados por meio do site da SBA (<https://www.sbahq.org/tutoriais-em-anestesia/>) ou diretamente no site da WFSA.

A certificação de atualização ocorre por meio do Certificado de Educação Permanente em Anestesiologia (CEPE-A) e tem como objetivo comprovar e certificar a participação dos anestesiólogos nos eventos cadastrados pela SBA (congressos, jornadas, videoaulas, cursos). Esses eventos podem ser checados na página inicial do CEPE-A (<https://www.sbahq.org/cepea/>), e a pontuação atribuída à participação acumulada no período de um ano é certificada sem nenhum custo para o associado.

A prova do concurso para a obtenção do Título de Especialista em Anestesiologia (TEA) é realizada anualmente em duas fases. Em 2020, mais de 300 profissionais foram inscritos. Candidatos oriundos de todos os estados brasileiros fizeram as provas com questões que exigiam mobilização da memória, bem como raciocínio e aplicação do conhecimento adquirido na formação em anestesiologia, para que pudessem ser aprovados e obter o sonhado TEA. O título – com a chancela da SBA – é uma resposta à satisfação pessoal dos candidatos, uma oportunidade de testar o conhecimento adquirido na residência e abre portas para o mercado de trabalho. Ainda, para muitos, o TEA significa uma etapa inicial para ingressar em atividades de ensino na especialidade.

O trabalho na CEP é contínuo, e a transição de um ano para outro é garantida pela manutenção de pelo menos dois terços de seus membros. Em 2021, além das atividades já desenvolvidas, queremos ir adiante, com a Diretoria e a colaboração dos comitês, ofertando mais conteúdo de atualização aos associados e inovando nos formatos dos webinars, que contarão agora com discussões de casos, debates e revisão dos artigos mais relevantes em cada área do conhecimento da anestesiologia.

Esperamos estar presentes cada vez mais no dia a dia do anestesiólogo brasileiro. Independentemente de seu local de atuação, que informação de qualidade e conteúdo científico possam igualmente chegar a todos de maneira fácil e com qualidade.

A SBA somos todos nós.

COMPLICAÇÕES NO CONTROLE DAS VIAS AÉREAS



Ezequiel Calou Silva Thé

- TSA/SBA, CET Maria Auxiliadora Martins Vieira da Rocha.
- Membro do Comitê de Via Aérea Difícil



Bruno Serra Guida

- TSA/SBA, CET Pasteur.



Edgar Yugue

- TSA/SBA, CET da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUCC).
- Membro do Comitê de Via Aérea Difícil

Pontos-chave

- As complicações relacionadas com o controle da via aérea são frequentes e guardam relações com condições inerentes ao paciente e com o planejamento do controle da via aérea.
- As complicações traumáticas são as mais frequentes e guardam relação com o tipo de dispositivo usado.
- A situação “não oxigeno” é uma complicação grave, potencialmente fatal, e deve ser evitada com a realização detalhada de anamnese e exame físico e obedecer às orientações de manejo de crise.
- A extubação acidental é uma complicação mais comum em crianças e em cirurgias em que há mobilização da cabeça, por causa do tamanho curto da traqueia.
- O manejo da via aérea é um desafio na prática anestésica e, por isso, deve haver um planejamento adequado para evitar complicações potencialmente reversíveis, que oneram os custos hospitalares, além de poder causar danos irreversíveis ao paciente.

Introdução

A intubação traqueal evoluiu muito desde as ideias de Hipócrates (440-370 a.C.) e do primeiro relato atribuído ao médico árabe Avicena (1000 d.C.), passando por William Macewen, que, em 1878, utilizou-a pela primeira vez para a administração da anestesia em um ser humano^{1,2}. Essa evolução – que inclui o advento de novos equipamentos e drogas – fez com que a intubação se tornasse rotina na medicina moderna, mas não eliminou os acidentes e as complicações que dela resultam.

Este tutorial objetiva expor as principais complicações no controle da via aérea (CVA) durante a indução anestésica e os eventos pós-anestésicos, desde lesões traumáticas até severa hipoxemia decorrente de uma falha de manejo da via aérea.

Tipos e Fatores Envolvidos nos Danos ao CVA

Dados norte-americanos demonstram que as lesões orais, como pequenos cortes labiais, ocorrem em 1 a cada 20 procedimentos anestésicos (5%) que envolvem a intubação traqueal e traumas dentários se dão em cerca de 1% desses procedimentos cirúrgicos³. Lesões mais graves relacionadas com a intubação traqueal, como as que envolvem a laringe, a faringe, o esôfago, a traqueia, a articulação temporomandibular e o nariz, podem prolongar a permanência hospitalar em um dia em média, aumentando os custos totais do procedimento em cerca de 20%⁴. Acidentes com maior gravidade diretamente relacionados com situações catastróficas como “não ventilo, não intubo” podem levar à morte ou à incapacidade.

Os fatores que influenciam o risco de lesão da via aérea (VA) incluem habilidade do profissional; falta de planejamento ou avaliação detalhada da VA; condições inerentes ao paciente; cenários de emergência; anestésias fora do centro cirúrgico e número de tentativas de intubação, esse último fator pode aumentar as lesões em até sete vezes após a segunda ou terceira tentativa^{5,6,7}. Ademais, os tipos de lesão

dependerão dos dispositivos usados para ventilação: dispositivos supraglóticos (DSG) ou laringoscopia com intubação traqueal⁸.

O Practice Advisory for Preanesthesia Evaluation, ASA, publicado em 2002 e atualizado em 2012, já enfatizava a importância de uma cuidadosa avaliação da VA durante o exame físico⁹. O estudo sobre complicações no CVA (NAP4) demonstrou que a falta de uma análise da VA, incluindo anamnese, exame físico e, caso necessário, testes diagnósticos, está correlacionada com planejamento inadequado e maior morbimortalidade¹⁰. História de via aérea difícil (VAD); condições médicas como acromegalia; anomalias congênitas; apneia obstrutiva do sono (AOS); artrite reumatoide; endocrinopatias; gravidez; massas cervicais; obesidade; patologias temporomandibulares e uso de anticoagulantes podem estar associados a complicações no CVA¹¹.

Didaticamente, vamos dividir as complicações na VA em traumáticas, as relacionadas com a hipoxemia em razão da situação “não oxigênio” e dificuldades causadas pela extubação acidental.

Complicações traumáticas

As complicações traumáticas causadas pelos DSG geralmente são referidas como dor na orofaringe, disфонia e disfagia. Uma pressão elevada e prolongada do cuff excede a pressão de perfusão capilar da mucosa faríngea, podendo levar à isquemia dos tecidos. Além disso, técnica de inserção, número de tentativas, qualidade da analgesia pós-operatória e escolha do tamanho da máscara estão correlacionados com a gravidade dos sintomas. Existem muitas técnicas bem estabelecidas para a inserção dos DSG com resultados controversos em relação às complicações faringolaringeas, entretanto, a inserção dos DSG completamente inflados parece diminuir a incidência de dor pós-operatória na orofaringe⁸.

Além das complicações por trauma direto, o aumento da pressão do cuff (> 60 cmH₂O) dos DSG pode causar lesões nervosas (neuropaxia por pressão),

comprimindo parte da faringe contra estruturas rígidas como o osso hioide e as vértebras cervicais. Tamanho inadequado dos DSG, longa duração do procedimento e mau posicionamento contribuem para o agravamento das lesões. Os nervos potencialmente lesados são o lingual, que pode causar disgeusia; o laríngeo que, recorrente, causa rouquidão, disfagia ou estridor, se bilateral; o hipoglosso, que gera distúrbios da fala e dificuldade de deglutição; o alveolar inferior e o infraorbital, que deixam dormência no lábio inferior e superior, respectivamente¹².

A laringoscopia com intubação traqueal causa cerca de 50% mais dor pós-operatória na região anterior do pescoço do que o uso de DSG. Os fatores de risco relatados para essa complicação são sexo feminino; história de tabagismo ou doença pulmonar; tubo endotraqueal (TET) de tamanho maior; posição do pescoço durante a cirurgia; uso de bloqueadores neuromusculares para intubação; tipo de cirurgia e pressão no *cuff*. Limitar a pressão no *cuff* a 25 cmH₂O diminui a incidência e a severidade da dor, que geralmente é autolimitada e dura em média 16 horas¹³.

Mourão e colaboradores pesquisaram 573 pacientes intubados com laringoscopia direta com lâmina Macintosh tamanho 3 ou 4 e acharam uma frequência de 52% de trauma de partes moles, sendo a lesão de língua o evento mais frequente, seguida pela lesão de lábio inferior, lábio superior e mucosa oral¹⁴.

Uma revisão sistemática comparou a laringoscopia convencional com a videolaringoscopia e não mostrou diferença significativa de dor pós-operatória na orofaringe, porém, a videolaringoscopia apresentou menos trauma nas vias aéreas superiores e menos rouquidão pós-operatória¹⁵. A utilização de estiletes maleáveis para a inserção do tubo endotraqueal – quando do uso do videolaringoscópio (VDL) com lâminas hiperanguladas – pode diminuir as lesões traumáticas¹⁶. Dirigir a atenção para a tela do VDL em vez de para a cavidade oral cria um ponto cego na orofaringe, podendo causar lesões traumáticas nos tecidos moles. Para evitar essa complicação, recomenda-se inserir o VDL e o tubo endotraqueal (TET) até a úvula sob visualização direta antes de focar a atenção na tela¹⁷.

Os traumas laríngeos causados pela intubação endotraqueal ocorrem com frequência e vários fatores estão envolvidos: número de tentativas de intubação; inserção traumática; passado de VAD; habilidade do profissional; movimento do TET durante o procedimento e uso de estilete. O uso de TETs maiores, especialmente se utilizados por um tempo prolongado, causa edema e ulceração na mucosa laríngea. O uso de BNM, por outro lado, está associado a menos trauma das cordas vocais e menos rouquidão pós-operatória, que é causada, em geral, pelo edema das cordas vocais¹⁸.

Outras gravidades possíveis são lesão e paralisia das cordas vocais unilaterais ou bilaterais, lesão do nervo laríngeo recorrente, especialmente quando o *cuff* é inadvertidamente superinsuflado no nível da cartilagem cricoide, e subluxação da aritenóide. Recomenda-se prévia explicação da possibilidade de lesão laríngea durante a intubação¹⁹.

Complicações tardias em razão da intubação prolongada incluem estenose laringotraqueal, hematoma das cordas vocais e granulomas. Além do CVA, há outras possíveis causas de lesões traumáticas intraoperatórias, como a passagem da sonda orogástrica e o probe do ecocardiograma transesofágico²⁰.

Hipoxemia grave: não oxigênio

Um estudo clássico sobre a incidência ou os fatores de risco para ventilação difícil sob máscara (VMD) reconheceu cinco critérios independentes para VMD: idade acima de 55 anos, índice de massa corpórea (IMC) maior do que 26 kg.m², presença de barba, ausência de dentes e história de ronco. A presença de dois ou mais desses fatores indicou alta probabilidade de VMD²¹. Han e colaboradores propuseram uma escala de quatro graus para estipular a dificuldade de ventilação sob máscara facial: grau 1 - ventilação sem dificuldades; grau 2 - ventilação com o uso de cânula oral com ou sem relaxante muscular; grau 3 - ventilação inadequada para manter a oxigenação; ela é instável ou requer duas pessoas para sua realização; grau 4 - ventilação impossível verificada pela ausência de gás carbônico

expirado e pela falta de movimentos perceptíveis da caixa torácica durante as tentativas de ventilação com pressão positiva, a despeito dos dispositivos auxiliares²².

Outro estudo, com o objetivo de estabelecer fatores de risco para ventilação inadequada (necessidade de duas ou mais pessoas para ventilar) e ventilação impossível, apontou IMC maior do que 30 kg.m², protrusão mandibular limitada, presença de barba, classificação de Mallampati III ou IV, idade igual ou maior que 57 anos e história de ronco como fatores preditores independentes para ventilação inadequada. Ronco e distância tireomentoniana menor do que 6 cm foram considerados fatores preditivos independentes para uma ventilação impossível²³.

Excetuando as síndromes congênitas que causam deformidades faciais, a VAD é um achado raro em pacientes pediátricos. Não existem evidências que permitam extrapolar os índices da população adulta para a pediátrica, contudo, o índice de Mallampati mostrou-se aplicável a crianças de 4 a 8 anos. Entretanto, isoladamente, esse teste tem baixa acurácia na previsão de VAD^{11,24}.

Recente estudo canadense, com base em processos judiciais, apontou que 11% dos casos de intubação complicada estavam relacionados com o CVA; dois terços tiveram desfecho grave, morte ou dano cerebral permanente. Os preditores da via aérea difícil foram identificados em 41% dos casos, com obstrução da VA por qualquer causa, como apneia do sono, como o preditor mais comum (26%). O exame da VA não foi documentado em 26% dos casos. Erros de julgamento ocorreram em dois terços dos procedimentos, sendo a avaliação inadequada da VA a falha mais comum (59%). Outros erros incluíram equívocos no planejamento para uma potencial VAD; insistência nas falhas técnicas (três ou mais tentativas com a mesma técnica); erro no uso dos DSG; demora na solicitação de VA cirúrgica; imprecisão ao reconhecer a intubação esofágica e o monitoramento respiratório^{25,26}. Essas descobertas

apoiam a necessidade contínua de se adotarem diretrizes e práticas para o gerenciamento de VAD antecipada ou imprevista²⁶.

Em 2003, uma força-tarefa da ASA incluiu no algoritmo de VAD a recomendação para realizar a pré-oxigenação sob máscara facial antes do início do manuseio da VA²⁷. Os algoritmos publicados pela Sociedade de Via Aérea Difícil do Reino Unido (DAS), em 2015, recomendam que todos os pacientes devem ser pré-oxigenados antes da indução anestésica, haja vista que a pré-oxigenação aumenta a reserva de oxigênio, retarda o início da hipoxemia e permite mais tempo para a laringoscopia, intubação traqueal e resgate da VA caso a intubação falhe²⁸. A duração da apneia sem dessaturação também pode ser prolongada pela oxigenação passiva durante o período apneico. Esse feito pode ser conseguido fornecendo até 15 L.min⁻¹ de oxigênio por meio de cânulas nasais. Essa técnica é conhecida como No Desat (Nasal Oxygenation During Efforts of Securing a Tube) e demonstrou aumentar o tempo de apneia em pacientes obesos com VAD²⁹.

Extubação acidental

A extubação é uma complicação comumente observada na terapia intensiva. Extubações não planejadas na sala de cirurgia são mais raras, porém, podem ser mais difíceis de serem administradas, porque fatores como posição prona ou falta de acesso à VA dificultam o reposicionamento. Motivos pelos quais há extubação não planejada no centro cirúrgico incluem fixação inadequada do tubo endotraqueal; reposicionamento do paciente e/ou da mesa cirúrgica; cirurgias próximas à VA e agitação do paciente durante o despertar. Em crianças, a extensão cervical é um problema mais crítico por causa do curto tamanho da traqueia, que pode mover a ponta do tubo em sentido cranial, aumentando o risco de extubação acidental. Complicações associadas à extubação acidental incluem: pneumonia por aspiração; instabilidade hemodinâmica; hipoxemia; parada cardiorrespiratória e lesão das cordas vocais³⁰.

Referências

1. Barreto C. Intubação traqueal. Uma revisão histórica. Rev Bras Anest. 1982; 32:421-426.
2. Brandt L. The first reported oral intubation of the human trachea. Anesth Analg. 1987; 66:1196-7.
3. Whitten C. MD – Boredom interrupted: 10 causes of airway complications and how to avoid them. Anesthesiology News, 2020.
4. Bhatti NI, Mohyuddin A, Reaven N et al. Cost analysis of intubation-related tracheal injury using a national database. Otolaryngol Head Neck Surg. 2010.
5. Pacheco-Lopez PC, Berkow L, Hillel A et al. Complications of airway management. Respir Care. 2014; 59(6):1006-19.
6. Martin LD, Mhyre JM, Shanks AM et al. Emergency tracheal intubations at a university hospital: airway outcomes and complications. Anesthesiology. 2011; 11(4):42-8.
7. Cook TM, Scott S, Mihai R. Litigation related to airway and respiratory complications of anaesthesia: na analysis of claims against the NHS in England 1995-2007. Anaesthesia. 2010; 65(6):556-63.
8. Vadia SJ. MD – Iatrogenic upper airway trauma. Anesthesiology News, 2020.
9. Committee on Standards and Practice Parameters, Apfelbaum JL, Connis RT. Practice advisory for preanesthesia evaluation: an updated report by the American Society of Anesthesiology Task Force on Preanesthesia Evaluation Anesthesiology, 2012; 116:522-38.
10. Cook TM, Woodall N, Frek C. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of The Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: anaesthesia. Br J Anaesth, 2011; 106:617-31.
11. Ortenzi AV. Como reconhecer uma via aérea difícil – controle de via aérea SBA, 2018; 23-44.
12. Thiruvankatarajan V, Van Wijk RM, Rajbhoj A. Cranial nerve injuries with supraglottic airway devices: a systematic review of published case reports and series. Anaesthesia. 2015; 70(3):344-59.
13. El-Boghdady K, Bailey CR, Wile MD. Postoperative sore throat: a systematic review. Anaesthesia. 2016; 71(6):706-17.
14. Mourão J, Moreira J, Barbosa J et al. Soft tissue injuries after direct laryngoscopy. J Clin Anesth. 2015; 27(8):668-71.
15. Lewis SR, Butler AR, Parker J et al. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for adult patients requiring tracheal intubation. Cochrane Database Syst Rev. 2016; 11(11):CD011136.
16. VBM Medical Inc. www.vbm-medical.com/products/airway-management/s-guide/. Accessed March 3, 2020.
17. Van Zudert A, Pieters B, Van Zundert T et al. Avoiding palato-pharyngeal trauma during videolaryngoscopy: do not forget the “blind spots”. Acta Anaesthesiol Scand. 2012; 56(4):532-4.
18. Mencke T, Echternach M, Kleinschmidt S et al. Laryngeal morbidity and quality of tracheal intubation: a randomized controlled trial. Anesthesiology. 2003; 98(5):1049-56.
19. Homsji JT, Brovman EY, Greenberg P et al. A closed claims analysis of vocal cord injuries related to endotracheal intubation between 2004 and 2015. J Clin Anesth. 2020; 61:109687.
20. Cooper RM. Complications associated with the use of GlideScope videolaryngoscope. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2017; 126(20):132-7.
21. Langeron O, Masso E, Huraux C et al. Prediction of difficult mask ventilation. Anesthesiology, 2000; 92:1229-36.
22. Han R, Tremper KK, Kheterpal S et al. Grading scale for mask ventilation. Anesthesiology, 2004; 101:267.
23. Kheterpal S, Han R, Tremper KK et al. Incidence and predictors of difficult and impossible mask ventilation. Anesthesiology, 2006; 105:885-91.
24. Santos APSV, Mathias LAST, Gozzani JL et al. Intubação difícil em crianças: aplicabilidade do índice de Mallampati. Rev Bras Anestesiologia, 2011; 61:156-62.
25. Death and brain damage from difficult airway management: a “never event”. Kare Domino, MD, MPH, 2020.
26. Anesthesiology airway-related medicolegal cases from the Canadian Medical Protection Association, 2020.
27. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA et al. Practice guidelines for management of the difficult airway: na updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Anesthesiology, 2013; 118:251-70.
28. Freck C, Mitchell VS, McNarry AF et al. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. Br J Anaesth, 2015; 115:827-48.
29. Levitan RM. No desat! Nasal oxygen during efforts securing a tube. Emerg Physicians Mon, 2010.
30. Christine Whitten, MD. 10 causes of airway complications and how to avoid them. Anesthesiology News, 2020.

Já disponível nas plataformas digitais.



MEDICINA DO CONHECIMENTO
COMPARTILHAR É MULTIPLICAR

SBA PODCAST

SBA Sociedade Brasileira de Anestesiologia

ASPECTOS ATUAIS NA ANESTESIA EM TRANSPLANTE DE FÍGADO



**Gustavo Michel da
Cunha Cruz**

- Anestesiologista TSA/SBA.
- Coordenador de anestesia da Unidade de Transplante de Fígado do Hospital Universitário Oswaldo Cruz, Recife, PE.
- Membro do Comitê de Anestesia em Transplante de Órgãos.



**Thiago Cid Palmeira
Cavalcante**

- Anestesiologista assistente da Unidade de Transplante de Fígado do Hospital Universitário Oswaldo Cruz, Recife, PE.



**Victor Macedo
Lemos**

- Anestesiologista assistente da Unidade de Transplante de Fígado do Hospital Universitário Oswaldo Cruz, Recife, PE.

Pontos-chave

- A cirrose hepática pode causar disfunções graves em todos os sistemas orgânicos.
- A otimização pré-operatória e a condução adequada das condições clínicas associadas à cirrose hepática são importantes no sucesso do procedimento.
- O padrão hiperdinâmico da doença hepática terminal prejudica a avaliação cardiovascular, dificultando o diagnóstico da cardiomiopatia cirrótica.
- A hipertensão portopulmonar e a síndrome hepatopulmonar são frequentes na cirrose hepática e refletem a disfunção endotelial vascular pulmonar, exigindo avaliação e otimização adequadas.
- Identificar e entender os fatores de risco e preditores de complicações neurológicas ajuda a melhorar a morbimortalidade relacionada com o transplante de fígado.

- A coagulação no paciente cirrótico apresenta particularidades importantes que requerem a avaliação da formação do coágulo em tempo real, o que torna os testes viscoelásticos ferramentas muito úteis no transoperatório.
- As fases da cirurgia do transplante hepático apresentam particularidades, e a boa condução de cada uma delas é essencial para a prevenção de complicações e o sucesso do procedimento.

Introdução

O transplante de fígado é o único tratamento efetivo para a doença hepática terminal. Segundo o relatório do Global Observatory on Donation and Transplantation 2017 (GODT), ocorreu nos últimos anos um aumento anual do número de transplantes de fígado no mundo¹. O Brasil ocupa uma posição intermediária nessa contagem, com aproximadamente nove transplantes de fígado por milhão de pessoas por ano. Nos Estados Unidos, em 2018, houve queda nos registros da lista de espera para transplante de fígado por indicação relacionada com a hepatite C e aumento de destinatários com doença hepática alcoólica e doença hepática gordurosa não alcoólica, além da ampliação do uso de enxertos de doadores positivos para anticorpos do vírus da hepatite C, o que reflete um aumento da aceitação dos pacientes não infectados em receber enxertos de doadores positivos para HCV na era dos antivirais de ação direta. De forma geral, ocorre melhora contínua na sobrevida do enxerto, apesar do aumento dos receptores com idade avançada, obesidade e diabetes².

As indicações mais frequentes de transplante hepático nos Estados Unidos são cirrose por doença metabólica, incluindo a esteato-hepatite não alcoólica (NASH); doença hepática alcoólica; hepatite C (HCV); doenças malignas hepáticas primárias irresssecáveis e insuficiência hepática aguda, cuja causa principal continua sendo a toxicidade por acetaminofen. Apesar do aumento anual da atividade transplantadora como um todo, a demanda para transplantes de fígado

ainda é maior que a oferta de órgãos. As soluções para a escassez de órgãos têm sido o transplante de doador vivo (mais comum de rim do que de fígado) e doadores com critérios estendidos (enxertos de doadores marginais e de doadores após PCR)^{3,4}.

As principais contraindicações para o transplante hepático são as comorbidades adicionais que exacerbam o risco do procedimento a um nível inaceitável, como a doença arterial coronariana (DAC) significativa; a hipertensão pulmonar (HP) moderada ou grave; a doença metastática (critérios de Milão para o carcinoma hepatocelular); a hipertensão intracraniana (HIC) não controlada e a sepse não tratada. Existem também contraindicações psicossociais, como o uso de drogas recreativas (álcool e outras) e a falta de apoio social. A idade, associada à baixa expectativa de vida (sobrevida média menor que cinco anos após o transplante), também pode contraindicar o transplante⁴.

A alocação de órgãos é feita com base no risco de morte dos pacientes em lista de espera para transplantes. Inicialmente o critério utilizado para avaliar esse risco era a escala de Child-Turcotte-Pugh (CTP), usada para avaliar o risco cirúrgico em pacientes cirróticos. Essa escala foi substituída, em 2002, pela escala MELD (modelo para doença hepática terminal), que avalia o risco de morte de pacientes em lista de espera para transplante hepático em três meses. A escala vai de 6 a 40 e é calculada com base no Índice Internacional Normalizado (INR) e nos níveis séricos de bilirrubina e creatinina. Em 2012, o cálculo do MELD foi modificado e passou a incluir o valor do sódio sérico no seu denominador (MELD Sódio), aumentando o valor prognóstico da hiponatremia. Em muitas situações, a mortalidade na lista de espera não é refletida adequadamente no escore MELD, como nos casos de falência hepática aguda; disfunção primária de enxerto; carcinoma hepatocelular; hipertensão portopulmonar grave e síndrome hepatopulmonar. Nesses casos, os pacientes recebem pontuação extra, o que aumenta as chances deles de receberem um transplante em tempo hábil, apesar do mais baixo escore MELD padrão³.

Avaliação Pré-operatória

A otimização pré-operatória dos pacientes cirróticos exige uma equipe multidisciplinar composta de anesthesiologistas, cirurgiões, intensivistas, hepatologistas, nutricionistas, assistente social, enfermeira etc. A avaliação dos aspectos relevantes das alterações fisiológicas da cirrose hepática em outros sistemas é a pedra angular que permite antecipar-se aos problemas clínicos, fazendo com que pacientes em lista de espera para transplante de fígado estejam em suas melhores condições clínicas para a cirurgia. Dada a complexidade da doença hepática, é importante o conhecimento detalhado dessas alterações em outros sistemas.

Alterações cardiovasculares

A circulação hiperdinâmica induzida pela hipertensão portal, por meio da liberação de substâncias vasodilatadoras como peptídeos natriuréticos, peptídeo intestinal vasoativo, endotoxina, glucagon e, particularmente, óxido nítrico, promove um alto débito cardíaco com redução da pressão arterial (PA) e da resistência vascular sistêmica (RVS). A responsividade simpática também se encontra prejudicada, de modo que são necessárias doses aumentadas de vasopressores. A pressão da artéria pulmonar (PAP) está frequentemente elevada pelo estado de hiperfluxo pulmonar, mesmo com resistência vascular pulmonar (RVP) normal. Ocorre também hipervolemia com volume efetivo circulante (VEC) reduzido. Esse contexto torna a investigação cardiológica dificultada, com redução na sensibilidade e especificidade dos exames cardiológicos (ecocardiografia com estresse farmacológico e cintilografia miocárdica)^{3,4,5,6}.

A cardiomiopatia cirrótica caracteriza-se pela presença de disfunção sistólica, com déficit contrátil ao estresse e fração de ejeção (FE) em repouso abaixo de 55% e disfunção diastólica com relaxamento isovolumétrico prolongado e alterações eletrofisiológicas, como aumento do intervalo QT, déficit cronotrópico e alterações de repolarização ventricular. Muitas vezes

subdiagnosticada, a cardiomiopatia cirrótica pode ser precipitada por estresse cirúrgico, como no próprio transplante hepático, no implante de TIPS (shunt portossistêmico intra-hepático transjugular) e sepse. Sua presença aumenta o risco de morte e falha do enxerto em pacientes cirróticos. Ela normalmente é progressiva sem transplante, mas pode ser revertida pelo transplante em até seis meses^{4,6,7}.

Doença arterial coronária (DAC) tem uma prevalência de 50% em candidatos com dois ou mais fatores de risco tradicionais, que são diabetes, idade, sexo masculino, tabagismo e história prévia de DAC. O tratamento deve ser individualizado em pacientes em lista de transplante hepático, pois deve-se considerar o risco de sangramento associado à antiagregação plaquetária indicada no uso de stents farmacológicos e à plaquetopenia frequente do paciente cirrótico^{4,5}.

A hipertensão portopulmonar apresenta-se em 5-10% dos pacientes em lista de espera para transplante. É uma consequência da vasoconstrição e do remodelamento dos vasos pulmonares induzidos pelo estado hiperdinâmico. De acordo com a The European Respiratory Society Task Force on Hepatopulmonary Disease, a hipertensão portopulmonar é diagnosticada de acordo com os critérios abaixo⁴.

Critérios para o diagnóstico da hipertensão portopulmonar
- Evidência de hipertensão pulmonar.
- Pressão média de artéria pulmonar (PAPm) de 25 mmHg em repouso ou 30 mmHg no exercício.
- Pressão de artéria pulmonar ocluída (PAOP) < 15 mmHg ou gradiente transpulmonar (PAPm - PAOP > 12 mmHg).
- Resistência vascular pulmonar (RVP) > 240 dyn·s·cm ⁻⁵ ou 3 U de Wood.

A hipertensão portopulmonar pode ser classificada como leve, moderada e grave, de acordo com a PAPm < 35 mmHg, de 35 a 50 mmHg e maior que 50 mmHg, respectivamente. Quando considerada moderada a grave, contraindica-se o transplante hepático pelo aumento importante na mortalidade. Nesse caso, devem-se levar em consideração todas as possibilidades de otimização, seguidas de uma segunda avaliação com o objetivo de rever as chances de fazer o transplante.

A presença de hipertensão portopulmonar pode provocar disfunção do ventrículo direito durante a fase de reperfusão do enxerto, causando sua congestão e

falha. Assim, a ecocardiografia é essencial na avaliação pré-operatória. Pacientes com hipertensão pulmonar ao ecocardiograma devem realizar cateterismo cardíaco direito com medida da pressão arterial pulmonar.

A Terceira Diretriz de Avaliação Cardiovascular Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia de 2017 estabelece as seguintes recomendações para os pacientes em lista de transplante hepático (ver Tabela 1).

Tabela 1 – Recomendações para os Pacientes em Programação de Transplante Hepático

Recomendação	Grau de recomendação	Nível de evidência
Eletrocardiograma e raios X de tórax devem ser solicitados para todos os pacientes.	I	C
Ecocardiograma deve ser solicitado para todos os pacientes.	I	B
Para pacientes com ecocardiograma com pressão da artéria pulmonar > 45 mmHg, deve ser solicitado o cateterismo cardíaco direito com medida da pressão na artéria pulmonar.	I	C
Para pacientes com três ou mais fatores de risco para doença arterial coronária (DAC)*, uma prova de estresse com ecocardiografia ou cintilografia miocárdica deve ser solicitada.	IIa	B
A cineangiocoronariografia deve ser feita em pacientes com provas de estresse positivas de alto risco, apesar de as complicações hemorrágicas serem mais comuns e as alterações, como elevação da creatinina, poderem contribuir para o aumento na morbidade dos cirróticos.	IIa	CS
A intervenção coronariana percutânea com colocação de <i>stents</i> deve levar em conta a possibilidade de o paciente falecer em função da doença hepática enquanto aguarda o período de <i>antiagregação</i> , bem como o benefício real da intervenção em minimizar os riscos perioperatórios.	IIa	C
Os inibidores da fosfodiesterase podem ser usados para tentar reduzir a hipertensão pulmonar nos pacientes com pressão da artéria pulmonar média entre 35 e 45 mmHg, embora não haja provas conclusivas do benefício dessa conduta.	III	B
Realizar transplante hepático em pacientes com hipertensão pulmonar severa em centros que não ofereçam terapias agressivas para a redução da pressão da artéria pulmonar ou, ainda, a possibilidade de transplante concomitante de pulmão.	III	B

*Idade > 50 anos, hipertensão arterial sistêmica, diabetes melito, tabagismo, história familiar para DAC precoce, Terceira Diretriz de Avaliação Cardiovascular Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2017³.

A disfunção pulmonar no cirrótico

As queixas respiratórias estão presentes em 50% a 70% dos pacientes na lista de espera por transplante hepático. As principais manifestações clínicas que afetam a função pulmonar no cirrótico são a síndrome pulmonar restritiva e o derrame pleural, provocados por grandes volumes de ascite, que diminui a capacidade residual funcional (hidrotórax hepático), a síndrome hepatopulmonar e a hipertensão portopulmonar, já discutida no tópico anterior.

A síndrome hepatopulmonar ocorre em até 20% dos pacientes na lista de espera e é caracterizada

cl clinicamente por hipoxemia progressiva (PaO₂ < 80 mmHg). Tem como causas as alterações endoteliais pulmonares induzidas pela hipertensão portal, que evoluem com dilatação vascular intrapulmonar (DVIP) e consequente aumento do diâmetro capilar pulmonar (efeito shunt). Pode cursar com ortodeoxia, platipneia (DIVP nas bases dos pulmões) e baqueteamento digital. É corrigível com a administração de oxigênio, e seu diagnóstico obedece aos seguintes critérios:

Critérios para o diagnóstico da síndrome hepatopulmonar	
Variável	Critério
Oxigenação	Pressão parcial de oxigênio < 80 mmHg ou gradiente alveoloarterial de oxigênio ≥ 15 mmHg com o paciente respirando a ar ambiente.
Dilatação vascular pulmonar	Achados positivos na ecocardiografia com contraste de bolhas ou captação cerebral anormal (> 6%) durante a cintilografia de perfusão pulmonar.
Doença hepática	Hipertensão portal (mais comum) com ou sem cirrose.
Grau de severidade*	
Leve	Gradiente alveolo-arterial de oxigênio ≥ 15 mmHg, pressão parcial de oxigênio ≥ 80 mmHg.
Moderada	Gradiente alveolo-arterial de oxigênio ≥ 15 mmHg, pressão parcial de oxigênio ≥ 60 e < 80 mmHg.
Severa	Gradiente alveolo-arterial de oxigênio ≥ 15 mmHg, pressão parcial de oxigênio ≥ 50 e < 60 mmHg.
Muito severa	Gradiente alveolo-arterial de oxigênio ≥ 15 mmHg, pressão parcial de oxigênio < 50 mmHg (< 300 mmHg com o paciente respirando oxigênio a 100%).

Adaptado de N Engl J Med 358;22 May 29, 2008⁸.

*Adaptado de Rodríguez-Roisin et al⁹.

Os pacientes com síndrome hepatopulmonar têm risco aumentado de mortalidade e maior prioridade na lista de espera. O transplante de fígado corrige a hipoxemia em mais de 85% dos casos em um a dois anos e melhora sobrevida^{3,4}.

Alterações Neurológicas

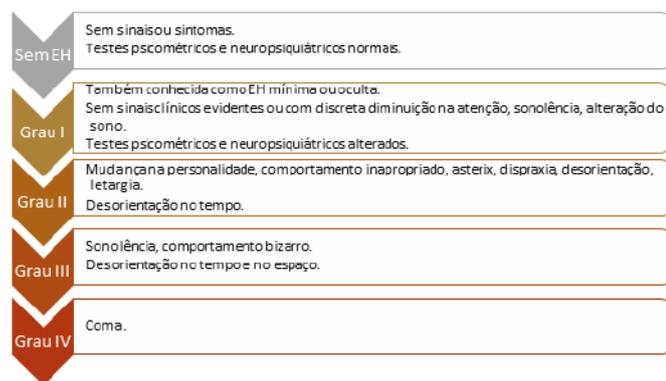
Encefalopatia hepática (EH)

A EH é uma complicação neuropsiquiátrica reversível provocada por alterações neurotóxicas da hiperamonemia e outras neurotoxinas derivadas do intestino, como substâncias GABA-like (falsos neurotransmissores), além de fatores como estresse oxidativo, mediadores inflamatórios, hiponatremia e outros, que estão presentes nos pacientes com insuficiência hepática e shunts portossistêmicos. A EH possui fatores precipitantes, como peritonite bacteriana espontânea (PBE), sepse, desidratação e sangramento gastrointestinal. Está presente em aproximadamente 30% dos pacientes na lista de transplante hepático.

A EH é classificada quanto à gravidade em graus I a IV, de acordo com os critérios de West Haven, e está relacionada com complicações neurológicas no pós-operatório do transplante hepático^{10,11}.

Figura 1 – Critérios de West Haven para a classificação da EH

Adaptado de Suraweera D et al., Gut and Liver, 201613.



A EH tem um impacto consideravelmente negativo nos resultados pós-transplante hepático, sendo um preditor de distúrbios neurológicos pós-operatórios que levam a piores resultados em testes psicométricos e de função cognitiva global, como déficits permanentes de memória e habilidades de aprendizado, além de pequenas alterações motoras a longo prazo. Pacientes com histórico de EH > II mostraram melhora significativa nas alterações cognitivas após o transplante em comparação com os pacientes sem histórico, sugerindo que pode haver reversão de sintomas e bons resultados quando o transplante hepático é realizado em tempo hábil. Apesar de ter um grau variado de reversibilidade do quadro após o transplante hepático, a EH deve ser considerada um critério de “alta prioridade” para o transplante¹².

A disfunção neurocognitiva e outras complicações neurológicas relacionadas com o transplante hepático

A disfunção neurocognitiva ocorre em 30% dos pacientes pré-transplante hepático e persiste em 20%, mesmo após um transplante bem-sucedido. Elevados escores de MELD, histórico de EH e infecção foram identificados como fatores de risco

pré-operatórios; transfusão de hemoderivados (hemácia e plasma), extensa reposição volêmica e duração do procedimento foram reconhecidos como fatores de risco no intraoperatório, enquanto reoperações, terapia de substituição renal, tempo de ventilação mecânica e infecção aparecem como fatores de risco pós-operatórios¹⁴.

Pacientes cirróticos também possuem risco aumentado para hiponatremia crônica grave por causa da pseudo-hiponatremia dilucional, além da hipocalcemia frequente. Edema cerebral e sintomas neurológicos podem surgir, mas, geralmente, a adaptação cerebral, com a diminuição do seu volume, reduz a probabilidade dessas complicações. Esses pacientes possuem risco considerável de desenvolver mielínólise pontina central e extrapontina, também chamada de síndrome de desmielinização osmótica (SDO), que está associada, na maioria dos casos, com a correção excessivamente rápida da hiponatremia crônica. A correção rápida dos níveis de sódio prejudicam particularmente os oligodendrócitos, que sofrem encolhimento celular, infiltrado inflamatório permanente e desmielinização axonal. Embora a desmielinização ocorra predominantemente nas estruturas pontinas centrais, ela também afeta algumas regiões extrapontinas, em pelo menos 10% dos pacientes¹².

Os fatores de risco para a síndrome da desmielinização osmótica¹²

- Na⁺ sérico abaixo de 125 mEq/L antes do transplante.
- Alteração dos níveis de Na⁺ antes e depois do transplante (delta de Na⁺).
- Balanço hídrico intraoperatório muito positivo.
- Complicações hemorrágicas no pós-operatório.

Pacientes cirróticos com EH grave têm prejuízo na autorregulação do fluxo sanguíneo cerebral, o que torna a pressão de perfusão cerebral linear com a pressão arterial sistólica e aumenta o risco de edema vasogênico em situações de hipertensão arterial ou de isquemia cerebral durante períodos de hipotensão. Dessa forma, é muito importante o controle pressórico rigoroso incorporado a um protocolo de metas hemodinâmicas no perioperatório, principalmente na fase de reperfusão do enxerto¹⁴.

Falência hepática aguda

Falência hepática aguda (FHA) é um quadro de rápida necrose hepatocelular que ocorre em dias a semanas, sem cirrose preexistente. É uma doença multissistêmica que envolve coagulopatia, colapso cardiovascular, insuficiência renal aguda e distúrbios metabólicos (disglicemias e distúrbios hidroeletrólíticos). A neurotoxicidade da amônia, da glutamina e das citocinas provoca um edema citotóxico com ruptura da barreira hematoencefálica e perda da autorregulação vascular cerebral, com aumento do fluxo sanguíneo cerebral (FSC) e consequente edema vasogênico. Nesse contexto, instala-se um quadro de edema cerebral e hipertensão intracraniana. Pacientes com insuficiência hepática aguda que desenvolvem EH grau III a IV têm alto risco (de 25% a 35% para EH grau III e 65% a 75% para grau IV) de desenvolver hipertensão intracraniana (HIC). Os sinais clínicos de HIC são tardios e a mortalidade nesse contexto ultrapassa 50%^{12,15}. A monitorização da pressão intracraniana (PIC) em tempo real permite seu ajuste a um alvo de 20 a 25 mmHg e a manutenção da pressão de perfusão cerebral (PPC) entre 60 e 70 mmHg. Porém, a monitorização invasiva da PIC com cateter intracraniano está associado a um alto risco de hemorragia intracraniana (10% em algumas séries de casos) e infecção do sistema nervoso central (1,5%). Como não existem fortes evidências que seu uso melhora a sobrevida a longo prazo, sua utilização tem caído em desuso na maioria dos centros transplantadores.

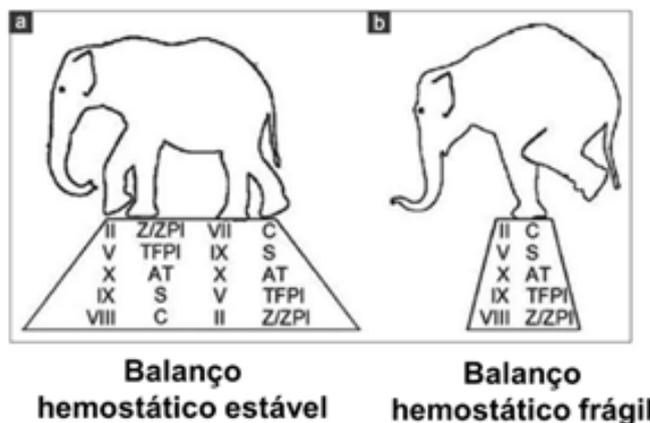
Outro método invasivo de monitorização cerebral é a saturação venosa de oxigênio no bulbo jugular ($SjvO_2$), que infere a relação entre oferta e demanda de O_2 cerebral, guiando condutas de otimização da PPC, como melhora da PAM, tratamento de convulsões e febre ou medidas imediatas de redução de FSC, como hiperventilação e administração de manitol. Entretanto, não existem evidências de que seu uso cause impacto positivo na mortalidade, por isso essa técnica não é recomendada como rotina. Métodos não invasivos – como monitorização da saturação de O_2 cerebral (NIRS), eletroencefalograma contínuo, índice bispectral (BIS), doppler transcraniano e medida da

bainha do nervo óptico – estão ganhando espaço na monitorização cerebral durante o transplante hepático, embora necessitem ainda de mais trabalhos que garantam seu impacto positivo na morbimortalidade¹⁶. Casos graves de FHA apresentam risco elevado de HIC por edema cerebral significante, o que deve ser levado em consideração como parte do manejo perioperatório. As medidas de neuroproteção tornam-se muito importantes nesse contexto.

Medidas de neuroproteção de pacientes com risco para HIC
- Intubação orotraqueal em sequência rápida com rocurônio.
- Cabeceira elevada e posição neutra da cabeça (evitar cefalodeclive).
- Manutenção da pressão venosa central no limite inferior da normalidade.
- Uso de anestésicos neuroprotetores como propofol e dexmedetomidina.
- Uso de barbitúricos para reduzir meta (atenção à hipotensão).
- Não usar anestésicos inalatórios.
- Monitorização cerebral (BIS, NIRS).
- Acompanhamento da PIC (preferência por técnicas não invasivas).
- Normovolemia e controle hemodinâmico rigoroso.
- Manutenção da PPC entre 60 e 70 mmHg.
- Ventilação mecânica com PEEP mínima.
- Manutenção da normocarbúria e uso da hiperventilação de resgate.
- Não proceder ao recrutamento pulmonar.
- Plaquetas > 50.000/mm e INR < 1,5 (realizar testes viscoelásticos quando disponíveis).
- Manitol (uso limitado na disfunção renal associada).
- Salina hipertônica (manter Na ⁺ sérico entre 145 e 155 mEq/L).
- Controle glicêmico (insulina em bomba de infusão contínua e infusão de glicose 10%).

Aspectos hematológicos

Pacientes cirróticos possuem várias alterações no sistema de coagulação. Há um rebalanceamento na hemostasia, com redução quantitativa e qualitativa dos fatores pró-coagulantes (II, V, VII, IX, X e XI) e anticoagulantes (proteína C, S e antitrombina III). Há também diferenças no perfil de coagulação com relação às causas da cirrose. Distúrbios colestáticos (colangite esclerosante e cirrose biliar primária) e pacientes com esteato-hepatite não alcoólica (NASH) estão frequentemente associados com hipercoagulabilidade.



Adaptado de Ahmad et al Saudi. Journal of Anesthesia 2017¹⁹

Hiperfibrinólise é bem descrita nos pacientes cirróticos pela elevação dos níveis do ativador de plasminogênio tecidual (tPA) por sua depuração prejudicada no fígado e também pela queda dos níveis do inibidor da fibrinólise ativada pela trombina (TAFI) por sua síntese reduzida no fígado. Outras alterações podem favorecer a hipofibrinólise, como níveis reduzidos de plasminogênio e níveis elevados de inibidor do ativador do plasminogênio (PAI-1). Apesar da trombocitopenia frequentemente encontrada no cirrótico, a função plaquetária encontra-se estável pelo aumento da produção do fator de von Willebrand-VIII e também pela redução dos níveis de ADAMST13, uma metaloproteínase que degrada o fator de von Willebrand. Tudo isso torna o balanço hemostático bastante lábil no paciente cirrótico, acrescentando imprevisibilidade aos eventos trombóticos e sangramento^{17,18,19,20}.

Os testes laboratoriais de rotina, como tempo de protrombina (TP), INR e tempo de tromboplastina parcial (PTT), se correlacionam mal com complicações hemorrágicas no transoperatório. O INR, apesar de ser usado como critério de gravidade da doença hepática (integra o cálculo do escore MELD), não é um bom preditor de risco de sangramento em pacientes com cirrose^{21,22}.

Os testes viscoelásticos (TVE) – tromboelastograma (TEG) e tromboelastometria rotacional (ROTEM) – avaliam a coagulação em tempo real e determinam o tempo de formação, a firmeza e o tempo de dissolução do coágulo, auxiliando o diagnóstico de distúrbios, como hiperfibrinólise, hipofibrinogenemia, trombocitopenia e hipercoagulabilidade. Possuem melhor desempenho em guiar a terapia transfusional no perioperatório do transplante hepático, identificando a coagulopatia pré-transplante e as alterações na coagulação durante as várias fases da cirurgia, com racionamento da administração de produtos sanguíneos^{22,23}.

O manejo da fibrinólise e a detecção de efeitos das substâncias heparinoides que podem ser liberados pelo enxerto são importantes nesse cenário clínico do transplante. A transfusão de hemoderivados está associada ao aumento de infecções hospitalares,

intoxicação por citrato e lesões pulmonares (transfusion-related acute lung injury [TrALI] e transfusion associated cardiac overload [TACO]) e, conseqüente, à elevação da mortalidade hospitalar^{17,23}.

A hiperfibrinólise é uma condição comum no transplante hepático (60-80%) e é mais frequente após a reperfusão. Na fase de dissecação (fase pré-anepática), a presença de hiperfibrinólise está associada ao aumento da mortalidade e, durante a fase de reperfusão, à trombose na veia porta e artéria hepática. O uso de antifibrinolíticos deve ser feito de forma criteriosa, e os TVEs demonstraram ser bons preditores de hiperfibrinólise. Em virtude de complicações trombóticas já descritas em pacientes de transplante de fígado e possivelmente associadas ao uso de antifibrinolíticos, a terapia antifibrinolítica só é recomendada em casos de sangramento significativo com confirmação de hiperfibrinólise por meio de TVE^{17,19,20,23}.

De forma geral, a terapia transfusional no transplante de fígado guiada pelos TVEs demonstrou reduzir as necessidades de transfusão de hemácias, plasma e plaquetas, evitando também os eventos tromboembólicos^{17,20,22,23}.

Além dos distúrbios de coagulação, outros fatores perioperatórios podem aumentar o risco de sangramento^{3,17}.

Fatores do receptor	Fatores relacionados com a cirurgia	Fatores relacionados com o doador
<ul style="list-style-type: none"> - Anemia - Estado basal de coagulação - Insuficiência renal - Grau de hipertensão portal e trombose de veia porta - Cirurgia abdominal 	<ul style="list-style-type: none"> - Transfusão maciça - Diluição/consumo de fatores de coagulação - Perda da função sintética hepática - Substâncias heparinoides do enxerto 	<ul style="list-style-type: none"> - Tempo de UTI - AVC como causa de morte - Tempo de isquemia fria - Qualidade do enxerto (enxerto marginal) - Doação pós-PCR - Enxertos parciais - Experiência do serviço

Fatores perioperatórios que aumentam o risco de sangramento no transplante hepático^{3,17}

Síndrome hepatorenal (SHR)

No estado hiperdinâmico do cirrótico, a redução da RVS e do VCE leva à hipoperfusão renal com ativação compensatória do sistema nervoso simpático (SNS) e do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA),

o que leva à retenção de Na⁺ e água e a um quadro de hiponatremia dilucional. A SHR é uma deterioração da função renal associada à insuficiência hepática em fase terminal, hipertensão portal e hipoperfusão renal. Tem incidência de 40% em pacientes com cirrose e ascite em cinco anos e é fator de risco de mortalidade. Deve ser diferenciada de outras causas de lesão renal aguda, como sepse, hipovolemia e doença renal parenquimatosa. Pacientes na lista de transplante hepático que fazem diálise por mais de seis semanas são considerados para transplante combinado de fígado e rim.

A SHR é classificada em tipo I e II. A SHR tipo I é rapidamente progressiva com aumento da creatinina x 2 em semanas e possui, normalmente, uma causa precipitante, como PBE, sangramento gastrointestinal e estresse cirúrgico. A sobrevida média é de duas a quatro semanas sem terapia. Os vasoconstritores (arginina, vasopressina, terlipressina, somatostatina e α -agonistas) associados à expansão volêmica com albumina e à suspensão dos diuréticos continuam sendo a terapia inicial. Diálise e implante de TIPS são considerados terapias de resgate, e a única terapia definitiva é o transplante hepático. A SHR tipo II é a deterioração mais gradual da função renal e tem sobrevida média de cerca de seis meses sem transplante^{4,6,12,14}.

Técnicas cirúrgicas e implicações anestésicas

De maneira geral, o implante do enxerto hepático pode ser realizado por meio de duas maneiras diferentes: com a preservação da porção retro-hepática da veia cava inferior (VCI) (técnica de piggyback) ou pela ressecção caval retro-hepática (técnica convencional). A técnica com preservação da veia cava, descrita por Tzakis et al.²⁴ em 1989, por preservar o retorno venoso da porção inferior do corpo com clampeamento lateral na VCI, tornou-se amplamente aceita como a técnica contemporânea de escolha para o transplante hepático.

Por outro lado, a técnica convencional²⁵, por clampear a porção supra-hepática e infra-hepática da VCI e excluir o fígado da circulação durante a fase de dissecação, causa comprometimento acentuado

do retorno venoso e instabilidade hemodinâmica, o que força o anestesiológico a usar doses elevadas de droga vasoativa e reposição criteriosa de fluidos. O clampeamento também promove congestão venosa da circulação renal, diminuindo a taxa de filtração glomerular.

Estágios Cirúrgicos do Transplante Hepático

Estágio 1 (Fase pré-anepática ou fase de dissecação)

A fase pré-anepática se inicia com a incisão cirúrgica e termina com a cessação de fluxo para o fígado do receptor. Durante essa fase, é realizada a dissecação do fígado e do seu hilo, o que pode ocasionar sangramento importante nos pacientes com hipertensão portal severa, acentuada circulação colateral venosa, retransplante tardio e história de cirurgia prévia do abdome superior. O objetivo primário do manejo anestésico dessa fase é manter o status volêmico e o aporte de oxigênio aos tecidos. Modelos preditores de risco para transfusão e sangramento baseados em variáveis pré-operatórias foram estudados^{26,27}, porém não se mostraram confiáveis e com especificidade adequada. A manutenção de níveis baixos de PVC nessa fase, com objetivo de minimizar as perdas sanguíneas, tem evidências conflitantes na literatura, entretanto, Feng et al.²⁸, em estudo randomizado com protocolo rígido para o grupo com baixa PVC (redução baseada em níveis prévios de PVC, manutenção de aporte volêmico e dos níveis pressóricos), encontraram menor perda sanguínea total, menor número de transfusões e menor volume de fluidos infundidos nesse grupo, sem acarretar aumento de disfunção renal no pós-operatório.

A correção agressiva dos distúrbios de coagulação baseados em testes de coagulação tradicionais ou em testes *point-of-care* (tromboelastografia) durante a fase pré-anepática não é recomendada e pode gerar malefícios²⁹. Apesar de o uso de antifibrinolíticos estar associado à redução de sangramento intraoperatório sem aumentar a incidência de trombose quando comparado com o placebo³⁰, não existe evidência suficiente para indicar seu uso rotineiro pelo risco de trombose que subgrupos específicos de pacientes podem apresentar.

Estágio 2 (Fase anepática)

A fase anepática é iniciada quando a circulação para o fígado doente é finalizada com o clampeamento da veia porta, da artéria hepática e da drenagem venosa; termina com a reperfusão do enxerto para a circulação sistêmica.

Apesar da disfunção preexistente do fígado doente, a perda completa de toda a função hepática leva a alterações profundas no paciente. Coagulopatia geralmente é observada em razão do acúmulo do ativador do plaminogênio (tPA) e de outros produtos anticoagulantes, como substâncias heparinoides³¹. Entretanto, correções agressivas não devem ser realizadas, pelo fato de que o novo enxerto funcional deverá metabolizar o excesso de tPA e os demais produtos após a reperfusão.

Se hipotensão ocorrer nessa fase, ela deve ser preferencialmente manejada com a administração de vasopressores, já que a administração agressiva de volume, nessa fase, pode levar à congestão venosa, o que é deletério para a função do novo enxerto. A preparação para a reperfusão deve ser iniciada e tem como objetivo manter os níveis séricos de potássio inferiores a 4 mEq/L e corrigir a acidose metabólica e os demais distúrbios hidroeletrólíticos; os agentes inotrópicos devem estar prontos para uso.

Estágio 3 (Fase neo-hepática)

A fase neo-hepática inicia-se com a reperfusão do enxerto e termina com a finalização do procedimento. O período é subdividido, apresentando uma fase de cinco minutos após o desclampeamento do hilo hepático (fase de reperfusão), sendo esta a etapa mais volátil hemodinamicamente. O termo síndrome de pós-reperfusão (SPR) foi descrita pela primeira vez, em 1987, por Aggarwal et al.³² como uma queda da pressão arterial média superior a 30% em relação ao valor basal, que dura ao menos um minuto após a reperfusão. É caracterizada pelo colapso cardiovascular relacionado com a vasodilatação sistêmica fruto da liberação de substâncias vasoativas, solução de preservação rica em potássio e outros metabólitos

(TNF, IL-6, IL-1). Fatores de risco implicados na SPR envolvem o tempo de isquemia fria, a idade do doador e a esteatose macrovesicular³³. A resposta hemodinâmica ao clampeamento da VCI também se correlaciona com o desenvolvimento da SPR e tem sido proposta como um “teste” para a síndrome.

O manejo anestésico é crítico nesse período e envolve preparação agressiva durante os estágios 1 e 2. O pré-tratamento para antecipar a depressão cardiovascular pode ser realizado minutos antes do desclampeamento com vasopressor. Um estudo conduzido por Chui et al.³⁴ mostrou que pré-tratamento com baixas doses de adrenalina diminuiu a incidência da síndrome. A infusão de cloreto de cálcio também deve ser considerada imediatamente antes da reperfusão para estabilizar as membranas das células cardíacas.

Condução anestésica no intraoperatório

A técnica anestésica mais utilizada na cirurgia do transplante é a geral balanceada com indução em sequência rápida e manutenção com agente volátil. Em casos de falência hepática aguda, a utilização de agentes voláteis é criteriosa, sobretudo em casos de HIC documentada. A analgesia peridural é contraindicada por causa da coagulopatia, que geralmente existe ou se desenvolve durante o período perioperatório.

Acesso venoso central e periférico de grande calibre, cateter arterial (radial ou femoral) e monitorização da temperatura esofágica são imprescindíveis nas cirurgias de grande porte como essa, assim como monitorização invasiva adequada e uso de dispositivos de administração rápida e recuperação de sangue.

O *bypass venovenoso* (BVV) pode ser usado para manter o retorno venoso quando a técnica convencional é realizada. As cânulas são colocadas na VCI (geralmente com acesso na veia femoral) e na veia porta, e o sangue é bombeado mecanicamente para a veia cava superior (VCS) através de outra cânula inserida cirurgicamente ou por via percutânea. O BVV promove melhora das condições cirúrgicas e do estado hemodinâmico, principalmente na fase anepática. Porém, existem riscos relacionados com sangramento e trombose.

Não há estudos que demonstrem melhora da morbidade e mortalidade com o uso do BVV e, por isso, essa técnica não é realizada de rotina, sendo considerada quando o clampeamento portal prolongado é antecipado, quando há necessidade de substituição da VCI ou em pacientes com hipertensão portopulmonar pelo risco de sobrecarga do ventrículo direito após a reperfusão. O BVV também é frequentemente indicado na síndrome de Budd-Chiari³⁵.

A monitorização invasiva com cateter de artéria pulmonar (CAP) é amplamente usada no transplante hepático, porém, os monitores de débito cardíaco baseados na análise do contorno de pulso não foram validados no padrão hiperdinâmico da circulação do cirrótico^{36,37}, tornando imprecisos os benefícios do seu uso. Nesse contexto, as mudanças súbitas de pré e pós-carga, clampeamentos cirúrgicos, rotações e tombamentos do fígado, extensa troca volêmica e a síndrome de reperfusão dificultam uma avaliação precisa da responsividade a fluidos, o que faz com que a reposição volêmica seja desafiadora. O CAP é mais importante ainda na monitorização intraoperatória dos pacientes com hipertensão portopulmonar, e a ecocardiografia transesofágica tornou-se importante ferramenta na avaliação da função cardíaca e do status volêmico durante o transplante, auxiliando também no diagnóstico de eventos críticos, como insuficiência ventricular, isquemia, infarto agudo do miocárdio, tamponamento cardíaco e trombose, insuficiência cardíaca e embolia pulmonar³⁸.

A circulação esplâncnica é uma importante região de regulação do volume sanguíneo e da pressão arterial. O cirrótico possui um aumento do volume sanguíneo sistêmico e esplâncnico que contribui para uma resposta hemodinâmica alterada à expansão volêmica, principalmente na fase anepática. A reposição volêmica liberal pode piorar a congestão esplâncnica, a hipertensão portal e o sangramento cirúrgico. Em contrapartida, a reposição volêmica restritiva, apesar de minimizar a congestão venosa e o sangramento, pode aumentar os riscos de disfunção renal. A vasoconstrição esplâncnica produzida por agonistas α -1 adrenérgicos e também por agonistas

dos receptores V1, como a arginina vasopressina e a terlipressina, pode deslocar o sangue venoso esplâncnico para o leito sistêmico, melhorando as condições cirúrgicas e diminuindo o sangramento³⁹. Porém, somado à vasoconstrição esplâncnica, pode acontecer também o aumento da resistência vascular intra-hepática e a diminuição do fluxo sanguíneo hepático. Evidências apontam que baixas doses de terlipressina em infusão contínua no perioperatório do transplante melhoram o fluxo sanguíneo hepático, mantendo os benefícios da vasoconstrição portal esplâncnica⁴⁰. Além disso, existem evidências de que a terlipressina em infusão contínua perioperatória melhorou o débito urinário intraoperatório e reduziu o tempo de UTI pós-operatória, o sangramento cirúrgico, a queda da resistência vascular sistêmica e as necessidades de suporte vasoativo intraoperatório⁴¹⁻⁴⁴.

Os agentes α e β -adrenérgicos, como a epinefrina, têm um efeito complexo e dose-dependente na vasculatura esplâncnica, podendo aumentar o fluxo sanguíneo hepático pela ativação α -adrenérgica reflexa e diminuir a resistência vascular sistêmica e pós-hepática pelo efeito β -adrenérgico. Em baixas doses, podem também mobilizar o conteúdo sanguíneo do leito vascular esplênico com o aumento do número de plaquetas circulantes⁴⁵.

Considerando a potencial de nefrotoxicidade dos coloides sintéticos em pacientes críticos, especialmente as soluções HES (hydroxyethyl starch) e possivelmente as gelatinas⁴⁶, seu uso no transplante hepático é evitado. Em contrapartida, o uso da albumina em cirróticos é associada a menor incidência de insuficiência renal aguda (IRA) e redução de mortalidade em contextos de peritonite bacteriana espontânea e síndrome hepatorenal⁴⁶, o que extrapola seu uso no intraoperatório do transplante como parte da estratégia de reposição volêmica. Em muitos centros transplantadores, usa-se a albumina a 5% associada a soluções balanceadas, como ringer com lactato ou plasmalyte, como fluido de reposição. Soluções balanceadas produzem menos hiperclôremia e acidose metabólica e estão associadas à redução na incidência de IRA e necessidade de terapia de suporte renal⁴⁷.

Cuidados pós-operatórios

Os cuidados intensivos pós-operatórios têm como foco a estabilidade hemodinâmica, homeostase metabólica, analgesia adequada, monitorização da função do enxerto e vigilância para as principais complicações, como sangramento, peritonite biliar e trombose vascular. A disfunção do enxerto é acompanhada de instabilidade hemodinâmica, acidose, lavagem inadequada do lactato, disglicemias e disfunção renal. Pacientes com esse quadro têm prioridade em lista de espera.

Complicações comuns no pós-operatório do transplante hepático ²³	
Precoces	Tardias
1. Sangramento	1. Efeitos colaterais relacionados com imunossupressores
2. Disfunção primária do aloenxerto	2. Infecção
3. Não função do aloenxerto primário	3. Rejeição de enxerto
4. Trombose da veia porta	4. Doença primária recorrente
5. VCI e trombose da veia hepática	5. Obstrução da árvore biliar
6. Obstrução da árvore biliar	
7. Trombose da artéria hepática	
8. Lesão renal aguda	
9. Sepsis	
10. Eventos cardiovasculares	

As complicações trombóticas são situações urgentes que podem levar rapidamente à perda do enxerto e devem ser tratadas em tempo hábil por via percutânea ou aberta. A persistência de níveis elevados

de transaminase e bilirrubina dois a três dias após a cirurgia sugerem a possibilidade de trombose da artéria hepática. O acompanhamento com ultrassom com doppler dos vasos hepáticos é uma ferramenta fundamental no diagnóstico precoce de complicações trombóticas.

Ocasionalmente, a distensão abdominal relacionada, muitas vezes, com um fígado grande ou mesmo com edema tecidual pode tornar o fechamento primário da ferida cirúrgica um risco, com chance de evolução para tamponamento abdominal, o que prejudica a perfusão e a drenagem do enxerto. O fechamento abdominal pode ser adiado por vários dias após o transplante para prevenir esse quadro.

A extubação precoce é defendida em vários centros transplantadores, e existem evidências que apontam vantagens nesse procedimento, como redução do tempo de UTI e da incidência de infecções nosocomiais. O uso de sistemas de pontuação com dados do doador, do receptor e da cirurgia já foi sugerido como preditor de sucesso na extubação precoce, imediatamente após o transplante (*fast-tracking*)⁴⁸, mas até o momento nenhuma evidência randomizada apoia essa prática.



**NÓS REUNIMOS TUDO
EM UM SÓ LUGAR.**



ACADEMIA SBA

Referências

- GODT-Global Observatory on Donation and Transplantation. Disponível em <http://www.transplant-observatory.org/wp-content/uploads/2020/10/glorep2018-2.pdf> Acesso em 3/12/2020.
- Kwong A, Kim WR, Lake JR, Smith JM, Schladt DP, Skeans MA, Noreen SM, Foutz J, Miller E, Snyder JJ, Israni AK & Kasiske BL. OPTN/SRTR 2018 Annual Data Report: Liver. *Am J Transplant* 2019; 20 (Suppl 1): 193-299. doi: 10.1111/ajt.15674. Transplantation. *Anesthesiology Clinics*. 35.10.1016/j.anclin.2017.04.006.
- Adelmann D, Kronish K, Ramsay MA. Anesthesia for liver transplantation. *Anesthesiol Clin*. 2017 Sep;35(3):491-508. doi: 10.1016/j.anclin.2017.04.006. Epub 2017 Jul 10. PMID: 28784222.
- Wray C, Klinc J and Steadman R. Anesthesia for abdominal organ transplantation. In: *Miller's Anesthesia*, 9ed 2020; 60, 1960-1992.
- Gualandro DM, Yu PC, Caramelli B, Marques AC, Calderaro D, Fornari LS et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. 3ª Diretriz de Avaliação Cardiovascular Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol*. 2017; 109(3 Suppl 1):1-104.
- Dalal A. Anesthesia for liver transplantation. *Transplant Rev (Orlando)*. 2016; 30(1):51-60.
- Zardi EM, Zardi DM, Chin D et al. Cirrhotic cardiomyopathy in the pre- and post-liver transplantation phase. *J Cardiol*. 2016; 67(2):127.
- Rodríguez-Roisin R, Krowka MJ. Hepatopulmonary syndrome – a liver-induced lung vascular disorder. *N Engl J Med*. 2008 May 29; 358(22):2378-87. doi: 10.1056/NEJMra0707185. PMID: 18509123.
- Rodríguez-Roisin R. Pulmonary-hepatic vascular disorders (PHD). *Eur Respir J*. 2004; 24(5):861-880. <https://doi.org/10.1183/09031936.04.00010904>.
- Vilstrup H, Amodio P, Bajaj J, Cordoba J, Ferenci P, Mullen KD, Weissenborn K, Wong P. Hepatic encephalopathy in chronic liver disease: 2014 Practice Guideline by the American Association for the Study of Liver Diseases and the European Association for the Study of the Liver. *Hepatology*. 2014 Aug;60(2):715-35. doi: 10.1002/hep.27210. Epub 2014 Jul 8. PMID: 25042402.
- Ferenci P, Lockwood A, Mullen K, Tarter R, Weissenborn K, Blei AT. Hepatic encephalopathy – definition, nomenclature, diagnosis, and quantification: final report of the working party at the 11th World Congresses of Gastroenterology, Vienna, 1998. *Hepatology*. 2002 Mar;35(3):716-21. doi: 10.1053/jhep.2002.31250. PMID: 11870389.
- Feltracco P, Cagnin A, Carollo C, Barbieri S, Ori C. Neurological disorders in liver transplant candidates: pathophysiology and clinical assessment. *Transplant Rev*. 2017; 31, 193-206.
- Suraweera D, Sundaram V, Saab S. Evaluation and management of hepatic encephalopathy: current status and Future directions. *Gut Liver*. 2016; 10(4):509-519. doi:10.5009/gnl15419
- Weiss N and Thabut D. Neurological complications occurring after liver transplantation: role of risk factors, hepatic encephalopathy, and acute (on chronic) brain injury. *Liver Transpl*. 2019; 25:469-487. <https://doi.org/10.1002/lt.25420>.
- Sathish SK, Mashour GA, Picton P. Neurologic considerations and complications related to liver transplantation. *Anesthesiology*. 2018; 128:1008-1014 doi: <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002148>.
- Sheikh MF, Unni N, Agarwal B. Neurological monitoring in acute liver failure. *J Clin Exp Hepatol*. 2018 Dec;8(4):441-447.
- Bezinvor D, Dirkmann D, Findlay J, Guta C, Hartmann M, Nicolau-Raducu R, Mukhtar AM, Moguilevitch M, Pivalizza E, Rosenfeld D, Saner F, Wray C, Wagener G, West J. Perioperative coagulation management in liver transplant recipients. *Transplantation*. 2018 Apr;102(4):578-592. doi:10.1097/TP.0000000000002092. PMID: 29337842.
- Tripodi A, Mannucci PM. The coagulopathy of chronic liver disease. *N Engl J Med*. 2011 Jul 14;365(2):147-56. doi: 10.1056/NEJMra1011170. PMID: 21751907.
- Ahmad M, Mathew J, Iqbal U, Tariq R. Strategies to avoid empiric blood product administration in liver transplant surgery. *Saudi J Anaesth*. 2018; 12(3):450-456. doi:10.4103/sja.SJA_712_17.
- Mallett S. Clinical Utility of Viscoelastic Tests of Coagulation (TEG/ROTEM) in patients with liver disease and during liver transplantation. *Seminars in thrombosis and hemostasis*. 2015; 41(5): 527-37.
- Segal JB, Dzik WH. Transfusion medicine/hemostasis clinical trials network. Paucity of studies to support that abnormal coagulation test results predict bleeding in the setting of invasive procedures: an evidence-based review. *Transfusion*. 2005 Sep;45(9):1413-25. doi: 10.1111/j.1537-2995.2005.00546.x. PMID: 16131373.
- Forkin KT, Colquhoun DA, Nemergut EC, Huffmyer JL. The coagulation profile of end-stage liver disease and considerations for intraoperative management. *Anesth Analg*. 2018 Jan;126(1):46-61. doi: 10.1213/ANE.0000000000002394. PMID: 28795966.
- Görlinger K, Pérez-Ferrer A, Dirkmann D, Saner F, Maegele M, Calatayud A & Kim T Y. The role of evidence-based algorithms for rotational thromboelastometry-guided bleeding management. *Korean Journal of Anesthesiology*. 2019; 72(4):297-322. <https://doi.org/10.4097/kja.19169Su BC, Tsai YF, Chen CY, Yu HP, Yang MW, Lee WC, Lin CC>.
- Tzakis A, Todo S, Starzl TE. Orthotopic liver transplantation with preservation of the inferior vena cava. *Ann Surg*. 1989 Nov;210(5):649-52.
- Starzl TE, Iwatsuki S, Van Thiel DH et al. Evolution of liver transplantation. *Hepatology*. 1982; 2(5):614-636. doi:10.1002/hep.1840020516.
- Cywinski JB, Alster JM, Miller C, Vogt DP, Parker BM. Prediction of intraoperative transfusion requirements during orthotopic liver transplantation and the influence on postoperative patient survival. *Anesth Analg*. 2014 Feb;118(2):428-37.
- Pandey CK, Singh A, Kajal K et al. Intraoperative blood loss in orthotopic liver transplantation: The predictive factors. *World J Gastrointest Surg*. 2015; 7(6):86-93. doi:10.4240/wjgs.v7.i6.86.
- Feng ZY, Xu X, Zhu SM, Bein B, Zheng SS. Effects of low central venous pressure during preanhepatic phase on blood loss and liver and renal function in liver transplantation. *World J Surg*. 2010 Aug;34(8):1864-73.
- Jackson D, Botea A, Gubenko Y, Delphin E, Bennett H. Successful intraoperative use of recombinant tissue plasminogen activator during liver transplantation complicated by massive intracardiac/pulmonary thrombosis. *Anesth Analg*. 2006 Mar;102(3):724-8.
- Molenaar IQ, Wamaar N, Groen H, Tenvergert EM, Slooff MJ, Porte RJ. Efficacy and safety of antifibrinolytic drugs in liver transplantation: a systematic review and meta-analysis. *Am J Transplant*. 2007 Jan;7(1):185-94.
- Senzolo M, Cholongitas E, Thalheimer U, Riddell A, Agarwal S, Mallett S, Ferronato C, Burroughs AK. Heparin-like effect in liver disease and liver transplantation. *Clin Liver Dis*. 2009 Feb;13(1):43-53.
- Aggarwal S, Kang Y, Freeman JA, Fortunato FL, Pinsky MR. Postreperfusion syndrome: cardiovascular collapse following hepatic reperfusion during liver transplantation. *Transplant Proc*. 1987; 19:54-55.
- Paugam-Burtz C, Kavafyan J, Merckx P, Dahmani S, Sommacale D, Ramsay M, Belghiti J, Mantz J. Postreperfusion syndrome during liver transplantation for cirrhosis: outcome and predictors. *Liver Transpl*. 2009; 15:522-529.
- Chui AKK, Shi L, Tanaka K, Rao AR, Wang L, S, Bookallil M, Mayr M, Chiu E, Verran DJ, Mears D, Sheil AG. Postreperfusion syndrome in orthotopic liver transplantation. *Transplant Proc*. 2000; 32:2116-2117.
- Kashimutt S, Kotzé A. Anaesthesia for Liver Transplantation. *BJA Education*. 2017; 17(1):35-40. <https://doi.org/10.1093/bjaed/mkw031>.
- Cardiac output derived from arterial pressure waveform analysis in patients undergoing liver transplantation: validity of a third-generation device. *Transplant Proc*. 2012 Mar;44(2):424-8. doi: 10.1016/j.transproceed.2011.12.036. PMID: 22410034.
- Park M, Han S, Kim GS, Gwak MS. Evaluation of new calibrated pulse-wave analysis (VolumeViewTM/EV1000TM) for cardiac output monitoring undergoing liver donor liver transplantation. *PLoS One*. 2016 Oct 13; 11(10):e0164521. doi: 10.1371/journal.pone.0164521. PMID: 27736921; PMCID: PMC5063283.
- Kashimutt S, Kotzé A. Anaesthesia for liver transplantation. *BJA Education*. 2017; 17(1):35-40. <https://doi.org/10.1093/bjaed/mkw031>.
- Wagener G, Gubitoso G, Renz J, Kinkhabwala M, Brentjens T, Guarrera JV, Emond J, Lee HT, Landry D. Vasopressin decreases portal vein pressure and flow in the native liver during liver transplantation. *Liver Transpl*. 2008 Nov;14(11):1664-70. doi: 10.1002/lt.21602. PMID: 18975276.
- Mukhtar A, Dabbous H. Modulation of splanchnic circulation: Role in perioperative management of liver transplant patients. *World J Gastroenterol*. 2016 Jan; 28(22(4):1582-92. doi: 10.3748/wjg.v22.i4.1582. PMID: 26819524; PMCID: PMC4721990.
- Abbas MS, Mohamed KS, Ibraheem OA, Taha AM, Ibraheem TM, Fadel BA, Elawamy A, Abbas AM. Effects of terlipressin infusion on blood loss and transfusion needs during liver resection: A randomised trial. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2019 Jan;63(1):34-39. doi: 10.1111/aas.13226. Epub 2018 Aug 5. PMID: 30079635.
- Hong SH, Lee JM, Choi JH, Chung HS, Park JH, Park CS. Perioperative assessment of terlipressin infusion during living donor liver transplantation. *J Int Med Res*. 2012; 40(1):225-36. doi: 10.1177/147323001204000123. PMID: 22429362.
- Fayed N, Refaat EK, Yassein TE, Alwaraqy M. Effect of perioperative terlipressin infusion on systemic, hepatic, and renal hemodynamics during living donor liver transplantation. *J Crit Care*. 2013 Oct;28(5):775-82. doi: 10.1016/j.jcrc.2013.02.016. Epub 2013 Apr 22. PMID: 23618777.
- Kohler A, Perrodin S, De Gottardi A, Candinas D, Beldi G. Effectiveness of terlipressin for prevention of complications after major liver resection – A randomized placebo-controlled trial. *HPB (Oxford)*. 2020 Jun;22(6):884-891. doi: 10.1016/j.hpb.2019.10.011. Epub 2019 Oct 31. PMID: 31680011.
- Bakovic D, Pivac N, Eterovic D, Breskovic T, Zubin P, Obad A, Dujic Z. The effects of low-dose epinephrine infusion on spleen size, central and hepatic circulation and circulating platelets. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2013 Jan;33(1):30-7. doi: 10.1111/j.1475-097X.2012.01156.x. Epub 2012 Aug 2. PMID: 23216763.
- Severs D, Hoom EJ, Rookmaaker MB. A critical appraisal of intravenous fluids: from the physiological basis to clinical evidence. *Nephrol Dial Transplant*. 2014 Jan 23. [Epub ahead of print] DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/ndt/gfu005>.
- Yunos NM, Bellomo R, Hegarty C, Story D, Ho L, Bailey M. Association between a chloride-liberal vs chloride-restrictive intravenous fluid administration strategy and kidney injury in critically ill adults. *JAMA*. 2012; 308:1566-72. PMID: 23073953 DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2012.13356>.
- Bulatao IG, Heckman MG, Rawal B, Aniskevich S, Shine TS, Keaveny AP, Perry DK, Canabal J, Willingham DL, Taner CB. Avoiding stay in the intensive care unit after liver transplantation: a score to assign location of care. *Am J Transplant*. 2014 Sep;14(9):2088-96. doi: 10.1111/ajt.12796. Epub 2014 Aug 1. PMID: 25088768.



2º Congresso
Virtual de
Anestesiologia
da SBA

24 a 26 de setembro de 2021

Networking. Inovação. Desenvolvimento Profissional

O 2º Congresso Virtual de Anestesiologia (CVA) é um evento 100% virtual desenvolvido pela Sociedade Brasileira de Anestesiologia.

Com inúmeros especialistas da área, a segunda edição apresentará ainda mais novidades aos congressistas, com o upgrade na plataforma e na programação científica e mais ambientes para networking e contato com a indústria.

Em breve

<http://cva.sbahq.org/>

Realização



Sociedade Brasileira
de Anestesiologia

O PAPEL DOS AGONISTAS α_2 NA ANESTESIA MULTIMODAL

COMITÊ DE CIÊNCIAS BÁSICAS EM ANESTESIA



**Marcius Vinicius M.
Maranhão**

- TSA.
- Professor de farmacologia da Universidade de Pernambuco.
- Responsável pelo Serviço de Anestesia do Hospital Universitário Oswaldo Cruz.
- Membro do Comitê de Ciências Básicas em Anestesia da SBA.
- Membro da Câmara Técnica de Anestesia do Conselho Regional de Medicina de Pernambuco.



**Eduardo
Bianchini**

- TSA.
- Anestesiologista no Hospital Nossa Senhora da Conceição e no Hospital Socimed – Tubarão, SC.
- Membro do Comitê de Ciências Básicas em Anestesia da SBA.
- Responsável pelo Centro de Ensino e Treinamento do Hospital Socimed – Tubarão, SC.



**Erick Freitas
Curi**

- TSA.
- Doutor em anestesiologia pela Faculdade de Medicina de Botucatu (Unesp).
- Professor do Departamento de Clínica Cirúrgica da Universidade Federal do Espírito Santo.
- Corresponsável pelo Centro de Ensino e Treinamento do Hospital Santa Rita de Cássia em Vitória, ES.
- Membro do Comitê de Ciências Básicas em Anestesia da SBA.

Farmacologia dos agonistas α_2

Os agonistas α_2 adrenérgicos, clonidina e dexmedetomidina são amplamente utilizados no período peroperatório por causa de suas propriedades sedativas, analgésicas, ansiolíticas, de redução das necessidades intraoperatórias de opioides e halogenados, além do efeito simpaticolítico diante da resposta neuroendócrina ao trauma¹⁻⁸.

Clonidina

A clonidina foi sintetizada na década de 1960, na Alemanha, como um agente anti-hipertensivo e, desde então, encontrou uma variedade de usos clínicos. Foi usada pela primeira vez na prática anestésica em 1984, quando foi administrada por via peridural^{1,2}. É utilizada principalmente em razão de suas propriedades poupadoras de anestésicos e sedativas, fazendo parte de uma abordagem multimodal para analgesia¹.

A clonidina é um agonista parcial do receptor α_2 adrenérgico, derivado da imidazolina, com peso molecular de 266,56^{1,2}. Apresenta uma relação de seletividade $\alpha_2:\alpha_1$ de 220:1^{1,3,4}.

Farmacocinética

A clonidina pode ser administrada por via oral, intramuscular, transdérmica e venosa². A formulação intravenosa (IV) é apresentada sob a forma de cloridrato para permitir a solubilidade em água. Cada ampola contém 150 μg do fármaco. As apresentações para uso oral contêm 100, 150 e 200 μg sob a forma de comprimidos. Apresenta alta lipossolubilidade, o que permite que atravesse a barreira hematoencefálica com facilidade. É bem absorvida por via oral, com biodisponibilidade de 70% a 80%. Quando administrada por via venosa, a concentração plasmática segue um modelo de decaimento biexponencial, com meia-vida de distribuição de 20 minutos, conforme a droga penetra em tecidos com alto fluxo sanguíneo e uma meia-vida de eliminação final de 12 a 16 horas, que pode variar a presença de hepatopatia e nefropatia^{1,3,4}. Liga-se em torno de 20% às proteínas, com um volume médio de distribuição de cerca de 2 L. kg^{-1} . Cerca de 50% da clonidina é metabolizada no fígado, pelo sistema do citocromo P-450, e os 50% restantes são excretados inalterados pela urina^{1,4}.

Dexmedetomidina

A dexmedetomidina é o protótipo dos agonistas α_2 superseletivos (agonista total). Apresenta uma relação de seletividade $\alpha_2:\alpha_1$ de 1620:1^{4,5}. É um composto imidazólico derivado da metedomidina⁵.

Farmacocinética

A biodisponibilidade desse fármaco por via oral é prejudicada por causa do mecanismo de primeira passagem hepático⁴. É bem absorvida pela mucosa nasal e bucal⁶. A dexmedetomidina é apresentada na forma de solução concentrada de 100 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ para uso em infusão contínua⁴. Depois da infusão, a dexmedetomidina apresenta rápida fase de distribuição com meia-vida de cerca de seis minutos^{4,6}. O volume de distribuição em estado de equilíbrio é de cerca de 1,31–2,46 L. kg^{-1} (200) L, sendo sua depuração sistêmica de 0,5–0,7 L. min^{-1} . Liga-se a proteínas plasmáticas em cerca de 93,7%, principalmente a albumina e a α_1 -glicoproteína ácida^{4,6}. Apresenta metabolização por meio da N-glicuronidação e hidroxilação nos microsomos hepáticos (citocromo P450 – CYP2A6). Apenas 1% é eliminada sob forma inalterada, sendo os principais metabólitos, sem atividade farmacológica, os N-glicuronídeos e os N-metil-O-glicuronídeos, que são excretados principalmente pelos rins (95%) e pelas fezes (4%). A dexmedetomidina não apresenta metabólitos ativos^{4,6}. A meia-vida terminal da dexmedetomidina é de aproximadamente duas a três horas e pode ser prolongada em caso de hipoalbuminemia⁴⁻⁶. A meia-vida contexto-dependente está relacionada com o tempo de infusão, sendo de quatro minutos após dez minutos de infusão e de 250 minutos após oito horas de infusão contínua⁴.

Farmacodinâmica dos agonistas α_2 adrenérgicos

Mecanismos de ação

Os agonistas α_2 adrenérgicos produzem seus efeitos estimulando os receptores α_2 adrenérgicos no tronco cerebral. Essa estimulação, por sua vez, ativa os neurônios inibitórios, resultando em diminuição do fluxo simpático do sistema nervoso central, que

leva à diminuição da resistência vascular periférica, da frequência cardíaca e da pressão arterial¹⁻⁸.

Embora seus efeitos nos receptores α_2 sejam predominantes, em algumas circunstâncias, sua atividade nos receptores α_1 pode se manifestar clinicamente. O receptor α_2 é um inibitório acoplado pela proteína G (Gi) a vários efetores, incluindo a inibição da adenilato ciclase, com diminuição subsequente do AMPC e efeitos nos canais de potássio e cálcio que finalmente reduzem a liberação de norepinefrina no sistema nervoso central (no núcleo do trato solitário e na região do núcleo reticular lateral)¹⁻⁵. Funcionalmente, a presença do receptor α_2 na membrana pré-sináptica faz parte de um mecanismo de feedback negativo que regula a liberação pré-sináptica de noradrenalina. Portanto, quando a concentração sináptica de noradrenalina aumenta, a ativação pré-sináptica subsequente do receptor α_2 regula negativamente a liberação do neurotransmissor^{1,3,4}.

Os receptores α_2 adrenérgicos possuem três subtipos (α_{2A} , α_{2B} , α_{2C}). Os receptores α_{2A} causam sedação, analgesia e depressão do sistema nervoso autônomo adrenérgico. O receptor α_{2B} causa vasoconstrição e efeito antitremor. Já o receptor α_{2C} é responsável pela analgesia, hipotermia e interação de funções no sistema nervoso central (SNC), como a modulação da atividade dopaminérgica³⁻⁵.

Os agonistas α_2 derivados imidazólicos, a clonidina e a dexmedetomidina demonstram atividade em receptores da imidazolina. Até o momento, três classes de receptores da imidazolina foram identificados ($I_1 - I_3$). O receptor I_1 é encontrado centralmente, onde provavelmente inibe a síntese de catecolaminas. Esse receptor deve estar envolvido na resposta hipotensiva observada com os agonistas α_2 . Os receptores I_2 podem ter um papel na modulação da dor crônica e na síntese de monomania oxidase e os receptores I_3 parecem modular a secreção de insulina das células β pancreáticas^{1,4}.

Efeitos

Sistema nervoso central

Os agonistas α_2 apresentam propriedades sedativas, hipnóticas, ansiolíticas e analgésicas^{2,6}. A atividade sedativa decorre da ação no loco cerúleo no tronco

cerebral^{3,6}. A dexmedetomidina induz uma resposta sedativa única, conhecida como “sedação cooperativa”, que mostra uma transição fácil do sono para a vigília, o que possibilita um paciente cooperativo e comunicativo quando estimulado, reduzindo o risco de delirium⁶⁻⁸. Essa propriedade sedativa da dexmedetomidina é semelhante ao sono natural, ou seja, não compromete a memória, o comportamento e a função cognitiva⁶⁻⁸.

Embora os agonistas α_2 tenham propriedades analgésicas por ação central (espinhal e supraespinhal) e periférica, sua eficácia na dor pós-operatória continua contestada. São utilizados como parte de uma abordagem multimodal para analgesia, particularmente em associação com opioides e outros analgésicos. Provavelmente eles atuam sobre os receptores α_2 na substância gelatinosa do corno dorsal, aumentando os níveis de acetilcolina e suprimindo a liberação da substância P e do glutamato^{1,3,5,6}. Periféricamente, bloqueiam as fibras C e interagem com proteínas G inibitórias (Gi)¹. A clonidina, na maioria dos estudos, não mostrou diminuir a dor pós-operatória². O tempo da indução da anestesia é diminuído com o emprego da droga². O uso dos agonistas α_2 diminui o consumo de propofol, sevoflurano, isoflurano, enflurano, alfentanil, sufentanil e remifentanil². Esse efeito poupador de anestésicos parece ser mais pronunciado com a dexmedetomidina⁵. Alteração na função do canal de potássio no sistema nervoso central (que hiperpolariza a membrana celular) pode ser o mecanismo responsável pela diminuição das necessidades de anestésicos produzida por esses fármacos³. Na maioria dos estudos, a clonidina não modificou o tempo de recuperação da anestesia². A dexmedetomidina diminuiu significativamente o tempo de extubação traqueal, o que indica um retorno rápido dos reflexos protetores e da ventilação adequada, ação decorrente do efeito poupador de anestésicos e opioides da droga⁵.

Quando utilizada por via neuroaxial, a clonidina prolonga o bloqueio sensitivo e motor produzido pelos anestésicos locais³. Esse efeito também tem sido observado nos bloqueios de plexos e nervos periféricos³. A dexmedetomidina promove redução do fluxo sanguíneo e do metabolismo cerebral e da pressão intraocular^{4,8}. Os agonistas α_2 diminuem a hiperalgia induzida pelos opioides⁵.

Sistema cardiovascular

Os agonistas α_2 produzem hipotensão; redução da frequência cardíaca; efeito inotrópico negativo; redução da resistência vascular sistêmica; diminuição do débito cardíaco e do consumo de oxigênio pelo miocárdio como resultado da ação simpaticolítica no receptor pré-sináptico α_2 e também no receptor I_1 ^{1-4,6}. O efeito sobre a pressão arterial é bifásico. Em doses baixas, os agonistas α_2 provocam hipotensão e, em doses elevadas, hipertensão⁶. A hipotensão sistólica é mais intensa do que a hipotensão diastólica³. A hipertensão em razão de uma ação periférica das drogas geralmente está associada a doses venosas mais elevadas ou à suspensão abrupta das drogas, bem como à liberação maciça de noradrenalina e ao aumento da resistência vascular sistêmica. O aumento da pressão arterial pode vir associado à bradicardia mediada pelo reflexo do barorreceptor. Sintomas como ansiedade, sudorese, cefaleia, taquicardia e dor abdominal podem preceder a hipertensão arterial. Esse efeito hipertensivo se dá em razão da ativação dos receptores pós-sinápticos periféricos α_{2B} (encontrados no músculo liso) juntamente com o aumento da ativação dos receptores α_1 em doses mais elevadas^{1-3,5-7}. Essa resposta hipertensiva inicial é transitória e nem sempre é observada no uso clínico de rotina. Os agonistas α_2 diminuem a resposta adrenérgica à laringoscopia e intubação traqueal^{2,4}. Tais fármacos estimulam o fluxo parassimpático, o que pode contribuir para o efeito cronotrópico negativo com o uso dos agonistas α_2 ^{4,7}. Doses elevadas de dexmedetomidina podem aumentar a resistência vascular pulmonar⁶.

Sistema respiratório

A administração dos agonistas α_2 não produz depressão respiratória clinicamente significativa nem potencializa a depressão respiratória induzida por opioides¹. A menos que doses muito elevadas tenham sido ministradas, a resposta ventilatória ao CO_2 é preservada⁶. Alguns autores acreditam que eles causem hipercapnia leve equivalente à que pode ocorrer durante o sono fisiológico^{4,6}. A dexmedetomidina diminui o tempo de ventilação mecânica em UTI⁶.

Sistemas gastrointestinal e endócrino

A clonidina diminui as secreções gastrointestinais quando usada na medicação pré-anestésica, sem alterar significativamente o pH gástrico. Os agonistas α_2 diminuem a incidência de náuseas e vômitos pós-operatório^{2,8}. Um dos principais usos dos agonistas α_2 é inibir a resposta neuroendócrina à cirurgia, reduzindo a secreção de catecolaminas na medula adrenal¹⁻⁴. Ao contrário de outras drogas que contêm anel imidazólico, como etomidato, a clonidina não parece afetar a esteroidogênese. Existem evidências de que o fármaco possa suprimir a liberação de insulina das células β pancreáticas por meio de sua ação no receptor I_3 , embora os efeitos clínicos sejam provavelmente desprezíveis. Efeito antisialogogo com consequente xerostomia é frequente^{3-4,7-8}. No paciente com insuficiência hepática, foram observados diminuição na depuração e aumento da fração livre da dexmedetomidina⁶.

Sistema hematológico

Embora alguns estudos mostrem diminuição do sangramento intraoperatório, em razão da sua heterogeneidade, não se pode afirmar com segurança a existência desse efeito².

Sistema renal

Aumento leve da diurese por causa da inibição do hormônio antidiurético e diminuição da atividade da renina plasmática tem sido descrito^{1-4,7,8}. Da mesma maneira que em outros fármacos anti-hipertensivos, a clonidina pode causar retenção de sódio e água³. A doença renal não compromete a farmacocinética da dexmedetomidina, porém o efeito sedativo pode ser prolongado⁶.

Sistema musculoesquelético

Diminuição na frequência e intensidade dos tremores pós-operatórios tem sido evidenciada, contribuindo para a redução do consumo de oxigênio pelo miocárdio^{2,4,8}. Esse efeito é observado mais quando o fármaco é utilizado de maneira profilática do que quando é usado para tratamento².

Uso clínico da clonidina

A clonidina, como visto anteriormente, é um fármaco largamente utilizado em anestesia, com o objetivo de produzir diminuição do consumo de anestésicos e do tempo de indução da anestesia geral. Ela melhora a analgesia e reduz o consumo de opioides no período pós-operatório. Utilizada ainda como adjuvante aos anestésicos locais, a clonidina melhora a qualidade e duração do bloqueio e reduz o sangramento intraoperatório, trazendo estabilidade neuroendócrina e hemodinâmica, ansiólise, sedação, prevenção e tratamento de tremores, além de proteção miocárdica⁹.

Efeito no neuroeixo e nos nervos periféricos

A clonidina melhora a qualidade e duração dos bloqueios com anestésicos locais e, dependendo da dose utilizada, aumenta a analgesia pós-operatória com mínimos efeitos adversos. Quando utilizada como adjuvante em bloqueios periféricos com anestésico local, o bloqueio sensorial é prolongado por cerca de duas horas¹⁰.

O uso de clonidina associado aos anestésicos locais na infiltração da ferida operatória na dose de 3 $\mu\text{g.kg}^{-1}$ demonstrou ser efetivo na redução da dor pós-operatória com consequente diminuição do uso de opioides de resgate nas primeiras 12 horas de pós-operatório, com efeito sedativo moderado¹⁰.

Quando a clonidina é utilizada no neuroeixo, reduz a necessidade de uso de morfina nas primeiras 24 horas e prolonga o tempo de solicitação da primeira dose de opioide, em comparação com o grupo de controle¹¹.

A analgesia intratecal multimodal, com o emprego de morfina, bupivacaína e clonidina, foi efetiva no tratamento de dor neoplásica refratária em fase terminal¹².

A adição de clonidina na dose de 4 $\mu\text{g.kg}^{-1}$ de peso corporal em anestesia epidural com ropivacaína (0,75%) para hemorroidectomia mostrou maior efetividade analgésica nas primeiras quatro horas, avaliada

por meio da escala visual analógica, que apresentou valores mais altos no grupo que não recebeu clonidina. A pressão arterial e frequência cardíaca foram similares às do grupo que não recebeu clonidina¹³.

Quando utilizada por via subaracnóidea, na dose de 1 $\mu\text{g.kg}^{-1}$, com o objetivo de reduzir a intensa resposta ao trauma desencadeada pela circulação extracorpórea na cirurgia cardíaca, a clonidina não mostrou benefício na redução das dosagens sanguíneas de troponina, cortisol ou lactato. A glicemia sofreu menor variação durante o procedimento, porém esse, fato necessita de mais investigações para ser esclarecido¹⁴.

Adjuvante em anestesia geral

Quando empregada em doses elevadas, a clonidina permite grandes reduções no consumo de anestésicos venosos ou inalatórios. Em estudo randomizado, duplo-cego placebo controlado, a administração intraoperatória resultou em baixas necessidades de propofol para manter a anestesia geral, avaliada pelo índice bispectral, com uma extubação mais precoce comparada com um grupo que recebeu doses mais altas de propofol¹⁵.

Ensaio clínico placebo controlado com uso de clonidina na dose de $4 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ proporcionou uma diminuição na dose de propofol durante anestesia em 20%, reduzindo sua dose-alvo de $3,3 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ para $2,7 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$, com queda no valor do índice bispectral (BIS) de 45 para 40¹⁵.

Embora os estudos sejam heterogêneos, o que prejudica a realização de uma análise fidedigna, aparentemente o uso de clonidina tende a ser eficaz na redução do tempo de indução anestésica, além de proporcionar melhora da estabilidade hemodinâmica durante a intubação traqueal, com controle da frequência cardíaca e da pressão arterial mais eficiente¹⁶.

Em cirurgia endoscópica sinusoidal, o uso de $3 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ de clonidina 30 minutos antes da indução mostrou ser efetiva na redução da perda sanguínea e da necessidade de outras drogas hipotensivas, sem acarretar aumento significativo de efeitos colaterais (bradicardia, hipotensão arterial e sedação excessiva)⁹.

A administração de clonidina na dose de $2 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ por via venosa não reduziu a pressão média da artéria pulmonar em pacientes com hipertensão pulmonar submetidos à cirurgia cardíaca nem reduziu ou aboliu a necessidade de administração de dobutamina e nitroprussiato de sódio intraoperatório¹⁷.

Analgesia no pós-operatório

A clonidina mostrou ser efetiva na redução do consumo de analgésicos em 24 e 36 horas de pós-operatório, porém sem alteração dos escores de dor. Revisões sistemáticas da literatura demonstram que o uso da clonidina no período peroperatório proporciona

diminuição do consumo pós-operatório de morfina, além dos escores de intensidade da dor e incidência de náuseas, sem prolongar o tempo de recuperação anestésica, porém, com o aumento da ocorrência de hipotensão arterial e bradicardia. O impacto na incidência de desenvolvimento de dor crônica e hiperalgesia pós-operatória permanece pouco elucidado¹⁸.

O emprego no neuroeixo de pacientes obstétricas, por via subaracnóidea e peridural, mostrou ser eficaz no controle da dor pós-operatória, com redução do consumo de morfina nas 24 horas após a cirurgia e prolongamento do tempo de solicitação de analgesia, não impactando negativamente no pH da artéria umbilical neonatal ou no escore de Apgar, porém, com aumento da ocorrência de hipotensão e sedação materna¹¹.

Usos clínicos diversos

Diminuição da pressão ocular (PIC), pelo aumento da drenagem líquórica e vasoconstrição ciliar, inibição da agregação plaquetária (NO plaquetário) e redução significativa da incidência de shivering foram encontradas com o emprego da clonidina¹¹. Uma metanálise evidenciou que a clonidina reduz o consumo de analgésicos e a incidência de náuseas/vômitos pós-operatórios, melhora a estabilidade simpática e hemodinâmica, previne tremores pós-operatórios e pode reduzir a perda sanguínea do período transoperatório^{19,16}.

A adição de clonidina $0,5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ num volume de 0,5 mL a anestésico local no bloqueio retrobulbar para cirurgia do vítreo retinal diminuiu a frequência da dor pós-operatória e prolongou o tempo de analgesia²⁰.

Uso clínico da dexmedetomidina

Quanto à dexmedetomidina, foram descritas anteriormente as suas propriedades químicas, a sua farmacocinética e farmacodinâmica. Ressalta-se que sua disponibilidade no mercado é somente em apresentações parenterais.

A dexmedetomidina produz ansiólise, podendo atingir níveis de sedação de maneira dose-dependente. Analgesia e neutralização da resposta simpática ao estímulo cirúrgico e outros estresses são efeitos clínicos desejáveis desse fármaco²¹. Um dos maiores benefícios agregados dessa medicação é a possibilidade de se pouparem opioides, fator importante no âmbito da anestesia multimodal. Associa-se a isso a característica de não deprimir de maneira relevante o estímulo respiratório, o que não significa que não cause obstrução das vias aéreas. Pode-se afirmar, diante dessas características, que a dexmedetomidina aumenta a segurança do ato anestésico e da recuperação pós-operatória imediata²².

Dentre os principais efeitos colaterais estão bradicardia, bloqueio cardíaco e hipotensão. O efeito colateral menos comum é a náusea. Há ainda relatos inconclusivos sobre o aumento da glicemia por causa da redução da liberação pancreática de insulina.

Dosagem

Dose de ataque: $1 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ (IV), $\Delta t = 10 \text{ min}$.

Taxa de infusão de manutenção: $0,2 - 0,7 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$.

$\Delta t =$ Intervalo de tempo.

*Rápido início de ação e meia-vida de eliminação de aproximadamente duas horas e meia-vida de distribuição contexto-sensível de seis minutos²⁴.

**Reduzir as doses em pacientes com insuficiência renal ou comprometimento hepático.

Interações medicamentosas

Deve-se ser cauteloso ao infundir esse fármaco associado a medicações vasodilatadoras, depressores cardíacos ou fármacos cronotrópicos negativos.

É sempre importante se lembrar da necessidade de redução da infusão de hipnóticos e anestésicos, ação que diminui a incidência de efeitos adversos cardiovasculares²¹. A dexmedetomidina é capaz de diminuir em até 90% a concentração alveolar mínima do halotano. Já com relação ao sevoflurano e isoflurano, essa diminuição é de 17% e 47%, respectivamente²⁷.

As injeções rápidas, em bólus, desse fármaco devem ser desencorajadas, por causa das repercussões hemodinâmicas.

Indicações clínicas conhecidas

A avaliação clínica de qualquer fármaco utilizado na anestesia vem sempre acompanhada dos seus variados efeitos sistêmicos. Merecem destaque os efeitos da dexmedetomidina no fluxo sanguíneo e no metabolismo encefálico. Tal fármaco, numa concentração plasmática de $1,2 \text{ ng} \cdot \text{mL}^{-1}$, produz redução da taxa de metabolismo cerebral de oxigênio (CMRO_2) de aproximadamente 40%, enquanto a diminuição do fluxo sanguíneo cerebral é da ordem de 30%²³. Alguns estudos também apontam uma possível ação protetora do sistema nervoso central por causa do seu antagonismo adrenérgico. Essa modulação adrenérgica é possivelmente a responsável pela diminuição peroperatória dos efeitos cardiovasculares protetivos²⁷.

A dexmedetomidina é indicada para sedação intravenosa em curto prazo (< 24h) de pacientes mecanicamente ventilados, sedação intraoperatória

e adjuvante em anestesia geral²¹. A sedação com esse fármaco se estende desde os cenários clínicos até os cirúrgicos. Algumas situações são clássicas, entre elas: intubação de indivíduos acordados ou sob sedação consciente (0,2 – 0,8 µg.kg⁻¹); anestesia em indivíduos obesos mórbidos com apneia obstrutiva do sono; desmame da ventilação mecânica e pós-operatório de neurocirurgia. Estudos têm evidenciado que o uso da dexmedetomidina na terapia intensiva está relacionado com menor incidência de delirium e disfunção neurológica no idoso²⁴.

Os feocromocitomas são tumores produtores de catecolaminas derivados de células cromafins. O bloqueio adrenérgico pré-operatório é fundamental na redução da mortalidade. A dexmedetomidina pode ser um fármaco de grande valor na condução intraoperatória dos indivíduos portadores dessa doença e com o devido preparo pré-operatório²⁵.

Outra aplicabilidade, principalmente no pós-operatório, é a utilização da dexmedetomidina na dose de 1 µg.kg⁻¹ (IV) em 10 minutos²⁶. Ela pode evitar a rigidez muscular causada na pós-administração de opioides, ação mediada pela sua atividade central de relaxamento muscular, semelhante à ação dos diazepínicos²⁷.

Outras indicações para o uso da dexmedetomidina: procedimentos por estereotaxia; ressecção de tumores traqueais que requerem períodos de extubação durante anastomoses; como adjuvante no período pós-operatório de transplante pulmonar; como medicação pré-anestésica e também para o uso no intraoperatório em cirurgias pediátricas; em bloqueios extraconal e episcleral em cirurgias oftalmológicas (diminui a latência, aumenta o tempo de analgesia e reduz a pressão intraocular – PIO); anestesia para procedimentos ambulatoriais, entre outras aplicabilidades.

Referências

1. Veeralakshmanan P, Adshad S, Rowland R. ATOTW 415: Clonidine and anaesthesia. 2019. Disponível em: <https://www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week>.
2. Munoz MCS, De Kock M, Forget P. What is the place of clonidine in anesthesia? Systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials. *J Clin Anesth*. 2017; 38:140-53.
3. Flood P, Rathemell JP, Shafer F. Circulatory system. In: Flood P, Rathemell JP, Shafer F. *Stoelting's pharmacology and physiology in anesthetic practice*. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer. 2015. p. 504-5.
4. Oliveira CRD. Fármacos α2-agonistas. In: Cangiani LM, Carmona MJC, Torres MLA. *Tratado de anestesiologia (SAESP)*. 8a ed, Rio de Janeiro: Atheneu, 2017. p. 639-52.
5. Tonner PH. Additives used to reduce perioperative opioid consumption 1: Alpha2-agonists. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2017; 31:505-12.
6. Weerink MAS, Struys MMRF, Hannivoort LN et al. Clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics of dexmedetomidine. *Clin Pharmacokinet*. 2017; 56:893-913.
7. Lee S. Dexmedetomidine: present and future directions. *Korean J Anesthesiol*. 2019; 72:323-30.
8. Nguyen V, Tiemann D, Park E et al. Alpha-2 agonists. *Anesthesiol Clin*. 2017; 35:233-45.
9. Jiwanmall M, Joselyn A, Kandasamy S. Intravenous clonidine as a part of balanced anaesthesia for controlled hypotension in functional endoscopic sinus surgery: A randomised controlled trial. *Indian J Anaesth*. 2017; 61(5):418.
10. Pöpping DM, Elia N, Marret E et al. Clonidine as an adjuvant to local anesthetics for peripheral nerve and plexus blocks: a meta-analysis of randomized trials. *Anesthesiology*. 2009; 111(2):406-15.
11. Allen TK, Mishriky BM, Klinger RY et al. The impact of neuraxial clonidine on postoperative analgesia and perioperative adverse effects in women having elective caesarean section – a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth*. 2018; 120(2):228-40.
12. Mastenbroek TC et al. Multimodal intrathecal analgesia in refractory cancer pain. *Scandinavian Journal of Pain*. 2017; 14:39-43.
13. Baptista, JF et al. Epidural anesthesia with ropivacaine with or without clonidine and postoperative pain in hemorrhoidectomies. *Acta Cirúrgica Brasileira*. 2014; 29(3):206-7.
14. Ferreira CG da R, Tenório SB. Clonidina subaracnóidea e resposta ao trauma em cirurgias cardíacas com circulação extracorpórea. *Braz J Anesthesiol*. 2014; 64(6):395-9.
15. Fehr SB, Zalunardo MP, Seifert B et al. Clonidine decreases propofol requirements during anaesthesia: effect on bispectral index. *Br J Anaesth*. 2001; 86(5):627-32.
16. Sanchez Munoz MC, De Kock M, Forget P. What is the place of clonidine in anesthesia? Systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials. *J Clin Anesth*. 2017; 38:140-53.
17. João BB, Amaral JLG do, Bueno RM et al. Administração de clonidina intravenosa e sua capacidade de reduzir a pressão da artéria pulmonar em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca. *Braz J Anesthesiol*. 2014; 64(1):40-8.
18. Blaudszun G, Lysakowski C, Elia N et al. Effect of perioperative systemic α2 agonists on postoperative morphine consumption and pain intensity: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesiology*. 2012; 116(6):1312-22.
19. Wallace AW. Clonidine and modification of perioperative outcome. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2006; 19(4):411-7.
20. Yazbeck-Karam VG, Siddik-Sayyid SM, Nader ELA et al. Supplementation of retrobulbar block with clonidine in vitreoretinal surgery: effect on postoperative pain. *J Clin Anesth*. 2011; 23(5):393-7.
21. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ et al. Adjuvantes em anestesia. In: Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ et al. *Anestesiologia clínica*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Revinter. 2010; 247-58.
22. Brown EN, Pavone KJ, Naranjo M. Multimodal general anesthesia: theory and practice. *Anesthesia & Analgesia*. 2018; 127(5):1246-58.
23. Cavalcante SLF, Nunes RR. Fisiologia e fisiopatologia do sistema nervoso central. In: Manica J. *Anestesiologia*. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed. 2018; 232-41.
24. Alves RL, Cerqueira MP. Fisiologia e farmacologia do sistema nervoso autônomo. In: Manica J. *Anestesiologia*. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed. 2018; 242-59.
25. Mendes FF. Implicações anestésicas de doenças associadas. In: Manica J. *Anestesiologia*. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed. 2018; 358-85.
26. Lopes CG, Nunes RR. Temperatura corporal e anestesia. In: Manica J. *Anestesiologia*. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed. 2018; 358-85.
27. Duval Neto GF. Anestésicos venosos. In: Manica J. *Anestesiologia*. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed. 2018; 651-92.

ANESTESIA MULTIMODAL

COMITÊ DE MEDICINA PERIOPERATÓRIA DA SBA



Plínio da Cunha Leal

- MD/PhD, TSA/SBA.
- Professor adjunto da Universidade Federal do Maranhão e responsável pelo CET/SBA Anestlife/Hospital São Domingos, São Luís, MA.



Claudia Marquez Simões

- MD/PhD, TSA/SBA.
- Coordenadora do Programa de Residência em Anestesiologia do Hospital Sirio-Libanês, São Paulo, SP.



Ed Carlos Rey Moura

- MD/PhD.
- Professor adjunto da Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA.

Pontos-chave

- A anestesia geral multimodal consiste no uso perioperatório de diversas medicações com mecanismos de ação diferentes.
- Usando menos de cada droga do que se apenas uma droga fosse administrada isoladamente, propicia-se aumento dos efeitos desejados de uma droga e reduz-se a probabilidade de seus efeitos colaterais.
- A anestesia multimodal é uma modalidade poupadora de opioides, o que acaba por reduzir seus efeitos colaterais.
- Hoje ainda não temos evidência robusta para o uso da anestesia livre de opioides em pacientes oncológicos para reduzir a recorrência tumoral.
- Em algumas cirurgias, essa abordagem é fundamental: ortopédicas, oncológicas e em obesos.

Introdução

A anestesia geral é um estado reversível induzido por drogas, com o objetivo de inconsciência, amnésia, antinocicepção e imobilidade, mantendo-se um ambiente de homeostase¹. Tradicionalmente, utiliza-se, na indução anestésica, um hipnótico, um analgésico (opioide) e um relaxante muscular (curare). A manutenção da anestesia se faz com hipnótico (propofol – anestesia venosa ou anestésico inalatório – anestesia inalatória).

Contudo, por diversas razões, estimuladas pela preocupação com o uso excessivo de opioides e seus efeitos colaterais indesejáveis, como estratégia para anestesia geral balanceada, usam-se, agora, vários agentes, em associação ou no lugar de opioides, para gerenciar o componente nociceptivo da anestesia. Dessa maneira, surgiu a chamada anestesia geral multimodal, na qual outras drogas são utilizadas, como a dexmedetomidina e a lidocaína².

Uma estratégia racional para a anestesia geral multimodal deve:

- administrar combinações de agentes antinociceptivos de modo que cada um vise a um alvo diferente no sistema nociceptivo;
- monitorar continuamente os níveis de antinocicepção e inconsciência;
- usar o efeito sedativo dos agentes antinociceptivos para reduzir as doses dos agentes hipnóticos e de anestésicos inalatórios administrados para manter a inconsciência;
- continuar o controle da dor multimodal durante o pós-operatório intra-hospitalar e após a alta.

Mecanismos de Ação

O sistema nociceptivo consiste nos nociceptores, nas vias nociceptivas ascendentes e nas vias nociceptivas descendentes. Os corpos celulares neuronais surgem no corno dorsal da medula espinhal e enviam um processo axonal para a periferia e outro para a medula espinhal ou tronco cerebral. As vias ascendentes

transmitem estímulos nociceptivos da periferia para a medula espinhal e para o tronco cerebral (medula e mesencéfalo), a amígdala e o tálamo e, então, para os córtices sensoriais primário e secundário. As vias descendentes nociceptivas começam no córtex sensorial e se projetam para o hipotálamo e a amígdala. As projeções do hipotálamo e da amígdala fazem sinapse na região periaquedutal cinza no mesencéfalo e no núcleo do trato solitário e da medula rostral ventral na medula. A substância cinzenta periaquedutal projeta-se para a medula espinhal principalmente por meio da medula rostral ventral. As vias descendentes são ativadas imediatamente pela ascensão das vias ascendentes nociceptivas e modulam (aumentam e diminuem) a transmissão nociceptiva³.

Assim, como existem vários neurotransmissores diferentes e relés neurais nas vias ascendentes e descendentes, existem alvos nos quais os agentes antinociceptivos podem agir para interromper o processamento de informações nociceptivas. Atuar em vários alvos no sistema nociceptivo é o conceito-chave para a concepção de uma estratégia multimodal que vise ao controle nociceptivo e, portanto, à anestesia geral multimodal.

Agentes Antinociceptivos

Opioides

Os opioides são a principal classe de drogas usadas como agentes antinociceptivos, com receptores presentes na substância cinzenta periaquedutal, na medula espinhal, na amígdala, na medula rostral ventral e no córtex. A ligação a receptores opioides interrompe a transmissão de informações nos circuitos nociceptivos, diminuindo a condutância de canais de cálcio e aumentando a abertura dos canais de potássio⁴.

A ativação dos receptores opioides tem dois efeitos principais na transmissão de informações nociceptivas: bloqueia a entrada nociceptiva aferente na medula espinhal e aumenta a inibição descendente de entradas nociceptivas, começando na substância cinzenta periaquedutal. A ação dos opioides na amígdala diminui a percepção nociceptiva e o efeito emocional da estimulação nociceptiva⁵.

Os opioides também diminuem a excitação, por meio de sua inibição das ações nos circuitos colinérgicos do tronco cerebral ao nível do núcleo tegmental dorsal lateral, do núcleo tegmental pedunculopontino, da formação reticular pontina mediana e do tálamo. Além disso, os opioides aumentam a entrada colinérgica para o nó sinoatrial, induzem bradicardia e, assim, atenuam respostas simpáticas associadas à nocicepção⁴.

Cetamina

A cetamina é um derivado da ciclo-hexamina (fenciclidina). É um antagonista do receptor NMDA do tipo não competitivo: bloqueia o sítio de ligação de fenciclidina no receptor NMDA, o que impede a despolarização do neurônio. Os receptores do NMDA são localizados nos níveis espinhal, talâmico, límbico e cortical.

A cetamina interfere no *input* sensorial nos centros superiores do SNC, afetando as respostas de dor, emotivas e da memória (daí sua definição de “anestésico dissociativo”). Além de tais efeitos, existem ações secundárias sobre os receptores de opioides, que ajudam a propagar seu efeito analgésico, bem como sobre os receptores alfa, beta e de catecolamina⁶.

Magnésio

O magnésio, o quarto cátion mais comum no corpo, desempenha um papel crítico em inúmeros processos. Nos cuidados de anestesia obstétrica, o magnésio é usado como um anti-hipertensivo relaxante para tratar a pré-eclâmpsia. Vários desses efeitos são mediados pelo bloqueio dos canais de cálcio e receptores NMDA. Por causa de seus efeitos inibitórios nas sinapses glutamatérgicas, a infusão de magnésio pode ser usada como adjuvante para reduzir a dose de agentes antinociceptivos. O magnésio também potencializa os efeitos dos hipnóticos⁷.

É importante estar ciente de que doses de magnésio podem levar à diminuição da condução atrioventricular, ao bloqueio cardíaco e possivelmente à parada cardíaca⁷.

Dexmedetomidina

A dexmedetomidina é um agonista α -2 adrenérgico que exerce sua ação antinociceptiva por ativação de interneurônios inibitórios que fazem sinapses com neurônios de projeção no corno dorsal da medula espinhal. Atua também pré-sinápticamente para diminuir a liberação de norepinefrina⁸.

Assim, a dexmedetomidina leva à diminuição substancial na excitação por causa da redução das entradas excitatórias noradrenérgicas para a área pré-óptica do hipotálamo, tálamo, prosencéfalo basal e córtex.

Lidocaína

A infusão de lidocaína é comumente usada como adjuvante para controlar a nocicepção intraoperatória e a dor pós-operatória. Quando usados em anestesia regional, os anestésicos locais produzem antinocicepção por inibição da excitação terminal. Os anestésicos locais realizam esses efeitos ligando-se reversivelmente aos canais de sódio e, portanto, bloqueiam o influxo de sódio necessário para sustentar os potenciais de ação⁹.

Além disso, em resposta à lesão tecidual, os neutrófilos *priming* desgranulam e amplificam a resposta inflamatória. A lidocaína provavelmente diminui a desgranulação de neutrófilos. Esse efeito mediado pela proteína G presumivelmente impede a capacidade de os neutrófilos amplificarem a resposta inflamatória e, portanto, a sinalização nociceptiva criada pelo estímulo cirúrgico¹⁰.

A lidocaína parece inibir a antinocicepção por meio do bloqueio dos canais de sódio, receptores NMDA e/ou receptores de glicina nos neurônios de excitação dos circuitos do tronco cerebral e da amígdala, diminuindo, assim, a transmissão e aumentando a sedação¹⁰.

Anti-inflamatórios não esteroidais

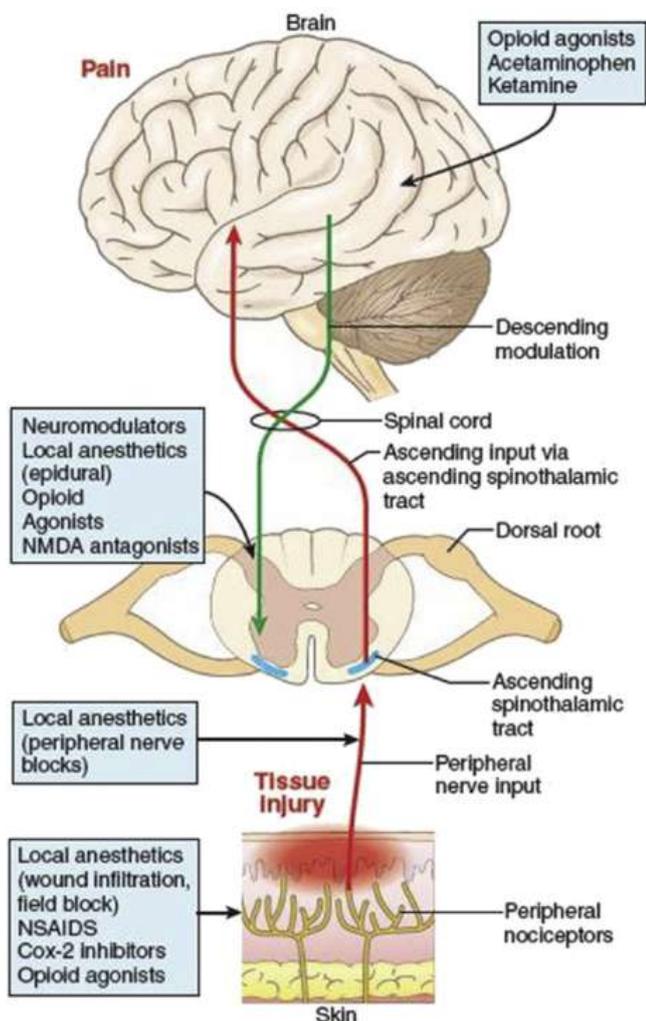
O estímulo cirúrgico induz a liberação local de numerosos mediadores inflamatórios, que entram na circulação e se espalham sistemicamente¹¹. Esses mediadores inflamatórios, como as prostaglandinas, são os principais potenciadores do efeito nociceptivo em resposta ao estímulo cirúrgico. Assim, a supressão da síntese de prostaglandinas, em locais de inflamação,

é o mecanismo primário subjacente aos efeitos antinociceptivos dos AINEs. Seus efeitos resultam de sua capacidade de inibir a atividade das isoformas 1 e 2 da ciclo-oxigenase¹¹.

Agentes hipnóticos

O propofol e o sevoflurano são os principais hipnóticos administrados na prática anestésica. Esses agentes não atuam diretamente no sistema nociceptivo, mas diminuem a percepção de efeitos nociceptivos pela alteração do nível de consciência.

O alvo desses anestésicos são o subtipo de receptor A (GABAA) dos interneurônios inibitórios presentes nos neurônios piramidais do córtex, no tálamo, no tronco cerebral, no estriado e na medula espinhal. Além dos receptores GABAA, os anestésicos inalatórios também bloqueiam os canais de potássio, hiperpolarizando os canais dependentes de nucleotídeos e receptores NMDA¹².



Kohring JM, Orgain NG. Multimodal Analgesia in Foot and Ankle Surgery. *Orthopedic Clinics of North America*. 2017; 48(4):495-505.

Anestesia Multimodal em Cirurgia Ortopédica

A dor não controlada tem inúmeros efeitos deletérios após a cirurgia ortopédica, incluindo reabilitação retardada e complicações pós-operatórias, assim, a analgesia multimodal é fundamental para o desfecho adequado em cirurgias ortopédicas. Os bloqueios analgésicos para as cirurgias de membros superiores e inferiores, e até para as cirurgias espinais (exemplo: bloqueio do eretor da espinha), são fortemente recomendados em cirurgias ortopédicas, pois trazem analgesia, profilaxia de tromboembolismo, reabilitação e alta precoces; o uso perioperatório de gabapentinóides (gabapentina e pregabalina) está cada vez mais em evidência, já que melhora a dor, reduz o consumo de anestésicos e náuseas e vômitos pós-operatórios; o uso de anti-inflamatórios e corticosteróides (dexametasona) melhora o controle da dor e reduz a incidência de náuseas, mas é importante lembrar os efeitos colaterais a longo prazo. Já o bloqueador NMDA (cetamina), em baixa dose, reduz a hiperalgesia e melhora o controle da dor¹³.

O papel significativo da analgesia multimodal é enfatizado em todas as diretrizes do Protocolo ERAS (da sigla em inglês Enhanced Recovery After Surgery, que significa Recuperação Otimizada após Cirurgia) e em todas as outras iniciativas semelhantes, como Perioperative Surgical Home (PSH), ACERTO ou Strong for Surgery. Os objetivos são sempre controlar a dor, reduzindo, assim, as respostas ao estresse neural e hormonal à cirurgia, e auxiliar na mobilização precoce, ventilação normal e nutrição oral precoce.

ERAS em Cirurgia Oncológica

Em 2006, Exadaktylos e colaboradores demonstraram que a anestesia paravertebral poderia reduzir o risco de recorrência do câncer de mama nos primeiros anos de acompanhamento pós-operatório. O artigo dos autores com algumas evidências de estudos animais e *in vitro* têm estimulado o uso de diversas estratégias de analgesia perioperatória em pacientes oncológicos, buscando reduzir o risco de recorrência tumoral¹⁴.

A ativação do sistema nervoso simpático tem efeitos sobre o sistema imune e pode, assim, estar relacionada com a progressão tumoral. A iniciação e a progressão tumoral têm etiologia multifatorial e, portanto, tais mecanismos complexos ainda se somam às múltiplas variáveis do período perioperatório, como os agentes e as técnicas anestésicas utilizadas.

As associações de recorrência de câncer ligadas ao uso de opioides encontradas em estudos experimentais e *in vitro* aumentaram o interesse no uso de anestesia regional e analgesia multimodal nos pacientes oncológicos. Vários estudos retrospectivos mostraram resultados variados em relação ao uso de opioides. No entanto, ao buscar evidências para respaldar a utilização de técnicas livres de opioides em pacientes oncológicos, não encontramos comprovações suficientes para justificar seu uso pensando em reduzir a recorrência tumoral¹⁴.

Os benefícios teóricos da anestesia regional na cirurgia oncológica se baseiam na modulação da resposta neuroendócrina e na redução do consumo de opioides, preservando a função imunológica dos pacientes, além dos efeitos diretos dos anestésicos locais nas células tumorais.

ERAS em Cirurgia Bariátrica

Uma metanálise sobre o Protocolo ERAS em cirurgia bariátrica indicou redução no tempo de internação sem influência na morbidade. Houve também uma tendência de decréscimo da readmissão do paciente operado, bem como redução de custos médico-hospitalares¹⁵.

Uma analgesia multimodal bem feita, com a utilização de bloqueios ou adjuvantes, proporciona condições ideais para a alta precoce do paciente de cirurgia bariátrica, conforme o Protocolo ERAS.

Referências

1. Brown EN, Purdon PL, Van Dort CJ. General anesthesia and altered states of arousal: a systems neuroscience analysis. *Annu Rev Neurosci.* 2011; 34:601-28.

2. Dunn LK, Durieux ME. Perioperative use of intravenous lidocaine. *Anesthesiology.* 2017; 126:729-37.

3. Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, Hall WC, Lamantia A, White LE. Pain. In: Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, Hall WC, Lamantia A, White LE, eds. *Neuroscience.* 5th ed. Sunderland, MA: Sinauer Associates, Inc. 2012; 209-28.

4. Rabiner EA, Beaver J, Makwana A et al. Pharmacological differentiation of opioid receptor antagonists by molecular and functional imaging of target occupancy and food reward-related brain activation in humans. *Mol Psychiatry.* 2011; 16:826-35.

5. Veinante P, Yalcin I, Barrot M. The amygdala between sensation and affect: a role in pain. *J Mol Psychiatry.* 2013; 1:9.

6. Purdon PL, Sampson A, Pavone KJ, Brown EN. Clinical electroencephalography for anesthesiologists: part I: background and basic signatures. *Anesthesiology.* 2015; 123:937-60.

7. Do SH. Magnesium: a versatile drug for anesthesiologists. *Korean J Anesthesiol.* 2013; 65:4-8.

8. Andrieu G, Roth B, Ousmane L et al. The efficacy of intrathecal morphine with or without clonidine for postoperative analgesia after radical prostatectomy. *Anesth Analg.* 2009; 108:1954-7.

As iniciativas de aceleração de recuperação pós-operatória estão em constante aprimoramento, e talvez o maior desafio atual seja expandir essa filosofia e treinar as diversas equipes de anestesia e cirurgia e todo o time responsável pelo cuidado perioperatório. Novas medicações, como a bupivacaína lipossomal, já disponível em alguns países, podem possibilitar mais opções de analgesia prolongada com o uso de técnicas infiltrativas e ampliar ainda mais a gama de opções para a obtenção do controle algíco adequado.

Talvez novas técnicas de monitorização da resposta à nocicepção nos permitam direcionar melhor o manuseio intraoperatório e, assim, poupar diversos agentes, entre eles os opioides, de uma maneira guiada e segura.

Resumo

A anestesia multimodal traz um novo conceito na condução da anestesia e analgesia pós-operatória. O uso reduzido de várias drogas permite a diminuição dos efeitos colaterais associados ao uso de uma droga isoladamente. Protocolos de recuperação rápida pós-operatória recomendam a sua utilização e mostram benefícios reais para o paciente. Com a analgesia multimodal, novas drogas foram introduzidas e antigas foram questionadas. De acordo com novas abordagens, a anestesia regional e a anestesia multimodal se destacam.

9. Wang GK, Strichartz GR. State-dependent inhibition of sodium channels by local anesthetics: a 40-year evolution. *Biochem (Mosc) Suppl Ser A Membr Cell Biol.* 2012; 6:120-7.

10. Miralda I, Uriarte SM, McLeish KR. Multiple phenotypic changes define neutrophil priming. *Front Cell Infect Microbiol.* 2017; 7:217.

Arias J, Aller M-A, Arias J-I. *Surgical Inflammation.* Madrid, Spain: Bentham Science Publishers; 2013.

11. Ajmone-Cat MA, Bernardo A, Greco A, Minghetti L. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and brain inflammation: effects on microglial functions. *Pharmaceuticals (Basel).* 2010; 3:1949-65.

12. Franks NP. General anaesthesia: from molecular targets to neuronal pathways of sleep and arousal. *Nat Rev Neurosci.* 2008; 9:370-86.

13. Kohring JM, Orgain NG. Multimodal analgesia in foot and ankle surgery. *Orthopedic Clinics of North America.* 2017; 48(4):495-505.

14. Exadaktylos AK, Buggy DJ, Moriarty DC, Mascha E, Sessler DI. Can anesthetic technique for primary breast cancer surgery affect recurrence or metastasis? *Anesthesiology.* 2006; 105:660-4.

15. Małczak P, Pisarska M, Piotr M, Wysocki M, Budzyński A, Pędziwiatr M. Enhanced recovery after bariatric surgery: systematic review and meta-analysis. *Obes Surg.* 2017 Jan;27(1):226-35.

QUESTÕES DE VERDADEIRO OU FALSO

- 1) A anestesia multimodal consiste no uso perioperatório de diversas medicações com mecanismos de ação diferentes. **(V/F)**
- 2) A anestesia multimodal visa poupar opioides e seus efeitos colaterais. **(V/F)**
- 3) Existem evidências fortes de que o uso de opioides em pacientes oncológicos pode aumentar a recorrência tumoral. **(V/F)**
- 4) Pela estratégia da anestesia multimodal devemos administrar combinações de agentes antinociceptivos de modo que cada um vise a um alvo diferente no sistema nociceptivo. **(V/F)**
- 5) A estratégia multimodal recomenda continuar o controle da dor multimodal durante o pós-operatório intra-hospitalar e após a alta. **(V/F)**
- 6) O sistema nociceptivo consiste nos nociceptores, nas vias nociceptivas ascendentes e nas vias nociceptivas descendentes. **(V/F)**
- 7) Atuar em vários alvos no sistema nociceptivo é o conceito-chave para a concepção de uma estratégia multimodal para controle nociceptivo e, portanto, anestesia geral multimodal. **(V/F)**
- 8) Os receptores opioides estão presentes na substância cinzenta periaquedutal, na medula espinhal, na amígdala, na medula rostral ventral e no córtex. **(V/F)**
- 9) Os opioides diminuem a entrada colinérgica para o nó sinoatrial, induzem taquicardia e, assim, aumentam as respostas simpáticas associadas à nocicepção. **(V/F)**
- 10) Bloqueios são bem indicados em cirurgias ortopédicas. **(V/F)**
- 11) A lidocaína não pode ser utilizada por via endovenosa pelo risco de PCR. **(V/F)**
- 12) A lidocaína provavelmente aumenta a desgranulação dos neutrófilos. **(V/F)**
- 13) O principal local de atuação da cetamina é o receptor NMDA. **(V/F)**
- 14) Os receptores do NMDA são localizados nos níveis espinhal, talâmico, límbico e cortical. **(V/F)**
- 15) A dexmedetomidina é um agonista α -2 adrenérgico que exerce sua ação antinociceptiva aumentando a excitação descendente da transmissão nociceptiva por ativação dos interneurônios excitatórios que fazem sinapses com neurônios de projeção no corno dorsal da medula espinhal. **(V/F)**
- 16) Atualmente, os opioides são formalmente contraindicados no período perioperatório. **(V/F)**
- 17) Ao fazer uso do magnésio, deve-se ter atenção à redução da pressão arterial e à potencialização do relaxamento muscular. **(V/F)**
- 18) O uso do magnésio pode levar à parada cardíaca. **(V/F)**
- 19) As prostaglandinas são as principais potenciadoras do efeito nociceptivo em resposta ao estímulo cirúrgico. **(V/F)**
- 20) Uma analgesia multimodal bem feita, com a utilização de bloqueios ou adjuvantes, proporciona condições ideais para a alta precoce do paciente de cirurgia bariátrica, conforme o Protocolo ERAS. **(V/F)**

Respostas

1) V; 2) V; 3) F; 4) V; 5) V; 6) V; 7) V; 8) V; 9) F; 10) V; 11) F; 12) F; 13) V; 14) V; 15) F; 16) F; 17) V; 18) V; 19) V; 20) V.

Todas as respostas das questões se encontram no texto.

BJAN

70 YEARS

Brazilian Journal of Anesthesiology
Revista Brasileira de Anestesiologia

S I N C E 1 9 5 1

access:

bjan-sba-org

#joinBJAN
#citeBJAN

@joinbjan



Brazilian
Journal of
Anesthesiology



BJAN
Brazilian Journal of
Anesthesiology

ULTRASSONOGRAFIA EPIAÓRTICA

COMITÊ DE ANESTESIA CARDIOVASCULAR E TORÁCICA



**Maurício Daher
Andrade Gomes**

- PhD, TSA, FASE.
- Anestesiologista do Hospital Sírio-Libanês Brasília.
- Instrutor do CET do Hospital Universitário de Brasília.
- Instrutor do Curso ETTI da SBA.



**Eric Benedet
Lineburger**

- PhD, TSA, FASE.
- Supervisor PRM em Anestesiologia no Hospital São José, Criciúma, SC.
- Cerebral Protection Working Group, Society of Cardiovascular Anesthesiologists.
- Instrutor do Curso ETTI da SBA.



**Fabio de
Vasconcelos Papa**

- TSA, FASE.
- Takaoka Anestesia.
- Corresponsável pelo CET do Hospital Israelita Albert Einstein.
- Dalla Lana School of Public Health Graduate, University of Toronto.
- Instrutor do Curso ETTI da SBA.

Pontos-chave

- Desfechos neurológicos negativos em cirurgias cardíacas são causas de morbimortalidade perioperatória e geram consequências prejudiciais a longo prazo.
- Um dos principais fatores de risco para o ateroembolismo e a isquemia cerebral em cirurgias cardíacas é a presença de ateromatose, principalmente na aorta ascendente e no arco aórtico.
- As cirurgias cardíacas envolvem naturalmente a manipulação da aorta, que é um fator de risco importante para o ateroembolismo cerebral.
- A ultrassonografia epiaórtica (UEA) é um exame simples e rápido e superior à ecocardiografia transesofágica (ETE) para a visualização dessa porção da aorta.
- A UEA é utilizada pela equipe cirúrgica diretamente na superfície da aorta no mediastino, por meio de um probe de alta frequência (> 7 MHz) devidamente protegido e em condição estéril.
- Os dados obtidos pela UEA são de extrema relevância para a tomada de decisão e conduta no que se refere à correta manipulação da aorta.
- Evidências crescentes apontam que o uso rotineiro da UEA em cirurgias cardíacas diminui a incidência de acidente vascular cerebral (AVC) e suas consequências.

Introdução

As complicações neurológicas em cirurgias cardíacas constituem um conjunto de desfechos negativos que envolvem desde acidente vascular cerebral (AVC) e *delirium* até disfunção cognitiva pós-operatória (DCPO)¹. Um dos principais fatores de risco para a ocorrência de novos infartos cerebrais nessa população é a manipulação/canulação de uma aorta torácica ascendente e um arco aórtico acometidos por placas ateroscleróticas². Nesse sentido, o uso da ultrassonografia epiaórtica (UEA) tem como finalidade identificar a localização e a extensão do acometimento aterosclerótico nessas porções da aorta e, assim, auxiliar a equipe cardiovascular nas melhores condutas nesse cenário.

Aterosclerose Aórtica e Complicações Neurológicas em Cirurgias Cardíacas

Em termos gerais, a incidência de complicações neurológicas em cirurgias cardíacas é inversamente proporcional à sua gravidade, tendo como pior cenário o AVC com manifestações clínicas, que ocorre de 1,2% a 6% dos pacientes. Já o *delirium* e a DCPO possuem incidências maiores, 14% a 50% e 25% a 50%, respectivamente¹. Fairbairn et al.³ demonstraram a existência de novos infartos cerebrais em 24 de 31 pacientes analisados por meio de ressonância magnética ponderada após troca valvar aórtica percutânea (TAVI). Interessante que apenas dois pacientes tiveram AVC isquêmico clínico, e a aterosclerose no arco da aorta foi um fator de risco independente para esse desfecho. Assim, podemos perceber que a ausência de sintomatologia não necessariamente impede a ocorrência das demais complicações relacionadas com a isquemia cerebral oculta, em que possivelmente poderíamos incluir o *delirium* e a DCPO.

Katz et al.⁴ propuseram, em 1992, uma classificação do grau de aterosclerose aórtica baseada na ecocardiografia transesofágica (ETE) em cirurgias cardíacas, que tem sido amplamente utilizada na literatura e prática clínica. Esses autores avaliaram o grau de acometimento aórtico por aterosclerose, correlacionando desfechos clínicos neurológicos. A classificação possui cinco pontos (Tabela 1), que caracterizam a placa aórtica, levando em conta o seu grau de protusão para o lúmen e a presença de componente móvel na placa, que foram fatores independentes de risco para a ocorrência de AVC em cirurgias cardíacas no trabalho em questão.

Tabela 1 – Classificação de Katz

GRAU S	DESCRIÇÃO
I	Endotélio normal ou espessamento intimal leve
II	Espessamento intimal severo sem ateroma protuso
III	Ateroma como protusão para o lúmen < 5 mm
IV	Ateroma com protusão para o lúmen ≥ 5 mm
V	Qualquer espessamento com componente(s) móvel(is)

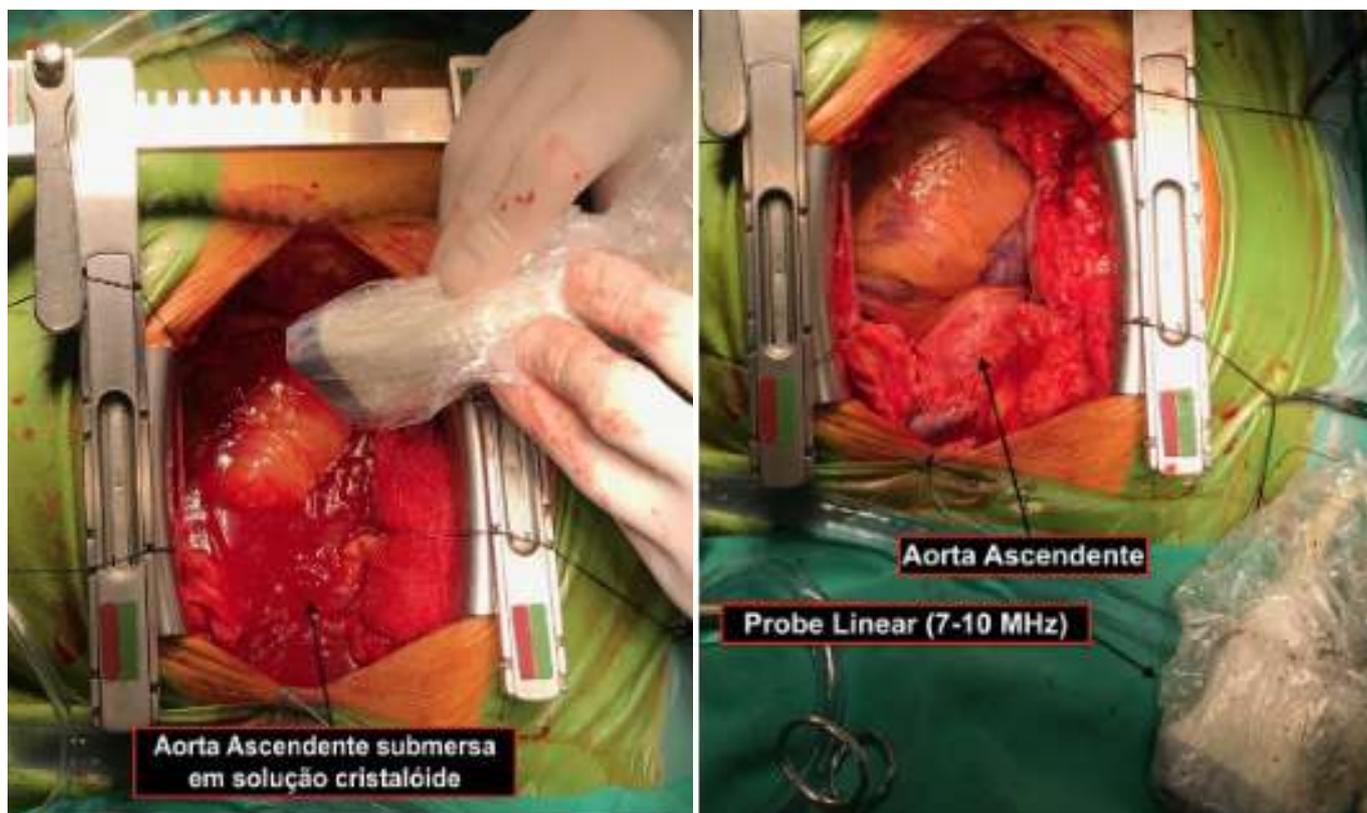
Adaptado de Katz ES, Tunick PA, Rusinek H, Ribakove G, Spencer FC, Kronzon I. Protruding aortic atheromas predict stroke in elderly patients undergoing cardiopulmonary bypass: experience with intraoperative transesophageal echocardiography. *J Am Coll Cardiol.* 1992; 20(1):70-7

As cirurgias cardíacas possuem uma característica única com relação à manipulação de uma aorta aterosclerótica. Desde Katz, evidências são acumuladas na literatura sobre os benefícios da mínima manipulação da aorta e sua avaliação por meio da UEA na redução do ateroembolismo cerebral. Por causa da baixa incidência de complicações relacionadas com a técnica e a alta prevalência de placas ateroscleróticas nessa população, aliada à baixa acurácia diagnóstica da palpação digital pelo cirurgião na identificação de placas, essa técnica cada vez mais vem adquirindo espaço como exame rotineiro antes da canulação e manipulação da aorta torácica em cirurgias cardíacas^{5,6}. A vantagem desse exame, quando comparado com a ETE, reside no fato de o arco aórtico possuir uma janela de visualização ultrassonográfica limitada pelo ar interposto proveniente de estruturas da traqueia, o que gera pontos cegos sobretudo na aorta ascendente distal e no arco aórtico proximal⁷.

Técnica

Em 2007, um *guideline* conjunto entre a Sociedade Americana de Ecocardiografia (ASE) e a Sociedade de Anestesiologistas Cardiovasculares (SCA) definiu recomendações sobre a realização do exame abrangente ultrassonográfico epiaórtico⁸. Esse guia determinou cinco janelas ultrassonográficas, porém não necessariamente existe a necessidade de completar o exame abrangente em todos os pacientes. Um ultrassom com probe linear (> 7 MHz) setorial ou 3D pode ser usado para a realização do exame, sendo o primeiro o mais comumente utilizado. O probe é envolto por uma capa de proteção estéril (alguns usam capa dupla), com gel condutor no interior, e o mediastino é recoberto com solução salina aquecida (para aumentar a transmissão do sinal). Um leve céfalo-ative ajuda a recobrir a face anterior da aorta ascendente e o arco aórtico, gerando impedância acústica ótima para a visualização da parede anterior da aorta (Figura 1).

Figura 1 – Escaneamento por UEA. Probe linear de alta frequência envolto em capa estéril (foto esquerda); logo antes do exame, a aorta encontra-se mergulhada em solução salina (foto direita)



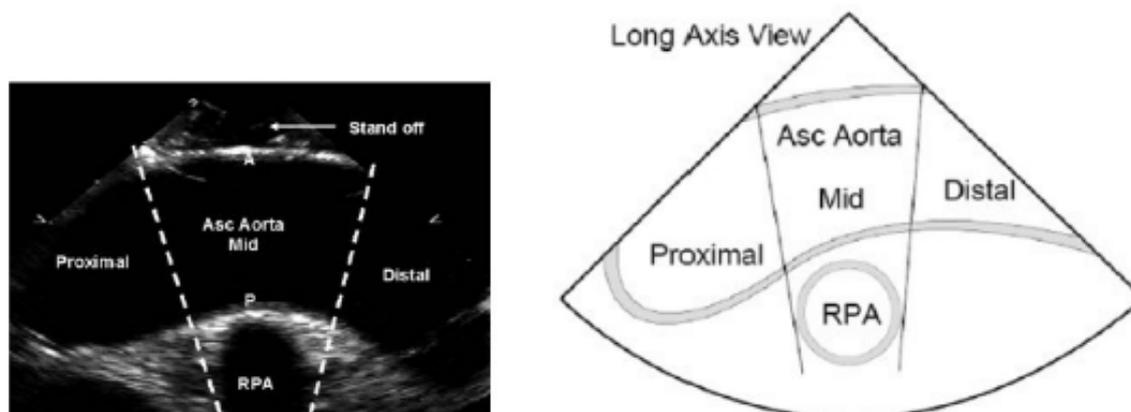
(Fonte: arquivo da equipe cardiovascular do Hospital São José de Criciúma, Santa Catarina)

Planos de Imagem

A divisão da aorta ascendente em 12 planos obtidos pelo escaneamento no eixo longo e curto ultrassonográfico é recomendação dos *guidelines* ASE/SCSA, que dividem o arco da aorta em 12 segmentos, o que facilita a descrição dos achados e a comunicação com a equipe cirúrgica. A aorta ascendente no eixo longo é dividida em três partes: proximal (da junção sinotubular até a intersecção com a artéria pulmonar direita), terço médio (porção adjacente à artéria pulmonar direita) e distal (termina

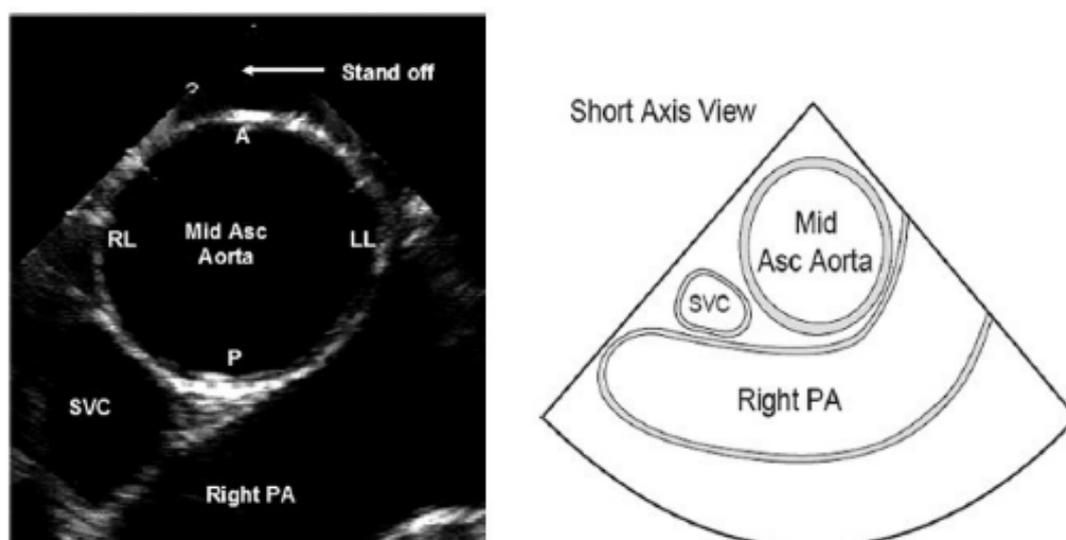
na origem da artéria inominada) (Figura 2). No eixo curto, cada segmento recebe uma orientação anterior, posterior, esquerda e direita (Figura 3). O arco proximal da aorta também é escaneado por UEA no eixo longo, obtendo-se uma imagem que idealmente contenha o tronco braquiocefálico, a artéria carótida comum esquerda e a artéria subclávia esquerda. Em resumo, temos cinco janelas de visualização que correspondem ao exame abrangente na UEA (aorta ascendente no eixo curto proximal, médio, distal e eixo longo; arco aórtico proximal no eixo longo).

Figura 2 – Imagem por UEA da aorta ascendente no eixo longo



(Fonte: Glas KE, Swaminathan M, Reeves ST et al. Guidelines for the performance of a comprehensive intraoperative epi-aortic ultrasonographic examination: recommendations of the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists; endorsed by the Society of Thoracic Surgeons. J Am Soc Echocardiogr. 2007; 20(11):1227-35)

Figura 3 – Imagem por UEA da aorta ascendente no eixo curto



(Fonte: Glas KE, Swaminathan M, Reeves ST et al. Guidelines for the performance of a comprehensive intraoperative epi-aortic ultrasonographic examination: recommendations of the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists; endorsed by the Society of Thoracic Surgeons. J Am Soc Echocardiogr. 2007; 20(11):1227-35)

Descrição dos Achados da Ultrassonografia Epiaórtica

Apesar de vários sistemas de graduação dos ateromas de aorta existirem na literatura, nenhum apresenta evidência de superioridade sobre o outro⁹⁻¹⁵. A classificação de Katz de cinco pontos, pela simplicidade e fácil comunicação entre a equipe cardiovascular no intraoperatório, continua sendo a mais utilizada. A falta de padronização de um sistema de graduação de ateromas não impede uma descrição mínima dos achados, incluindo detalhar a localização da placa, o tamanho da protusão e a presença ou não de componentes móveis¹⁶.

Tomada de Decisão Baseada na Ultrassonografia Epiaórtica

Diante de um exame que demonstre a presença de placas ateroscleróticas na topografia da manipulação da aorta (canulação, clampeamento, anastomoses venosas etc.), a equipe cardiovascular pode optar por diversas abordagens baseadas na gravidade do acometimento aórtico. Clampeamento único e ajuste do clampeamento para evitar a localização dos ateromas; cirurgia cardíaca sem circulação extracorpórea; preferência por enxertos arteriais; anastomoses sequenciais arteriovenosas entre enxertos (Figura 4) ou alterar a localização da canulação aórtica para axilar ou femoral estão entre as estratégias mais utilizadas nos casos severos de aterosmatose aórtica¹⁷.

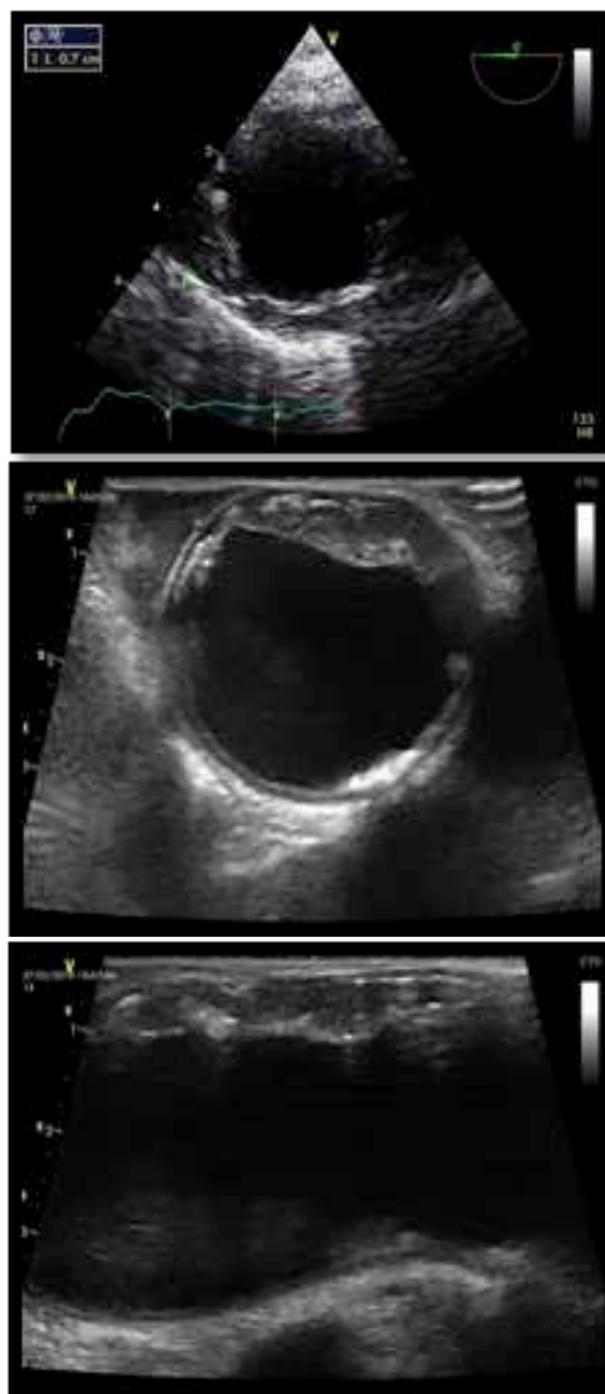
Figuras 4 – Enxerto sequencial em aorta Katz grau IV



(Fonte: arquivo da equipe cardiovascular do Hospital São José de Criciúma, Santa Catarina)

Parada cardíaca fibrilatória pode ser uma opção em pacientes com função ventricular preservada numa aorta Katz grau IV-V, com extenso acometimento nos sítios de clampeamento e anastomoses proximais¹⁷ (Figura 5).

Figura 5 – Exemplo de paciente com aorta Katz grau IV com acometimento extenso por placas ateroscleróticas; aorta torácica descendente no eixo curto pelo ETE (imagem esquerda); aorta ascendente proximal nos eixos curto (imagem central) e longo (imagem direita) pela UEA



(Fonte: arquivo da equipe cardiovascular do Hospital São José de Criciúma, Santa Catarina)

Vale salientar que a UEA também é um excelente exame para rápida avaliação e diagnóstico de complicações intraoperatórias relacionadas com a manipulação da aorta, como hematomas e dissecções (Figura 6).

Figura 6 – Dissecção aórtica aguda diagnosticada pela UEA intraoperatória após troca valvar aórtica



(Fonte: arquivo pessoal de Fábio de Vasconcelos Papa)

Conclusão

A UEA é um exame simples, rápido, custo-efetivo e que fornece detalhes diagnósticos fundamentais sobre a doença aterosclerótica da aorta ascendente e do arco da aorta. Quando adotada como exame rotineiro em cirurgias cardíacas, proporciona uma colaboração ímpar entre a equipe cardiovascular, levando frequentemente a mudanças de conduta na manipulação da aorta em cirurgias cardíacas.



Referências

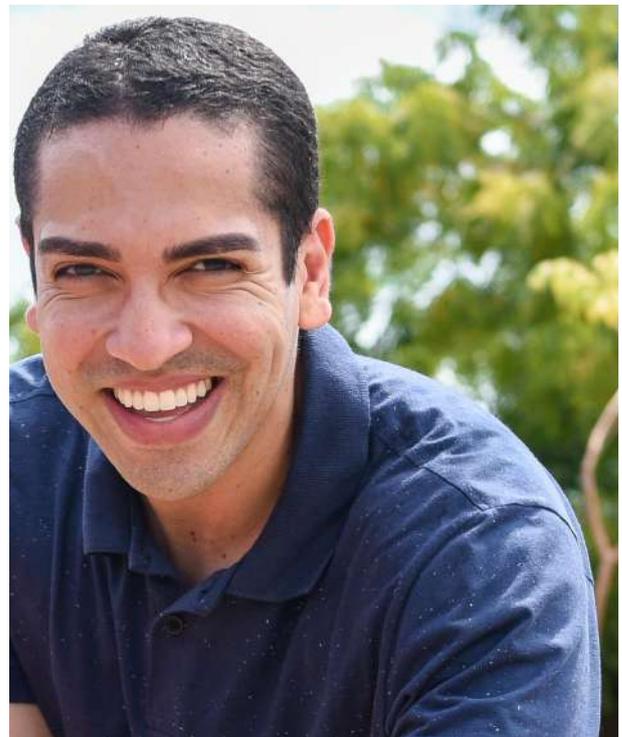
1. Liu Y, Chen K, Mei W. Neurological complications after cardiac surgery: anesthetic considerations based on outcome evidence. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2019; 32(5):563-7.
2. Mackensen GB, Ti LK, Phillips-Bute BG, Mathew JP, Newman MF, Grocott HP. Cerebral embolization during cardiac surgery: impact of aortic atheroma burden. *Br J Anaesth*. 2003; 91(5):656-61.
3. Fairbairn TA, Mather AN, Bijsterveld P et al. Diffusion-weighted MRI determined cerebral embolic infarction following transcatheter aortic valve implantation: assessment of predictive risk factors and the relationship to subsequent health status. *Heart*. 2012; 98(1):18-23.
4. Katz ES, Tunick PA, Rusinek H, Ribakove G, Spencer FC, Kronzon I. Protruding aortic atheromas predict stroke in elderly patients undergoing cardiopulmonary bypass: experience with intraoperative transesophageal echocardiography. *J Am Coll Cardiol*. 1992; 20(1):70-7.
5. Shapeton AD, Leissner KB, Zorca SM et al. Epi-aortic Ultrasound for Assessment of Intraluminal Atheroma; Insights from the REGROUP Trial. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2020; 34(3):726-32.
6. Suvarna S, Smith A, Stygall J et al. An intraoperative assessment of the ascending aorta: a comparison of digital palpation, transesophageal echocardiography, and epi-aortic ultrasonography. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2007; 21(6):805-9.
7. Mahajan A, Crowley R, Ho JK et al. Imaging the ascending aorta and aortic arch using transesophageal echocardiography: the expanded aortic view. *Echocardiography*. 2008; 25(4):408-13.
8. Glas KE, Swaminathan M, Reeves ST et al. Guidelines for the performance of a comprehensive intraoperative epi-aortic ultrasonographic examination: recommendations of the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists; endorsed by the Society of Thoracic Surgeons. *J Am Soc Echocardiogr*. 2007; 20(11):1227-35.
9. Amarencu P, Cohen A, Tzourio C et al. Atherosclerotic disease of the aortic arch and the risk of ischemic stroke. *N Engl J Med*. 1994; 331(22):1474-79.
10. Dávila-Román VG, Phillips KJ, Daily BB, Dávila RM, Kouchoukos NT, Barzilai B. Intraoperative transesophageal echocardiography and epi-aortic ultrasound for assessment of atherosclerosis of the thoracic aorta. *J Am Coll Cardiol*. 1996; 28(4):942-7.
11. Acartürk E, Demir M, Kanadaşı M. Aortic atherosclerosis is a marker for significant coronary artery disease. *Jpn Heart J*. 1999; 40(6):775-81.
12. Ferrari E, Vidal R, Chevallier T, Baudouy M. Atherosclerosis of the thoracic aorta and aortic debris as a marker of poor prognosis: benefit of oral anticoagulants. *J Am Coll Cardiol*. 1999; 33(5):1317-22.
13. Blackshear JL, Pearce LA, Hart RG et al. Aortic plaque in atrial fibrillation: prevalence, predictors, and thromboembolic implications. *Stroke*. 1999; 30(4):834-40.
14. Trehan N, Mishra M, Kasliwal RR, Mishra A. Reduced neurological injury during CABG in patients with mobile aortic atheromas: a five-year follow-up study. *Ann Thorac Surg*. 2000; 70(5):1558-64.
15. Nohara H, Shida T, Mukohara N, Obo H, Higami T. Ultrasonic plaque density of aortic atheroma and stroke in patients undergoing on-pump coronary bypass surgery. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2004; 10(4):235-40.
16. van der Linden J, Hadjiniolaou L, Bergman P, Lindblom D. Postoperative stroke in cardiac surgery is related to the location and extent of atherosclerotic disease in the ascending aorta. *J Am Coll Cardiol*. 2001; 38(1):131-5.
17. Hogue CW, Jr., Palin CA, Arrowsmith JE. Cardiopulmonary bypass management and neurologic outcomes: an evidence-based appraisal of current practices. *Anesth Analg*. 2006; 103(1):21-37.

AVALIAÇÃO PRÉ-ANESTÉSICA DE PACIENTES CANDIDATOS A PROCEDIMENTOS AMBULATORIAIS

COMITÊ DE ANESTESIA AMBULATORIAL

Fabricio Dias Antunes

- MD, PhD, TSA/SBA.
- Serviço de Anestesiologia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe, Aracaju.



Resumo

A avaliação pré-operatória de pacientes com programação para cirurgia ambulatorial pode reduzir morbimortalidades. Pacientes pediátricos, idade avançada e comorbidades aumentam os resultados adversos em procedimentos ambulatoriais, logo, uma avaliação dias antes da cirurgia pode ajudar na otimização de possíveis tratamentos crônicos e ajustes específicos de determinados dispositivos. Os exames complementares para cirurgias ambulatoriais exercem pouco impacto nos resultados de pacientes ASA I/II (classificação da Sociedade Americana de Anestesiologia para risco anestésico).

Introdução

A avaliação pré-operatória tem o propósito de ter informações sobre os pacientes para diminuir a morbidade e mortalidade com melhores resultados cirúrgicos¹. Diante de um aumento considerável dos procedimentos ambulatoriais, a avaliação pré-anestésica adequada é fundamental para proporcionar segurança a um processo que promete ser econômico e eficiente. Em pacientes com ASA III/IV, o procedimento ambulatorial pode acontecer em casos específicos, sem aumento da morbidade, com base em uma boa avaliação pré-operatória. Uma inadequada avaliação está associada ao aumento da mortalidade perioperatória e a complicações, além de repercussão em custos por conta de atrasos e cancelamento de cirurgias²⁻⁴.

Seleção dos Pacientes

A classificação ASA fornece um bom ponto de partida para a triagem dos pacientes

candidatos à anestesia ambulatorial. Aqueles de baixo risco (ASA I/II) são avaliados de forma adequada imediatamente antes da entrada na unidade cirúrgica, respeitando as recomendações dos órgãos médicos fiscalizadores, sem piora no desfecho em termos de morbimortalidade. Já aqueles pacientes de classificação ASA III/IV, que são mais complexos, se beneficiam de uma avaliação pré-operatória dias antes do procedimento diagnóstico/cirúrgico, pois as condições sistêmicas graves desses pacientes podem exigir exames complementares ou otimização terapêutica antes da cirurgia⁵.

Um estudo multicêntrico europeu que investigou complicações maiores, como acidente vascular cerebral, infarto do miocárdio e pulmonar em quase 60 mil pacientes submetidos a procedimentos ambulatoriais, incluindo pacientes ASA III, mostrou baixa morbidade e nenhuma morte foi definitivamente relacionada com a cirurgia⁶. Com a seleção do paciente de forma apropriada e com otimização de possíveis comorbidades, a cirurgia ambulatorial é segura para a maioria dos candidatos⁵.

A triagem pode iniciar pela ficha demonstrada na Figura 1, na qual será coletado o histórico de saúde, incluindo medicamentos em uso e a presença de alergias. Essa triagem inicial pode ser feita, inclusive, por telefone, por um profissional de saúde habilitado e treinado para fazer os questionamentos pré-definidos, ou pode ser por e-mail, em que o paciente receberá o documento e o enviará de volta preenchido. Mas o anestesiolegista, seja no dia da cirurgia, seja dias antes do procedimento, tem a obrigação de avaliar e decidir sobre a viabilidade desse paciente para a cirurgia ambulatorial⁵.

Figura 1 - Ficha de triagem para avaliação pré anestésica de pacientes ambulatoriais

Avaliação pré-operatória para anestesia ambulatorial

Nome _____

Data de nascimento / / Telefone _____

Língua preferida _____ Data de hoje / /

Cirurgia planejada _____

Cirurgião _____

Médico assistente _____ Telefone _____

Liste todas as cirurgias anteriores (e datas aproximadas)

Liste todas as alergias a medicamentos, látex, alimentos ou outros e suas reações a eles

Liste todos os medicamentos (incluindo medicamentos de venda livre, inaladores, ervas, suplementos e aspirina)

Medicamento	Dose e com que frequência?	Medicamento	Dose e com que frequência?
1.		7.	
2.		8.	
3.		9.	
4.		10.	
5.		11.	
6.		12.	

Peso (kg): _____ Altura (cm): _____

Marque qualquer um dos seguintes itens que se aplicam à sua saúde

<input type="checkbox"/> Infarto do miocárdio a qualquer momento*	<input type="checkbox"/> Cirurgia cardíaca*	<input type="checkbox"/> Dispositivo de assistência ventricular esquerda*
<input type="checkbox"/> Infarto do miocárdio nos últimos 60 dias*	<input type="checkbox"/> Fibrilação atrial*	<input type="checkbox"/> Dispositivo cardíaco*
<input type="checkbox"/> Dor ou pressão no peito com atividade física*	<input type="checkbox"/> Arritmia*	<input type="checkbox"/> Marca-passo*
<input type="checkbox"/> Angina*	<input type="checkbox"/> Doença cardíaca congênita*	<input type="checkbox"/> Desfibrilador*
<input type="checkbox"/> Insuficiência cardíaca*	<input type="checkbox"/> Hipertensão	<input type="checkbox"/> Desmaiou no ano passado*
<input type="checkbox"/> Stent de coração a qualquer momento*	<input type="checkbox"/> Murmúrio*	<input type="checkbox"/> Dor nas pernas ao caminhar
<input type="checkbox"/> Stent de coração nos últimos seis meses*	<input type="checkbox"/> Desordem da válvula*	<input type="checkbox"/> Nenhum desses
<input type="checkbox"/> Incapaz de subir dois lances de escada ou andar dois quarteirões por causa de dor no peito ou dificuldade para respirar*		

<input type="checkbox"/> Oxigênio em casa*	<input type="checkbox"/> Asma*	<input type="checkbox"/> Pneumonia nos últimos dois meses*
<input type="checkbox"/> Hipertensão pulmonar*	<input type="checkbox"/> DPOC*	<input type="checkbox"/> Qualquer problema nos pulmões*
<input type="checkbox"/> Dificuldade para respirar em repouso ou com esforço mínimo*	<input type="checkbox"/> Tosse forte*	
<input type="checkbox"/> Nenhum desses		

<input type="checkbox"/> Fraqueza no rosto, no braço ou na perna	<input type="checkbox"/> Demência*	<input type="checkbox"/> Lesão da medula espinhal*
<input type="checkbox"/> AVC/AIT nos últimos três meses*	<input type="checkbox"/> Doença de Parkinson	<input type="checkbox"/> Tumor cerebral*
<input type="checkbox"/> AVC ou AIT a qualquer momento	<input type="checkbox"/> Miastenia gravis*	<input type="checkbox"/> Aneurisma cerebral ou MAV*
<input type="checkbox"/> Paralisia	<input type="checkbox"/> Distrofia muscular*	<input type="checkbox"/> Epilepsia, desmaios ou convulsões*
<input type="checkbox"/> Dificuldade em falar	<input type="checkbox"/> Esclerose múltipla	<input type="checkbox"/> Nenhum desses

<input type="checkbox"/> Hospitalizado nos últimos 30 dias*	<input type="checkbox"/> Hepatite B/C	<input type="checkbox"/> Artrite reumatoide*
<input type="checkbox"/> Diabetes	<input type="checkbox"/> Icterícia*	<input type="checkbox"/> Síndrome de Sjögren
<input type="checkbox"/> Câncer: que tipo?*	<input type="checkbox"/> Hipertireoidismo*	<input type="checkbox"/> HIV*
<input type="checkbox"/> Quimioterapia ou radiação nos últimos três meses*	<input type="checkbox"/> Hipotireoidismo	<input type="checkbox"/> Uso de drogas ilegais (exceto maconha)*
<input type="checkbox"/> Doença renal diferente de cálculos*	<input type="checkbox"/> Desordem adrenal*	<input type="checkbox"/> Falência renal*
<input type="checkbox"/> Doença hepática*	<input type="checkbox"/> Desordem hipofisária*	<input type="checkbox"/> Toma antibióticos por qualquer motivo
<input type="checkbox"/> Círcose*	<input type="checkbox"/> Diálise*	<input type="checkbox"/> Nenhum desses
<input type="checkbox"/> Lúpus*	<input type="checkbox"/> Esclerodermia*	

<input type="checkbox"/> Diluentes sanguíneos ou anticoagulantes que não sejam aspirina*	<input type="checkbox"/> Hemofilia*	<input type="checkbox"/> Anemia falciforme*
<input type="checkbox"/> Sangramento com cirurgia ou extrações dentárias*	<input type="checkbox"/> Von Willebrand*	<input type="checkbox"/> Anemia*
<input type="checkbox"/> Transfusão de sangue nos últimos três meses*	<input type="checkbox"/> Distúrbio de sangramento conhecido*	<input type="checkbox"/> Graves hemorragias nasais
<input type="checkbox"/> Coágulos sanguíneos/embolia pulmonar*	<input type="checkbox"/> Testemunha de Jeová/Recusa de produtos sanguíneos*	<input type="checkbox"/> Nenhum desses

<input type="checkbox"/> Hipertermia maligna (em parentes de sangue ou em si próprio) com anestesia*	<input type="checkbox"/> Dentaduras
<input type="checkbox"/> Náuseas ou vômitos intensos por causa da anestesia*	<input type="checkbox"/> Problemas para abrir a boca
<input type="checkbox"/> Via aérea difícil com anestesia	<input type="checkbox"/> Dentes soltos
	<input type="checkbox"/> Nenhum desses

<input type="checkbox"/> Perda de peso não intencional > 5 quilos*	<input type="checkbox"/> Sente que tudo o que você fez foi um esforço; _____ dias na última semana
<input type="checkbox"/> Dificuldade em se levantar da cama/cadeira sozinho	
<input type="checkbox"/> Dificuldade em fazer as próprias refeições	<input type="checkbox"/> Precisa de ajuda para comer, tomar banho ou se vestir*
<input type="checkbox"/> Suas habilidades físicas limitam suas atividades diárias	<input type="checkbox"/> Queda nos últimos seis meses (____ vezes)
<input type="checkbox"/> Dificuldade em fazer as próprias compras	<input type="checkbox"/> Nenhum desses

<input type="checkbox"/> Ronco muito alto	<input type="checkbox"/> Pressão alta/ hipertensão	<input type="checkbox"/> Apneia do sono; usa CPAP
<input type="checkbox"/> Cansado/sonolento com frequência durante o dia		
<input type="checkbox"/> Observado parar de respirar durante o sono*	<input type="checkbox"/> Apneia do sono; sem CPAP*	<input type="checkbox"/> Nenhum desses

<input type="checkbox"/> Não consegue falar e/ou entender inglês	<input type="checkbox"/> Surdo(a)	<input type="checkbox"/> Nenhum desses
<input type="checkbox"/> Não consegue ficar deitado por 45 minutos	<input type="checkbox"/> Cego(a)	
<input type="checkbox"/> Atualmente grávida. A última menstruação foi em _____		
<input type="checkbox"/> Fumante (atual ou passado); _____ maços/dia por _____ anos		
Data de saída _____		
<input type="checkbox"/> Ingerir álcool? Quantas doses por dia? _____ cervejas; _____ taças de vinho; _____ doses de bebida forte		

As condições em negrito com asterisco estão associadas a riscos perioperatórios elevados. Pacientes com essas condições podem se beneficiar de serem vistos antes do dia da cirurgia.

(Traduzida de Okocha O, Gerlach RM, Sweitzer B. Preoperative evaluation for ambulatory anesthesia what, when, and how? Anesthesiology Clin. 2019; 37: 195-213)

Desafios da Avaliação Pré-anestésica de Pacientes Ambulatoriais

De qualquer maneira, a simplicidade da técnica ainda tem seus desafios nos casos de pacientes com diagnósticos prévios mais complexos, como hipertensão, diabetes mellitus, doença cardíaca, doença renal crônica e dor crônica, pois estes precisam de uma avaliação clínica pré-operatória minuciosa e uma programação anestésica ainda mais individualizada. Assim como os pacientes pediátricos e os idosos, que se enquadram no grupo de pacientes com aumento de complicações pós-operatórias diretamente relacionadas com a idade. A seguir, são relacionados os cuidados que devem ser tomados em cada um desses grupos.

Hipertensão arterial sistêmica

Um valor de pressão arterial (PA) elevado para indicar suspensão de cirurgia não está bem definido. Recomenda-se que em pacientes em planejamento para cirurgia eletiva de grande porte com PA sistólica igual a 180 mmHg ou PA diastólica igual a 110 mmHg o adiamento da cirurgia pode ser considerado⁷. Porém, não existem recomendações para a cirurgia de baixo risco, como os procedimentos ambulatoriais. Uma pressão arterial sistólica pré- indução superior a 200 mmHg está associada com lesão miocárdica pós-operatória e morte depois de cirurgias de grande porte, mas não há essa informação em cirurgias de pequeno porte, por exemplo⁸. Para pacientes sem medidas documentadas de PA, tratamento anti-hipertensivo inadequado ou PA mal controlada, apesar do manejo adequado, a cirurgia não precisa ser suspensa se a medida de PA pré-operatória for inferior a 180 × 110 mmHg⁹. O argumento para prosseguir decorre da compreensão de que a redução da morbidade cardiovascular ocorre ao longo de um período que é muito mais longo do que o tempo para atingir o controle da PA. Diante de uma suspensão de cirurgia em razão do quadro hipertensivo, vale atentar-se para otimização terapêutica por seis a oito semanas para permitir a regressão de alterações vasculares⁹. E não esquecer

que se deve monitorar possíveis quadros de hipotensão no intraoperatório e corrigi-los precocemente, pois são mais prejudiciais que a hipertensão⁹.

Inibidores da enzima conversora da angiotensina e antagonistas do receptor da angiotensina II causam hipotensão intraoperatória que pode ser refratária ao tratamento. Além disso, descontinuí-los no dia da cirurgia ambulatorial, que é a recomendação atual para esses medicamentos, não aumenta substancialmente a PA pré-operatória nem resulta em cancelamentos. Os pacientes devem continuar com todos os outros medicamentos anti-hipertensivos, inclusive no dia da cirurgia¹⁰.

Diabetes mellitus

A Sociedade de Anestesia Ambulatorial recomenda suspender a cirurgia apenas se houver evidências de desidratação grave, cetoacidose ou estado hiperosmolar não cetótico, mas não se basear especificamente nos níveis específicos de glicemia¹¹. Hemoglobina glicada > 8% está associada à redução significativa da cicatrização de feridas, mas há recomendação para evitar suspensão cirúrgica com valores < 8,5%^{12,13}. A abordagem pré-operatória deve evitar hipoglicemia e hiperglicemia significativas ou cetoacidose, além de manter equilíbrio hidroeletrólítico¹⁴. Hipoglicemiantes orais normalmente são administrados no dia antes da cirurgia e suspensos apenas no dia do procedimento, pois a acidose láctica da metformina é extremamente rara sem insuficiência hepática ou renal, principalmente em procedimentos ambulatoriais¹⁵. Recomendações sobre o uso de insulina pré-operatória nos casos de procedimentos ambulatoriais são ilustradas na Tabela 1^{5,11}.

Tabela 1 – Recomendações sobre o manejo pré-operatório no uso de insulina em cirurgias ambulatoriais

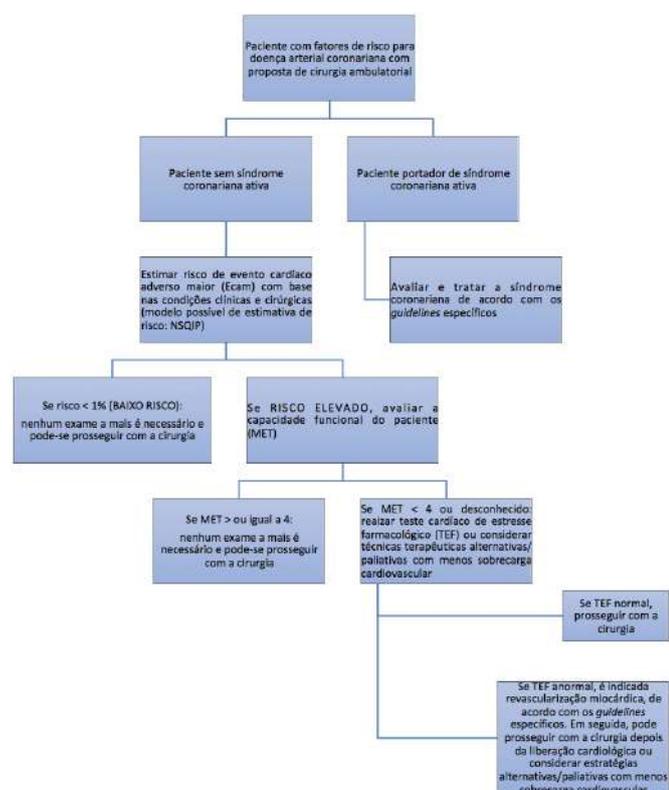
Doença cardíaca isquêmica

	No dia anterior à cirurgia	No dia da cirurgia
Bomba de insulina	Nenhuma mudança	Nenhuma mudança
Insulina de ação longa	Nenhuma mudança	Administrar 75% a 100% da dose da manhã
Insulina de ação intermediária	Administrar apenas 75% da dose noturna	Administrar 50% a 75% da dose da manhã
Insulina de ação curta	Nenhuma mudança	Suspender a dose da manhã
Insulina de combinação fixa	Nenhuma mudança	Administrar 50% a 75% da dose da manhã

As diretrizes do Colégio Americano de Cardiologia sobre avaliação cardiovascular perioperatória para cirurgia não cardíaca incluem um algoritmo gradual para pacientes com mais de 55 anos ou com fatores de risco para doença arterial coronariana (histórico familiar de doença cardíaca, tabagismo, PA elevada, colesterol LDL alto e colesterol HDL baixo, diabetes mellitus, sobrepeso ou obesidade, sedentarismo, alguns tipos de radioterapia torácica e estresse)¹⁶.

Na Figura 2, segue um fluxograma com base nessas recomendações, mas direcionado para cirurgias ambulatoriais.

No fluxograma da Figura 2, no passo em que se **Figura 2** - Algoritmo para investigação de risco cardiovascular para pacientes com 55 anos ou mais ou aqueles com fatores de risco para doença arterial coronariana. NSQIP: Projeto Nacional de Melhoria de Qualidade Cirúrgica; MET: Equivalente Metabólico



(Adaptado de Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD et al. ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines. J Am Coll Cardiol. 2014; 64:e77-137)

questionam o baixo risco cirúrgico e a capacidade funcional do paciente, já existem várias ferramentas na literatura que conseguem estimar o risco de eventos cardíacos adversos maiores (Ecam), como o Projeto Nacional de Melhoria de Qualidade Cirúrgica (NSQIP)¹⁷.

O NSQIP é um serviço on-line gratuito que pode ser acessado por meio do endereço eletrônico www.riskcalculator.facs.org. A Calculadora de Risco Cirúrgico ACS NSQIP estima a chance de um resultado desfavorável (como uma complicação ou morte) após a cirurgia. O risco é determinado com base nas informações que o paciente fornece ao profissional de saúde sobre seu histórico de saúde prévio. As estimativas são calculadas com base nos dados de muitos pacientes que passaram por procedimentos cirúrgicos semelhantes ao que o paciente possivelmente será submetido.

As porcentagens de risco fornecidas pela Calculadora de Risco Cirúrgico são apenas estimativas, que levam em consideração algumas informações. Logicamente pode haver fatores que não estão incluídos na verificação que podem aumentar ou diminuir o risco de uma complicação ou morte. Tais estimativas não são garantia de resultados, e uma desordem após a cirurgia pode ocorrer mesmo que o risco seja baixo. Porém, a Calculadora NSQIP provavelmente determina melhor o risco cirúrgico geral do que outras ferramentas de avaliação em cirurgias ambulatoriais, já que esse tipo de cirurgia foi muito utilizado na elaboração desse modelo de risco¹⁷.

Usar mais de uma ferramenta de avaliação de risco pode levar a diferenças na tomada de decisão, e exames cardíacos são indicados apenas se os resultados forem de alto risco cardiovascular^{16,18}. De qualquer forma, o excesso de exames complementares aumenta o custo e leva a gastos desnecessários particularmente em pacientes com baixo risco de Ecam. Pequenas cirurgias plásticas, por exemplo, são consideradas de risco muito baixo, e teste cardíaco pré-operatório não é indicado¹⁶.

Os procedimentos devem ser adiados, se possível, por 60 dias após um infarto agudo do miocárdio por causa do alto risco de ECAM¹⁶. A cirurgia que requer interrupção da terapia antiplaquetária dupla deve ser postergada por, no mínimo, um mês depois da colocação do *stent* convencional e seis meses depois do implante do *stent* farmacológico, mas se esse *stent* foi inserido por causa de uma síndrome coronariana aguda, pelo menos um ano de dupla antiagregação plaquetária é necessário antes da suspensão das drogas. Interromper essas drogas três a seis meses depois da colocação do *stent* farmacológico é considerado para uma cirurgia urgente, quando a complicação em razão do atraso para fazer a cirurgia supera o risco de trombose de *stent*¹⁹. Nunca se justifica suspender a terapia com betabloqueadores, estatinas ou aspirina nesse grupo de pacientes por motivos cirúrgicos, pois elas são redutoras de risco cardiovascular¹⁶.

Outras alterações cardiovasculares

A insuficiência cardíaca (IC) é um fator de risco independente para resultados adversos depois da cirurgia e duplica a mortalidade pós-cirúrgica não cardíaca de grande porte em relação à doença arterial coronariana apenas, e nos casos de descompensação esse aumento de risco é ainda pior²⁰.

A ecocardiografia transtorácica (ET) é razoável em pacientes com IC descompensada (agravamento da dispneia ou de outras alterações clínicas da doença), e esse exame também pode ser considerado se não houver nenhuma reavaliação no último ano nos pacientes com diagnóstico de IC¹⁶.

Pacientes com doença valvar precisam ser acompanhados por cardiologista, e o ecocardiograma precisa ser realizado anualmente¹⁶. A ET antes da cirurgia, para investigar um sopro cardíaco, é necessária e, com base no resultado do exame, se uma nova patologia for descoberta, deve-se encaminhar esse paciente ao cardiologista. A IC sistólica ou fração de ejeção reduzida também piora o risco cardiovascular¹⁶.

O peptídeo natriurético do tipo B (BNP) é um exame que consegue monitorar a evolução terapêutica da insuficiência cardíaca, e valores mais baixos desse exame indicam o melhor momento para programar a cirurgia²¹.

Sintomas de dispneia, dor no peito ou síncope com um quadro não diagnosticado de sopro justificam o adiamento da cirurgia até um ecocardiograma, até porque os diagnósticos podem ser os mais diversos, desde uma estenose aórtica até uma cardiomiopatia hipertrófica. Logo, o achado isolado de um sopro cardíaco sempre deve ser investigado, pois, a depender do quadro, o tratamento otimizado dessa condição melhora o desfecho anestésico-cirúrgico^{22,23}.

A cirurgia ambulatorial é segura para pacientes com cardiodesfibrilador implantável (CDI), mas deve-se ter uma programação para o manejo do dispositivo. Interferência eletromagnética pode fazer com que um marca-passo retenha a estimulação de forma inadequada, o que pode resultar em instabilidade hemodinâmica, cardioversão inadequada e arritmia²³. Apenas pacientes selecionados requerem reprogramação do dispositivo; muitos são gerenciados com segurança sem a necessidade de modificação do aparelho ou um ímã é utilizado para alterar temporariamente as funções do implante. Pacientes completamente dependentes de marca-passo (portadores de frequência cardíaca muito baixa, sem estimulação) devem ter um relatório especificando essa informação. Mesmo aqueles não dependentes de marca-passo podem tolerar mal a inibição do dispositivo²³.

Nenhuma mudança de programação é necessária para procedimentos abaixo do umbigo, exceto para um CDI subcutâneo. Esse dispositivo não tem função de marca-passo, já que está localizado sob a extremidade superior esquerda, os fios não estão no coração e o ímã suspende a terapia de choque, então, deve-se colocar o ímã sobre o gerador de pulsos²³. Se o procedimento for

acima do umbigo ou se o paciente tem um dispositivo de assistência ventricular esquerdo é importante determinar se o dispositivo é um CDI ou marca-passo, quem é o fabricante e solicitar uma avaliação do cardiologista responsável pelo acompanhamento clínico do paciente. Para aplicação de ímã, o marca-passo vai sincronizar a taxa específica do fabricante de forma assíncrona com o ímã, e a terapia de choque com o CDI é suspensa, mas a função marca-passo do CDI não é alterada. Se o paciente for dependente de marca-passo e tiver CDI, o implante deve ser reprogramado. Em um paciente com CDI, se ocorrer taquicardia ventricular ou fibrilação ventricular, deve-se remover o ímã imediatamente para reativar o CDI e este dará um choque no paciente, se necessário. Se o paciente não se estabilizar, deve-se solicitar o desfibrilador manual urgentemente. Assim que finalizar o uso do cautério, remove-se o ímã para permitir a retorno funcional do dispositivo²³.

Um ímã aplicado a um marca-passo causa temporariamente o ritmo assíncrono a uma taxa que difere da do fabricante. Um ímã aplicado a um CDI suspende a terapia antitaquicardia, mas não afeta a estimulação. Se a interferência magnética não for prevista (por exemplo, cautério monopolar abaixo do umbigo ou cautério bipolar somente), a reprogramação ou aplicação de ímã é desnecessária. Porém, se a interferência magnética for prevista, os pacientes com um CDI que também dependam de marca-passo devem ter seus CDIs reprogramados depois da chegada a uma unidade com monitorização adequada, suporte de emergência e desfibriladores externos ou manuais²³. Um especialista em CDIs/marca-passos é necessário para reprogramar os dispositivos, e não é apropriado dar alta a um paciente antes de restaurar as configurações originais do aparelho²³.

Pacientes com insuficiência renal crônica dialítica

A diálise no dia anterior à cirurgia ajuda a garantir um nível de volume aceitável, eletrólitos normais e estado acidobásico nos padrões de normalidade. Hipercalemia moderada ou grave está presente em muitos pacientes dialíticos com proposta de cirurgias ambulatoriais, mas nesses casos deve-se retardar a cirurgia para tratar

esse quadro, mas é razoável prosseguir com a cirurgia ambulatorial com hipercalemia leve sem acidose em um paciente que recebe diálise regular^{24,25}.

Pacientes com dor crônica

Pacientes com dor crônica são possíveis candidatos a ter dor pós-operatória de difícil controle, o que deve ser precedido de planejamento pré-operatório diferente, incluindo anestesia regional com cateteres, anestesia neuroaxial e analgesia multimodal. O uso, no pré-operatório, de anti-inflamatórios não esteroides, paracetamol ou gabapentinoides é opção com resultados interessantes no controle da dor pós-cirúrgica²⁶.

Pacientes idosos

Esses pacientes são mais predispostos a complicações pós-operatórias, como eventos cardiovasculares, e pacientes com mais de 70 anos têm mais chance de serem reinternados depois de cirurgias ambulatoriais²⁷. Logo, esse grupo de indivíduos deve receber cuidados especiais na alta para casa, incluindo uso adequado das medicações e cuidado com o curativo e a ferida operatória, além de monitoramento de complicações e adaptação às limitações funcionais pós-operatórias ajustada para a idade do paciente²⁷⁻²⁹. Tudo isso é justificado com o propósito de reduzir a morbimortalidade pós-operatória.

Pacientes pediátricos

A previsibilidade das cirurgias ambulatoriais não está apenas conectada a procedimentos cirúrgicos e anestésicos, mas também às comorbidades bem controladas dos pacientes. Os problemas de saúde que merecem atenção redobrada do anesthesiologista são asma, infecções respiratórias, doenças cardíacas congênitas, síndromes congênitas, anemia falciforme, prematuridade e história familiar de hipertermia maligna. Porém, o grande desafio da avaliação pré-anestésica nos pacientes pediátricos é que a avaliação

de risco de eventos adversos está apenas começando na literatura publicada, mas já se sabe que os eventos adversos respiratórios são o principal problema e merecem atenção especial ao se projetar uma forma de estimar risco e desfechos negativos. Esse risco de evento respiratório foi estimado em 2,8%. Os fatores que devem ser triados com esse propósito são: crianças menores de 3 anos, ASA II ou III, doença pulmonar preexistente, obesidade mórbida e procedimento cirúrgico/procedimento radiológico³⁰. Achados sem associação com um evento adverso respiratório foram gênero e doença neurológica.

Com base em todos esses fatores, uma escala de classificação foi desenvolvida (Tabela 2), em que uma soma de pontos maior ou igual a 4 demonstra um forte valor preditivo negativo e ainda mantém uma boa especificidade e sensibilidade para achados positivos de eventos adversos³⁰. E isso deve ser levado em consideração para definir que tal procedimento pode ser de fato realizado de forma ambulatorial.

Tabela 2 – Resumo dos fatores de risco para eventos respiratórios adversos e atribuição de pontuação de risco

Fatores de risco	Análise univariada significativa	Análise multivariada significativa	Pontuação
Idade	SIM		
Idade ≤ 3 anos		NÃO	1
Idade > 3 anos		SIM	0
Sexo	NÃO	NÃO	
ASA I	NÃO	NÃO	0
ASA II	SIM	SIM	1
ASA III	SIM	SIM	2
Obesidade mórbida	SIM	SIM	2
Doença pulmonar	SIM	SIM	2
Doença neurológica	NÃO	NÃO	
Procedimento cirúrgico	SIM	SIM	3
Procedimento radiológico	NÃO	NÃO	0

(Baseado em Subramanyam R, Yeramaneni S, Hossain MM et al. Perioperative respiratory adverse events in pediatric ambulatory anesthesia: development and validation of a risk prediction tool. *Anesth Analg*. 2016; 122(5):1582)

Nos casos de cirurgias ambulatoriais, a atenção deve estar na otimização dos fatores de risco modificáveis destacados na Tabela 2, logo, a avaliação pré-anestésica tem o propósito de ajustar a terapêutica

usada pelo paciente pediátrico, com foco no melhor momento clínico para ser submetido a esse tipo de procedimento³⁰.

Exames Complementares Pré-operatórios para Cirurgia Ambulatorial

Exames de sangue de rotina, radiografia de tórax e eletrocardiografia antes da cirurgia ambulatorial têm baixa utilidade clínica, aumentam os custos e podem atrasar desnecessariamente a cirurgia. Pacientes ASA I/II com programação para cirurgia ambulatorial sem exames complementares não têm aumento de eventos adversos³¹. Os exames devem se basear em doenças ou fatores de risco e são indicados quando afetam as decisões de prosseguir com o procedimento, com o tratamento anestésico-cirúrgico ou com a unidade em que será realizada a cirurgia ambulatorial. A Tabela 3 resume algumas indicações de exames pré-operatórios^{5,11,32}.

Tabela 3 – Indicações de alguns exames complementares em pacientes candidatos a procedimentos ambulatoriais

Exame	Indicações
Eletrocardiograma	Arritmias, isquemia aguda, síncope
Hemograma completo	Anemia, cirrose
Tipagem sanguínea	Grandes sangramentos, gestantes
Glicemia	Quando se suspeita de hipoglicemia, cetocidose diabética ou estado hiperosmolar
Coagulograma	História pessoal/familiar de diátese hemorrágica, uso de varfarina (PT, INR), cirrose, desnutrição importante
Creatinina	Exames ou procedimentos com contraste
Eletrolitos	Usuários de diuréticos
Polissonografia	Risco de apneia do sono (STOP-Bang)
Radiografia de tórax	Investigação de sintomas pulmonares atuais
Teste de gravidez	Pode ser oferecido a mulheres em idade fértil

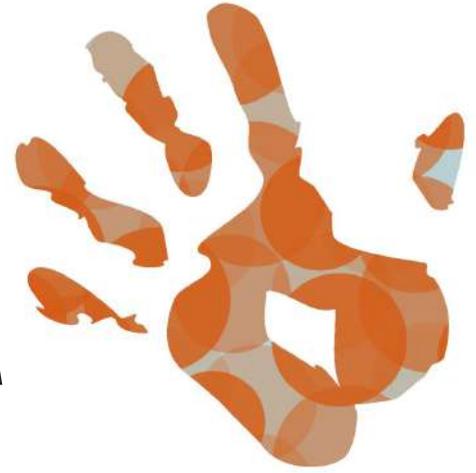
Conclusão

A seleção adequada do paciente e o manejo no atendimento são os pontos-chave dos procedimentos ambulatoriais, pois a maioria dos pacientes pode ser avaliada com segurança imediatamente antes da cirurgia, e apenas grupos específicos precisam de uma abordagem mais minuciosa. Assim, os procedimentos ambulatoriais conseguem alcançar a tríade do sucesso: economia, eficiência e segurança.

Referências

1. American Society of Anesthesiology Task Force on Preanesthesia Evaluation. Practice advisory for preanesthesia evaluation. A report by the ASA Task force on preanesthesia evaluation. *Anesthesiology*. 2012; 116:522-38.
2. Blitz JD, Kendale SM, Jain SK et al. Preoperative evaluation clinic visit is associated with decreased risk of in-hospital postoperative mortality. *Anesthesiology*. 2016; 125:280-94.
3. Sessler DI, Sigl JC, Manberg PJ et al. Broadly applicable risk stratification system for predicting duration of hospitalization and mortality. *Anesthesiology*. 2010; 113:1026-37.
4. Ferschl MB, Tung A, Sweitzer B et al. Preoperative clinic visits reduce operating room cancellations and delays. *Anesthesiology*. 2005; 103:855-9.
5. Okocha O, Gerlach RM, Sweitzer B. Preoperative evaluation for ambulatory anesthesia what, when, and how? *Anesthesiology Clin*. 2019; 37:195-213.
6. Majholm B, Engbaek J, Bartholdy J et al. Is day surgery safe? A Danish multicenter study of morbidity after 57,709 day surgery procedures. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2012; 56:323-31.
7. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on clinical practice guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2018; 71:e127-248.
8. Wax DB, Porter SB, Lin HM et al. Association of preanesthesia hypertension with adverse outcomes. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2010; 24:927-30.
9. Hartle A, McCormack T, Carlisle J et al. The measurement of adult blood pressure and management of hypertension before elective surgery. Joint Guidelines from the Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland and the British Hypertension Society. *Anaesthesia*. 2016; 71:326-37.
10. Twersky RS, Goel V, Narayan P et al. The risk of hypertension after preoperative discontinuation of angiotensin-converting enzyme inhibitors or angiotensin receptor antagonists in ambulatory and same-day admission patients. *Anesth Analg*. 2014; 118:938-44.
11. Joshi GP, Chung F, Vann MA et al. Society for Ambulatory Anesthesia consensus statement on perioperative blood glucose management in diabetic patients undergoing ambulatory surgery. *Anesth Analg*. 2010; 111:1378-87.
12. Christman AL, Selvin E, Margolis DJ et al. Hemoglobin A1c predicts healing rate in diabetic wounds. *J Invest Dermatol*. 2011; 131:2121-7.
13. Dhatariya K, Levy N, Kilvert A. NHS Diabetes guideline for the perioperative management of the adult patient with diabetes. *Diabet Med*. 2012; 29:420-33.
14. Cosson E, Catargi B, Cheisson G et al. Practical management of diabetes patients before, during and after surgery: a joint French diabetology and anaesthesiology position statement. *Diabetes Metab*. 2018; 44:200-16.
15. Salpeter SR, Greyber E, Pasternak GA, et al. Risk of fatal and nonfatal lactic acidosis with metformin use in type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010; (4):CD002967.
16. Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD et al. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2014; 64:e77-137.
17. Bilimoria KY, Liu Y, Paruch JL et al. Development and evaluation of the universal ACS NSQIP surgical risk calculator: a decision aid and informed consent tool for patients and surgeons. *J Am Coll Surg*. 2013; 217:833-42.
18. Schiefermueller J, Myerson S, Handa A. Preoperative assessment and perioperative management of cardiovascular risk. *Angiology*. 2013; 64:146-50.
19. Levine GN, Bates ER, Bittl JA et al. 2016 ACC/AHA guideline focused update on duration of dual antiplatelet therapy in patients with coronary artery disease: a Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical practice guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2016; 68:1082-115.
20. Hernandez AF, Whellan DJ, Stroud S et al. Outcomes in heart failure patients after major noncardiac surgery. *J Am Coll Cardiol*. 2004; 44:1446-53.
21. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B et al. 2017 ACC/AHA/HFSA focused update of the 2013 accf/aha guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical practice guidelines and the Heart Failure Society of America. *J Am Coll Cardiol*. 2017; 70:776-803.
22. Hennis PJ, Meale PM, Grocott MP. Cardiopulmonary exercise testing for the evaluation of perioperative risk in non-cardiopulmonary surgery. *Postgrad Med J*. 2011; 87:550-7.
23. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO et al. 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease. *J Am Coll Cardiol*. 2014; 63:e57-185.
24. Crossley GH, Poole JE, Rozner MA et al. The Heart Rhythm Society (HRS)/American Society of Anesthesiologists (ASA) expert consensus statement on the perioperative management of patients with implantable defibrillators, pacemakers and arrhythmia monitors: facilities and patient management. *Heart Rhythm*. 2011; 8:1114-54.
25. Ross J, Deatherage Hand D. Evaluation of potassium levels before hemodialysis access procedures. *Semin Dial*. 2015; 28:90-3.
26. Olson RP, Schow AJ, McCann R et al. Absence of adverse outcomes in hyperkalemic patients undergoing vascular access surgery. *Can J Anaesth*. 2003; 50: 553-7.
27. Chou R, Gordon DB, de Leon-Casasola OA et al. Management of postoperative pain: a clinical practice guideline from the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *J Pain*. 2016; 17:131-57.
28. De Oliveira GS, Holl JL, Lindquist LA et al. Older adults and unanticipated hospital admission within 30 days of ambulatory surgery: an analysis of 53,667 ambulatory surgical procedures. *J Am Geriatr Soc*. 2015; 63:1679-85.
29. Chow WB, Rosenthal RA, Merkow RP et al. Optimal preoperative assessment of the geriatric surgical patient: a best practices guideline from the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program and the American Geriatrics Society. *J Am Coll Surg*. 2012; 215:453-66.
30. Mohanty S, Rosenthal RA, Russell MM et al. Optimal perioperative management of the geriatric patient: a best practices guideline from the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program and the American Geriatrics Society. *J Am Coll Surg*. 2016; 222:930-47.
31. Subramanyam R, Yeramaneni S, Hossain MM et al. Perioperative respiratory adverse events in pediatric ambulatory anesthesia: development and validation of a risk prediction tool. *Anesth Analg*. 2016; 122(5):1582.
32. Chung F, Yuan H, Yin L et al. Elimination of preoperative testing in ambulatory surgery. *Anesth Analg*. 2009; 108:467-75.
33. American Society of Anesthesiologists. Pregnancy testing prior to anesthesia and surgery. Available at: <http://www.asahq.org/quality-and-practice-management/standards-guidelines-and-related-resources/pregnancy-testing-prior-to-anesthesia-and-surgery>. Acessado em 19 de dezembro de 2020.

PROJETO ORPHANANESTHESIA



Carlos R. Degrandi Oliveira

- TSA.
- OrphanAnesthesia Editorial Board Member.

“Não há nada mais desigual do que o tratamento igual para pessoas desiguais.”

Thomas Jefferson

Hoje temos milhares de doenças raras descritas, e como há apenas informações esparsas disponíveis sobre o manejo da maioria delas e muito pouco sobre a conduta anestésica adequada, o Projeto OrphanAnesthesia (<http://www.orphananesthesia.eu>) reúne as informações disponíveis, mesclando evidências da literatura com a experiência de especialistas no assunto para melhor beneficiar todos os médicos envolvidos no atendimento perioperatório dos portadores dessas doenças.

Uma doença é chamada de “rara” quando afeta apenas um pequeno número de indivíduos. Obviamente, essa definição pode

variar entre regiões e ao longo do tempo. Na Europa, uma doença é considerada rara quando afeta, no máximo, 5 entre 10.000 pessoas.



O projeto foi iniciativa do Grupo de Trabalho Científico em Anestesia Pediátrica da Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI) em parceria com a European Society for Paediatric Anaesthesiology (ESPA) e o portal europeu de doenças raras Orphanet. Inicialmente, surgiu a ideia de um banco de dados de acesso aberto com informações sobre anestesia em pacientes com doenças raras, que foi concretizado em 2011 com a plataforma web do projeto. Desde então, médicos de todo o

mundo dedicados ao tema têm participado ativamente do objetivo principal do Projeto OrphanAnesthesia, que é a publicação de recomendações para o manejo anestésico seguro desses pacientes.

O Orphanet (www.orpha.net) é um grupo de trabalho francês do Institute National de la Santé et de la Recherche Médicale (Inserm) em Paris. Ele fornece informações sobre doenças raras, incluindo organizações de pacientes, projetos de pesquisa científica e centros de referência. O portal Orphanet também contribui para a divulgação de novas recomendações para o Projeto OrphanAnesthesia.

Desde 2014, as recomendações começaram a ser publicadas na revista alemã *Anästhesiologie & Intensivmedizin* (<https://www.ai-online.info/supplements-orphananesthesia.html>), assim, podem ser citadas para fins acadêmicos.

Cada recomendação é apresentada em um formato-padrão e passa por uma revisão feita

por, pelo menos, um anestesiologista e outro especialista na doença.

O OrphanAnesthesia é um projeto internacional que hoje conta com cerca de 200 recomendações publicadas originalmente em inglês, com aproximadamente 500 mil downloads. Como exemplo, em dezembro de 2020, a recomendação para paciente portador da tetralogia de Fallot contabilizava 13.121 downloads do seu arquivo. As traduções para o alemão, espanhol, português, tcheco, italiano e outros idiomas estão sendo produzidas.

Todos os colegas são bem-vindos para contribuir com o projeto. Para participar, basta acessar as informações na plataforma (<http://www.orphananesthesia.eu>). A ajuda pode ser de várias maneiras: por meio da elaboração de uma recomendação para revisão, pela revisão ou tradução de uma recomendação já existente ou ainda pela sugestão da catalogação de uma doença rara que necessite de recomendação.



**ACESSE O
NOVO CANAL DE
COMUNICAÇÃO
COM A SBA.**

CLIQUE AQUI

UMA REFLEXÃO PARA AQUELES QUE CUIDAM E MUITAS VEZES NÃO SÃO CUIDADOS

Por trás da máscara

Te recebo na sala cirúrgica.
Sei que naquele momento você está vulnerável.
Por vezes em pânico.
Te chamo pelo nome.
Procuro transmitir segurança.
Te medico.
Te acalmo.

Me sento na sua cabeceira.
Cuido para que seus olhos fiquem fechados.
Palpo seu pulso.
Por vezes seguro em sua mão;
E te asseguro que você não está sozinho.

Monitoro as batidas do seu coração;
Observo seus dados vitais;
E te trato.
Corrijo seus distúrbios hidreletrolíticos.
Corrijo as alterações da sua coagulação.
Te coloco em sono profundo.
Impedindo que sofra ou sinta dor.

Quando a cirurgia acaba e você acorda bem te recebo com um sorriso no rosto,
mas você não percebe, pois uma máscara cobre grande parte dele.
Poucos lembram do meu nome;
Menos ainda conhecem a minha face;
Mas no momento mais vulnerável da sua vida eu estava lá...
Te protegendo, te cuidando e te trazendo de volta à vida.

Por Michelle Nacur Lorentz

