Sexta Edição
Outubro/2016

PROTOCOLO DE CONDUTAS ANESTÉSICAS

SMA Jundiaí

Daniel de Carli

Benjamin Cohn

José Fernando Amaral Meletti

Lucas Perrone

César de A. Miranda

PROTOCOLO DE CONDUTAS ANESTÉSICAS

SMA Jundiaí

Sexta Edição

Outubro/2016

Daniel de Carli

Benjamin Cohn

José Fernando Amaral Meletti

Lucas Perrone

César de A. Miranda

Índice

Avaliação Pré-Anestésica 6
Protocolo de Exames Necessários na Avaliação 6
Orientação para jejum pré-operatório 9
Situações Especiais 10
Orientações quanto aos medicamentos usados pelos pacientes 13
Manipulação de drogas com ação na coagulação 13
Fitoterápicos 14
Orientação para o uso de anti-hipertensivos 17
Outras medicações a serem suspensas antes de procedimentos anestésicos cirúrgicos 18
Técnicas Anestésicas 24
Raquianestesia 24
Peridural 26
Anestesia Peridural Contínua 28
Raquianestesia Associada à Passagem do Cateter Peridural 28
Analgesia de Parto 30
Peridural Terapêutica (Blood Patch) 31
Bloqueio de Nervos Periféricos 31
Bloqueio Interescalênico 31
Bloqueio Axilar 33
Anestesia Regional Venosa (Bier) 34
Outros Bloqueios 35
Anestesia Geral 36
Anestésicos Venosos 37
Relaxantes neuromusculares 37
Anestésicos Inalatórios 38
Gases 38
Reversão de Bloqueio Neuromuscular 38
Antagonista de Benzodiazepínicos 38
Antagonista de Opióides 38
Antieméticos 39
Analgesia pós-operatória 39
Antibióticos 39
Sedação 40
Níveis de sedação: 40
Analgesia Pós-operatória 42
A Técnica Anestésica: 42
Farmacologia do tratamento da dor pós-operatória: 43
Algoritmo de tratamento da dor pós-operatória na sala de recuperação pós-anestésica: 47
Conclusão: 48
Anestesia Ambulatorial 50
Anestesia Pediátrica 59
Possibilidades 59
Bloqueios em pediatria 60
Raquianestesia 60
Peridural 60

Peridural Sacral 60
Bloqueio dos Nervos Íleo-Inguinal e Íleo-Hipogástrico 61
Bloqueio do Nervo Peniano 61
Analgesia Pós-operatória em Pediatria 62
Drogas Preconizadas e Doses 63
Outros Procedimentos 66
Punção de Artéria Radial para Medida de Pressão Arterial Invasiva 66
Punção de Veia Central 66
Manutenção e Limpeza do Aparelho de Anestesia 67
Descontaminação e Desinfecção de Material de Anestesia 67
Sala de Recuperação Pós Anestésica 68
Complicações na Sala de RPA 68
Náuseas e Vômitos 69
Sangramento 69
Retenção Urinária 69
Depressão Cardiorrespiratória 70
Situações Especiais 72
Diabetes: Controle Per-Operatório 72
Definição 72
Classificação 72
Avaliação Pré-Anestésica no paciente diabético 74
Anestesia para cirurgias cardíacas pediátricas 77
Pré-requisitos: 77
Fisiopatologia: 77
Drogas Vasoativas 80
Correção de distúrbios hidroeletrolíticos e metabólicos em pediatria 86
Coagulopatias intra e pós-operatórias em cirurgias cardíacas pediátricas 89
Anestesia em Obstetrícia 97
Avaliação Pré-Anestésica na Gestante 97
Analgesia de Parto 106
A dor do trabalho de parto 107
Indicações 107
Técnicas 108
Anestesia para parto cesariano 114
Técnicas 115
Transporte de Pacientes para Realização de Procedimentos Diagnósticos ou Terapêuticos 126
Transfusão sanguínea 129
Estratégias para reduzir o risco de transfusão alogênica 131
Complicações anestésicas 144
Náuseas e vômitos pós-operatórios 144
Boncoespasmo 146
Hipertensão arterial 148
Intubação difícil 149
Intubação com fibroscopia 152
Hipertermia Maligna 153
Anafilaxia peroperatória 156

Anestesia no paciente alérgico ao látex 162
Isquemia Miocárdia Intraoperatória..... 167
Prevenção de hipotermia per-operatória 169

Este protocolo serve como um guia de orientação; um ponto de partida. Visa facilitar a organização e dinamização dos diversos setores. Porém, a individualização das condições que, em incontáveis possibilidades, podem ocorrer quando se trata de medicina; obriga-nos a adaptarmos cada uma delas, com o máximo objetivo da segurança e bem estar do nosso paciente.

Daniel de Carli

Avaliação Pré-Anestésica

1. Realizada nos pacientes que comparecem ao ambulatório de consulta pré-anestésica, encaminhados pelo médico que realizará o procedimento cirúrgico.
2. Realizada nos pacientes internados desde que solicitada avaliação pelo médico assistente.
3. Realizada na sala de cirurgia, em situações de urgência, ou quando não pôde ser realizada anteriormente.
4. Durante a consulta, o paciente deve ser avaliado, examinado e orientado quanto ao procedimento anestésico a ser realizado, suas implicações e riscos.
5. O paciente deve ser orientado quanto ao jejum e o uso de medicações.
6. Deve ser preenchida uma ficha de avaliação com os dados de cada paciente.
7. Um termo de consentimento de cirurgia e anestesia deve ser assinado pelo paciente e anestesiologista.

Protocolo de Exames Necessários na Avaliação

1. A solicitação de exames complementares deve ser baseada em uma análise:
    - Da idade do paciente.
    - Das condições clínicas em que este se encontra.
    - Das patologias associadas.
    - Do tipo de cirurgia.
2. Avaliações: Serão solicitadas avaliações das especialidades a partir dos distúrbios sistêmicos apresentados pelo paciente.
3. A necessidade de outros exames (Teste de Esforço, Holter, Provas de Função Pulmonar, etc.) ficará a critério das especialidades em questão.
4. São exceções os casos de cirurgias de urgência e emergência.
5. O tempo de validade dos exames é de seis meses, exceto quando haja alterações clínicas ou cirurgias que justifiquem uma nova solicitação.
6. Exames complementares pré-operatórios:

A solicitação dos exames pode ser facilitada através do preenchimento do seguinte questionário, a ser respondido pelo paciente (tabela 1):

Solicitação de Avaliação Clínica Pré-Operatória
Exames e Consultas

Nome do paciente:

Idade:

Este formulário tem por objetivo direcionar corretamente sua avaliação pré-operatória, exames e avaliações adicionais poderão ser solicitados pelo seu cirurgião, especialista que venha a avaliar o seu caso ou anestesista.

Responda as perguntas abaixo:

1- Idade: **1.a**- ☐0 a 40 anos; **1.b**- ☐ 41 a 60 anos; **1.c**- ☐ 61 a 70 anos; **1.d**- ☐ maior de 70 anos

2- Tem alguma destas doenças:

2.a- ☐ Hipertensão (pressão alta) controlada.

2.b- ☐ Hipertensão (pressão alta) sem controle, alta mesmo com remédio.

2.c- ☐Diabetes sem uso de insulina e controlada.

2.d- ☐Diabetes com uso de insulina ou descontrolada (com a maioria dos exames fora do limite)

2.e- ☐ Bronquite, enfisema ou asma controlados. (sem necessidade de uso de medicação contínua ou sem crises nos últimos três meses).

2.f- ☐ Bronquite, enfisema ou asma não controlados (com uso de medicação contínua e com crises nos últimos 3 meses).

2.g- ☐ Obesidade.

2.h - ☐ Insuficiência renal (faz diálise ou sabe pelo médico que precisará fazer).

2.i- ☐ Usa anticoagulante (medicamento para afinar o sangue) – AAS não conta.

2.j- ☐ Sopro no coração ou cirurgia de válvula do coração.

2.k- ☐ Arritmia no coração (distúrbio do ritmo cardíaco).

2.l- ☐ Tem dor no peito, ou já teve infarto, ou já fez cateterismo cardíaco.

2.m- ☐ Já teve Acidente Vascular Encefálico – AVE (derrame cerebral, AVC).

2.n- ☐ já teve algum órgão do corpo amputado por problema de circulação.

3- Religião**: 3.a**- ☐Testemunha de Jeová; **3.b**- ☐ Outras;

4- A cirurgia a ser realizada é cardíaca, neurocirurgia ou por câncer?

4.a- ☐sim; **4.b**- ☐ Não;

Conduta:

Fornecido pedidos de exames:

☐Kit 1; ☐Kit 2; ☐Kit 3;

☐Kit 4; ☐Kit 5;

Fornecido pedido de avaliação com especialista:

☐Sim, qual_____

☐Não

Assinatura profissional:	Assinatura do paciente:

Avaliação com especialista **(preenchimento pelo médico quando definida a liberação, com ou sem ressalvas, para o procedimento.**

Assinatura e Carimbo do especialista

A partir destas respostas, os exames complementares serão solicitados seguindo a seguinte orientação (Tabela 2):

Solicitação de Avaliação Clínica Pré-Operatória
Exames e Consultas - Orientações

Entregue os Kits de exames conforme as respostas do questionário:

Respostas positivas na Questão 1	Respostas positivas na Questão 2	Qual o Kit de Exames	Questões 3 e 4	Precisa de Liberação do Especialista
1.a-0 a 40 anos	Nenhuma	Kit 1	Se questão 2i afirmativa. Questão 3 = 3.a e /ou Se questão 4 = 4.a Acrescentar ao Kit o pedido de **coagulograma.**	Não
1.b- 41 a 60 anos	Nenhuma	Kit 2		Não
1.c- 61 a 70 anos	Nenhuma	Kit 3		Não
1.d- maior de 70 anos	Nenhuma	Kit 4		Não
Indiferente	**2.a; 2.c; 2.e; 2.g**	Kit 5		Não
Indiferente	**Apenas 2.f**	Kit 5		Clínico que o acompanha ou pneumologista
Indiferente	**2.f + pelo menos uma de 2.b; 2.d; 2.g; 2.h; 2.i; 2.j; 2.k; 2.l; 2.m; 2.n**	Kit 5		Clínico que o acompanha ou pneumologista + cardiologista
Indiferente	**2.b; 2.d; 2.g; 2.h; 2.i; 2.j; 2.k; 2.l; 2.m; 2.n**	Kit 5		Cardiologista

KIT 1 – Hemograma
KIT 2 – Hemograma + ECG
KIT 3 - Hemograma + ECG + Creatinina + Glicemia de jejum
KIT 4 - Hemograma + ECG + Creatinina + Glicemia de jejum + RX de tórax
KIT 5 - Hemograma + ECG + Creatinina + Glicemia de jejum + RX de tórax + Sódio + Potássio

Coagulograma – solicitado à parte de acordo com as orientações.

Orientação para jejum pré-operatório

<u>As recomendações estão resumidas a seguir (Tabela 3) e são válidas para anestesias gerais, bloqueios regionais ou anestesias locais (incluindo-se as tópicas) com sedação:</u>

Tabela 3 - Recomendações para Jejum Pré-Operatório*:*

Alimento Ingerido	**Jejum Mínimo (h)**	**Idade**
Líquido sem resíduos	2	todas
Leite materno	4	(0 a 36 meses)
Fórmula infantil	6	(0 a 36 meses)
Leite não materno	6	(0 a 36 meses)
Dieta leve	6	todas
Sólidos	8	todas

1. Líquidos sem resíduos (água, suco de fruta sem polpa, bebidas isotônicos, chá e café puros, todos sem álcool e com pouco açúcar): jejum de 2 horas para todas as idades. [1,2,3,4]
2. Leite materno: jejum de 4 horas para recém-nascidos e lactentes. [1,2,3,4]
3. Dieta leve (chá e torradas sem adição de alimentos gordurosos): se aceita até 6 horas de jejum para crianças e adultos;
4. Fórmula infantil e leite não materno: jejum de 6 horas para recém-nascidos e lactentes e 8 horas para maiores de 36 meses;
5. Sólidos: jejum de 8 horas para crianças e adultos.
6. Após 36 meses de idade, o jejum para fórmulas infantis e leite não materno deve ser de 8 horas.

O tipo de alimento é mais importante que o volume.

Consideramos o estado do alimento no estômago.

Situações Especiais

Ao encontrarmos divergências entre a literatura pesquisada, nós, anestesiologistas da SMA Jundiaí, optamos por utilizar a recomendação mais conservadora, uma vez que as cirurgias eletivas devem ser realizadas com o risco cirúrgico anestésico reduzido ao mínimo.

As bebidas alcoólicas devem ser evitadas a partir da véspera da cirurgia.

Alguns autores consideram refrigerantes como líquidos claros[1], mas a alta quantidade de açúcares e a gaseificação desses líquidos diminuem o tempo de esvaziamento gástrico e aumentam o volume e pressão intra gástricos, devendo, portanto serem evitados, e obedecerem a um jejum de 8 horas, quando possível[4].

Da mesma maneira doces, balas, pirulitos e gomas de mascar devem obedecer a um jejum de 8 horas[4].

O uso de goma de mascar, mesmo sem açúcar, deve ser evitado no dia da cirurgia[4], por aumentar o volume e acidez gástricos[4].

Pacientes com refluxo gastro-esofágico, gestantes, Obesos (IMC>30), diabéticos e portadores de outras patologias que interferem no esvaziamento gastro-esofágico, ou na proteção contra o refluxo, devem seguir as orientações padrões para jejum, porém, devem ser considerados como pacientes de risco para aspiração do conteúdo gástrico durante a indução anestésica[4]. Nestes pacientes, o uso de antiácidos não particulados (Citrato de Sódio, 30ml), inibidores H2 (Ranitidina 150 mg), e Inibidor da bomba de prótons (Omeprazol 40mg) deve ser considerado[4].

Não existe consenso com relação ao jejum para pacientes em preparo intestinal com Manitol[4]. Sabendo-se que a ingestão de substâncias hiperosmolares aumenta o conteúdo gástrico, este serviço recomenda o jejum de oito horas para Manitol, com reposição endovenosa das perdas líquidas.

Pacientes com suspeita de patologias cirúrgicas, que necessitam ultrassonografia para auxílio do diagnóstico devem ter o enchimento vesical acelerado através de hidratação endovenosa, e, não, via oral.

Pacientes que utilizam medicação oral contínua, orientados (pelo anestesiologista) a manter a medicação, devem ingerir a mesma com auxílio de água, até duas horas antes do procedimento.

O tabagismo deve ser desestimulado num período de 30 dias antes do procedimento anestésico, sendo proibido no dia do procedimento (cirurgias a tarde) ou num período inferior ao jejum de 8 horas (cirurgias pela manhã).

A alimentação da dieta nas pacientes internadas para trabalho de parto, ou indução do mesmo ainda não é consensual e gera discussão entre obstetras e anestesiologistas. Sabendo-se que o jejum prolongado e consequente hipoglicemia são lesivos ao binômio materno fetal, e que a indução e o trabalho de parto podem estender-se durante dias, este serviço recomenda a substituição da dieta geral por dieta leve e posterior dieta com líquidos claros com o avançar da indução chegando a jejum para sólidos durante o ***trabalho de parto***. Procurando, sempre, consenso entre a equipe obstétrica e anestésica. Este tema será discutido com maior intensidade no capítulo de avaliação pré-operatória em gestantes.

Consideramos ***trabalho de parto***: dilatação de três ou mais centímetros associada a três ou mais contrações uterinas, com duração de 40 segundos a cada dez minutos.

Sempre que possível, as intervenções cirúrgicas devem aguardar jejum. Exceto em situações de urgência e emergência, onde a relação risco benefício deve ser avaliada pela equipe multidisciplinar.

Bibliografia:

1. Recomendações para jejum pré-anestésico, in Consenso de jejum pré-anestésico da Sociedade de Anestesiologia do Estado de São Paulo - Jornada Paulista de Anestesiologia 2001 - Jornada de Anestesiologia do Sudeste Brasileiro 2001, Ortenzi, A V e cols, http://www.saesp.org.br/sites/arquivos/downloads/recomendacoes_jejum_pre_anestesico.pdf

2. Summary of *Fasting Recommendations to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration*. Anesthesiology, 1999; 90:896-905.

3. Prevenção da Aspiração Pulmonar do Conteúdo Gástrico, Moro, E T. Revista Brasileira de Anestesiologia, V. 54, Nº 2, Março - Abril, 2004, p. 261 – 275.

4. Perioperative fasting in adults and children, an RCN guideline for the multidisciplinary team (Royal College of Anaesthetists), Websty, M.et al., November 2005.

Orientações quanto aos medicamentos usados pelos pacientes

Manipulação de drogas com ação na coagulação

Tabela 4: Orientação para interrupção de drogas com ação na coagulação:

Fármaco	Tempo antes da Punção ou Retirada do Cateter	Tempo após Punção ou Retirada do Cateter	Exames laboratoriais
HNF profilaxia ≤15000 U/dia	**4-6 horas**	**1 hora**	**Plaquetas se ≥5dias**
HNF tratamento ≥15000 U/dia	**IV: 4-6 horas SC: 8-12 horas**	**1 hora**	**TTPa eTCA**
HBPM profilaxia	**12 horas**	**4 horas**	**Plaquetas se ≥5dias**
HBPM tratamento	**24 horas**	**4 horas**	**Plaquetas se ≥5dias**
Fondaparinux (2-5mg/dia)	**36 a 42 horas**	**6-12 horas**	**Anti-Xa**
Fondaparinux (5-10mg/dia)	**Contra-indicado**		
Rivaroxaban (10mg/dia)	**22-26 horas**	**4-6 horas**	**TP?**
Apixaban (2,5mg 12/12h)	**26-36 horas**	**4-6 horas**	**?**
Dabigatran (Pradaxa ®)	**Contraindicado pelo fabricante**	**6 horas**	**?**

Cumarínicos	**5 dias (RNI≤1,4)**	**Após remoção do catéter**	**RNI≤1,4**
Hirudinas	**8-10 horas**	**2-4 horas**	**TTPa**
Argatroban	**4 horas**	**2 horas**	**TTPa**
AAS	**Não contraindica**	**Não contraindica**	
Clopidogrel	**7 dias**	**Após remoção do catéter**	
Ticlopidina	**10 dias**	**Após remoção do catéter**	
Prasugrel	**7-10 dias**	**Após remoção do catéter**	
Ticagrelor	**5 dias**	**6 horas**	
Cilostazol	**42 horas**	**5 horas**	
AINES	**Não contraindica**	**Não contraindica**	

Observação: Diversos estudos mostraram que a cirurgia de catarata realizada com INR em níveis terapêuticos pode ser segura e ter menos complicações que a tentativa de retirar e reintroduzir a droga. Portanto pacientes de alto risco para trombose que se submetem a cirurgias de baixa complexidade podem ser operados sem alteração no seu esquema anticoagulante, caso seu INR esteja em níveis terapêuticos, já os que serão submetidos a cirurgias mais complexas, principalmente neurocirurgias, devem ter o cumarínico suspenso e utilizar formulações de heparina neste intervalo.

Fitoterápicos

Equinácea *(Echinacea purpúrea):* usada como estimulante da imunidade, porém, após 8

semanas pode ter efeito imunossupressor. Pode potencializar o efeito hepatotóxico de alguns medicamentos.

Éfedra *(Ephedrasinica):* usada para promover perda de peso, aumentar energia e tratar problemas respiratórios como asma e bronquite. Age como simpaticomimético podendo causar arritmia cardíaca quando utilizada com agentes inalatórios. O uso concomitante de éfedra e IMAO pode causar risco de vida com hiperpirexia, hipertermia e coma. **Deve ser suspensa pelo menos 24 horas antes da cirurgia.**

Alho *(Alliumsativum):* usada para diminuir o risco de formação de trombos, reduzir os níveis séricos de lípides e colesterol. Produz inibição dose dependente de agregação plaquetária podendo potencializar outros inibidores plaquetária. Pode potencializar a Warfarina e aumentar o valor do INR. **Deve ser suspenso por pelo menos sete dias antes da cirurgia.**

Ginco (*Gingkobiloba*): nomes comerciais Tanakan, Tebonin, Kiadon, Equitam, Ginkoba. É usada para melhorar o fluxo sanguíneo cerebral (em distúrbios cognitivos, vertigem, zumbido, doença de Alzheimer, demência por múltiplos infartos, disfunção erétil). Pode inibir o fator ativador plaquetário. **Deve ser suspenso pelo menos 36 horas antes da cirurgia.**

Ginseng *(Panaxginseng)* nomes comerciais Ginsana, Kop-Tonil, NatusGerin. É usada para combater o stress. Pode diminuir a glicemia pós-prandial em pacientes diabéticos tipo II ou mesmo nos não diabéticos, podendo levar à hipoglicemia devido ao jejum pré-operatório. Pode causar inibição plaquetária. **Deve ser suspensa pelo menos sete dias antes da cirurgia**

Kawa-kawa *(Piper methyscum):* nomes comerciais Laitan, Ansiopax. Usada como ansiolítico e sedativo. Pode potencializar barbitúricos e benzodiazepínicos. **Deve ser suspensa 24horas antes da cirurgia.**

Erva de São João *(Hypericum perforatum):* nomes comerciais Jarsin, Fiotan, Fiotan, Hiperex, Iperisan, Adprex. Usada no tratamento de depressão. Inibe a recaptação de serotonina, norepinefrina e dopamina pelos neurônios. Promove indução do citocromo P4503A4, podendo diminuir a ação de anticoagulantes. **Deve ser suspensa pelo**

menos 5 dias antes da cirurgia.

Valeriana *(Valeriana officinalis):* nome comercial Valeriane. Usada como sedativo. Pode potencializar o efeito dos barbitúricos. A suspensão abrupta deste fitoterápico pode causar abstinência do tipo benzodiazepínico. **Deve ser retirada gradativamente até o dia da cirurgia, caso não seja possível retirada na véspera da cirurgia.** Caso ocorram sintomas de abstinência no pós-operatório, pode-se usar benzodiazepínico como medida terapêutica.

Os pacientes utilizando as medicações da tabela 4 deverão ser encaminhados, previamente à cirurgia, para a clínica médica e viabilizar a mudança terapêutica.

Orientação para o uso de anti-hipertensivos

Tabela 5: Orientação para o uso de anti-hipertensivos durante o período operatório.

Drogas	**Dia antes da Cirurgia**	**Dia da Cirurgia**	**Durante a Cirurgia**	**Depois da Cirurgia**
Beta Bloqueadores	Dose Usual	Dose habitual na manhã da cirurgia com gole de água	Bolus ou Infundido em BIC. Geralmente não necessário	Continuar doses EV até que possa tomar via oral
Bloqueadores de canal de cálcio	Dose Usual	Dose habitual na manhã da cirurgia com gole de água	Bolus ou Infundido em BIC. Geralmente não necessário	Continuar doses EV até que possa tomar via oral
IECA e Bloqueadores AT2	Dose Usual	Dose habitual na manhã da cirurgia com gole de água	Formulação EV. Geralmente não necessário	Continuar doses EV até que possa tomar via oral
Diuréticos	Para no dia anterior		Beta Bloqueadores e Bloqueadores de Canal de Cálcio EV	Reiniciar quando paciente puder tomar via oral
Suplementos de potássio	Para no dia da cirurgia. Checar nível de potássio			Reiniciar quando paciente puder tomar via oral
Simpaticolíticos de ação central	Dose Usual	Dose habitual na manhã da cirurgia com gole de água	Clonidina ou Metildopa transdérmico	Reiniciar quando paciente puder tomar via oral
Simpaticolíticos de ação periférica	Dose Usual	Dose habitual na manhã da cirurgia com gole de água	Qualquer formulação EV	Reinicar quando paciente puder tomar via oral
Alfa Bloqueadores	Dose Usual	Dose habitual na manhã da cirurgia com gole de água	Qualquer formulação EV	Reinicar quando paciente puder tomar via oral
Vasodilatadores	Dose Usual	Dose habitual na manhã da cirurgia com gole de água	Qualquer formulação EV	Continuar doses EV até que possa tomar via oral

Outras medicações a serem suspensas antes de procedimentos anestésicos cirúrgicos

Inibidores de ECA e ARA2

Em casos de hipertensão, manter a medicação, otimizar o volume e titular os agentes anestésicos de indução para evitar instabilidade cardiovascular. Suspender, apenas, em casos de tratamento para ICC na manhã da cirurgia.

Diuréticos

Suspender toda vez que a cirurgia envolver risco, ou previsão de perda sanguínea, pois podem alterar a capacidade renal de concentrar a urina prejudicando as respostas à hipovolemia. Em nosso serviço orientamos suspender no dia da cirurgia.

Fenofibratos

Suspender um dia antes da cirurgia.

Contraceptivos orais

O uso de anticoncepcionais hormonais é considerado um fator de risco para eventos tromboembólicos. O ideal é suspender seu uso por pelo menos um mês antes do procedimento. Deve-se orientar a paciente a usar outro método contraceptivo.
Não é uma contraindicação absoluta realizar a cirurgia em vigência do uso de anticoncepcionais oral, porém o paciente deve estar ciente do risco.

Drogas nas doenças respiratórias

A maior parte das drogas para as doenças respiratórias é mantida durante todo o período perioperatório, pois diminui a incidência de descompensações pulmonares durante a cirurgia

ou a recuperação pós-anestésica. Alguns autores sugerem que se façam inalações com beta-agonistas nos pós-operatório imediato de pacientes com Asma ou DPOC, principalmente se submetidos a cirurgias que podem comprometer a função respiratória (pneumectomias, cirurgias de andar superior de abdome). Os glicocorticóides são especialmente importantes, pois sua retirada no perioperatório leva ao risco de insuficiência adrenal, devendo ser mantidos durante todo o pré-operatório.

As exceções do grupo são os antagonistas dos leucotrienos, que devem ser suspensos na manhã da cirurgia e retomados assim que o paciente tiver condições de deglutir. Como a ação destes fármacos persiste por vários dias após a dose não há risco de descompensação de Asma com sua retirada no dia do procedimento. Há muito pouco na literatura sobre a teofilina no perioperatório, mas sabe-se que é uma droga de intervalo terapêutico curto, portanto deve ter, idealmente, seus níveis medidos antes da cirurgia, devendo ser suspensa no dia anterior pelos riscos de efeitos cardiovasculares graves durante o procedimento anestésico.

Antibióticos e quimioterápicos

Nestes fármacos não há exceção. Pela possibilidade de surgimento de resistência com sua retirada eles devem ser mantidos durante todo o perioperatório. Isto se aplica tanto a antibióticos usados para infecções agudas, como para tratamentos prolongados, como antituberculosos e anti-retrovirais.

Drogas nas doenças neuro-psiquiátricas

Os antidepressivos e os ansiolíticos são os grupos de fármacos neuropsiquiátricos mais utilizados na prática médica.
Os benzodiazepínicos podem ser mantidos durante a cirurgia sem maiores problemas, devendo apenas ser relatado seu uso na ficha de avaliação.

Os **antidepressivos tricíclicos** podem ser mantidos durante a cirurgia, principalmente nos doentes que fazem uso crônico destes fármacos em altas doses. Contudo há relatos de efeito

pró-arrítmico da associação de antidepressivos tricíclicos com anestésicos inalatórios como o halotano, devendo-se ter atenção na monitorização operatória destes doentes. Os pacientes com maior risco de arritmias (por exemplo: cirurgias cardíacas) que usam doses baixas, como para o tratamento da dor crônica, devem suspender o fármaco sete dias antes do procedimento.

A situação dos **inibidores da recaptação da serotonina** é mais complicada, visto haver razoável evidência na literatura de aumento da necessidade de transfusões em pacientes submetidos a cirurgias em uso destas drogas. A suspensão destes fármacos deve ser feita em torno de três semanas antes do procedimento, o problema é que os distúrbios psiquiátricos costumam aflorar neste período, e após a reintrodução no pós-operatório são necessárias mais algumas semanas para o retorno da eficácia. Portanto sempre que possível o manejo destas drogas no per-operatório deve ser discutido de maneira multidisciplinar, avaliando a urgência do procedimento, os riscos de sangramento da cirurgia e os efeitos da retirada do fármaco sobre a doença de base. Cabe lembrar que o paciente que apresenta um transtorno de humor grave em atividade durante o ato operatório apresenta maior morbidade e mortalidade. Em nosso serviço, não suspendemos rotineiramente essa medicação.

Os **inibidores da monoamino-oxidase (MAO)** são os antidepressivos de maior destaque no que tange a complicações per-operatórias. Podem interagir com agentes adrenérgicos ou anticolinérgicos, causando hipertensão grave. A interação com opióides como a meperidina e o dextrometorfano (antitussígeno) pode levar a uma síndrome serotoninérgica grave, com síndrome extrapiramidal, agitação, cefaléia, febre, convulsões, coma, e até morte. Alguns anestesistas não se sentem seguros em aplicar anestesia geral em pacientes que usam Inibidores da MAO, e há relatos de procedimentos sem complicações, mas estes casos devem ser individualizados e discutidos entre a equipe anestésica e os psiquiatras que acompanham o doente. A regra geral é suspender as drogas pelo menos duas semanas antes da cirurgia.

Outros fármacos psiquiátricos merecem citação. Os estabilizadores do humor mais utilizados são o **lítio e o ácido valpróico**, devendo ser mantidos durante todo o procedimento. O lítio

pode prolongar o efeito dos relaxantes musculares, portanto deve-se comunicar ao anestesista sobre seu uso. O mesmo raciocínio se aplica aos usuários crônicos de opióides, e aos que usam antipsicóticos.

Entre os fármacos usados para doenças neurológicas merecem destaque os **anticonvulsivantes** que devem ser mantidos durante toda a cirurgia, sendo feitos por via venosa quando a ingestão oral for impossível. A suspensão destes fármacos pode levar a crises convulsivas no per-operatório, com aumento importante da morbidade destes doentes.

Os **antiparkinsonianos dopaminérgicos** podem apresentar interações importantes com a dopamina ou outros adrenérgicos, devendo ter sua dose reduzida no pré-operatório, e re-estabelecida o mais precoce possível após a cirurgia. Não devem ser suspensos abruptamente, pois pode haver síndrome neuroléptica. A levodopa-carbidopa pode ser tomada até a noite anterior à cirurgia, devendo ser omitida a dose matinal.

Os pacientes em tratamento para miastenia gravis, que se submeterão a cirurgias maiores podem ter a dose da manhã do dia da cirurgia omitida, o que levaria a uma necessidade menor de agentes bloqueadores neuromusculares. A droga deve ser reintroduzida assim que o paciente tiver estabilidade hemodinâmica.

Drogas nas doenças reumáticas

Idealmente os pacientes portadores de patologias reumáticas graves devem ter a participação de seu reumatologista na avaliação pré-operatória. A conduta quanto aos glicocorticóides já foi discutida, quanto aos outros imunossupressores há muito pouco na literatura, sendo importante decidir as estratégias a partir de reuniões interdisciplinares. O maior risco destas drogas é aumentar as taxas de infecção operatória.

Estudos isolados sugerem que a sulfassalazina e a penicilamina deveriam ser suspensas uma semana antes do procedimento, o metotrexato poderia ser mantido em pacientes com função renal normal, bem como a hidroxicloroquina. Contudo a avaliação criteriosa e multidisciplinar

decidirá os casos enquanto faltarem evidências mais firmes na literatura.

As drogas usadas para tratar a Gota (alopurinol e colchicina) devem ser suspensas na manhã da cirurgia. As drogas utilizadas para o tratamento da Osteoporose também devem ser suspensas; o alendronato apesar de não ter interações graves com o procedimento cirúrgico-anestésico, é de difícil manuseio no per-operatório, visto ser necessário o paciente ficar pelo menos 30 minutos em pé e tomar uma boa quantidade de água para evitar a esofagite, o que pode ser impossível durante o pré-operatório.

Drogas nas doenças gastrintestinais

Não existe nenhuma contra-indicação quanto à manutenção de antagonistas-H2 ou inibidores de bomba de prótons no perioperatório. Pelo contrário eles diminuem a chance de lesão aguda de mucosa durante o pós-operatório por diminuírem a secreção ácida. Além disto, a própria alcalinização gástrica tem as vantagens de acelerar o esvaziamento gástrico e aumentar a tonicidade do esfíncter esofageano inferior. Portanto estas drogas se associam a diminuição do conteúdo gástrico e a um conteúdo menos ácido, resultando em menores índices de broncoaspiração e de Pneumonite Aspirativa (Síndrome de Mendelson). A cimetidina pode alterar a meia vida de várias drogas anestésicas, mas seu uso é cada dia mais raro. Portanto como regra geral os agentes anti-secretórios devem ser mantidos durante todo o perioperatório. Os pró-cinéticos podem até ser usados, mas como seu efeito é apenas sintomático, não havendo grande prejuízo com sua suspensão, geralmente não são prescritos no perioperatório.

Drogas nas doenças prostáticas

Fármacos usados para o prostatismo merecem uma atenção especial, pois o uso de **antagonistas do receptor alfa-1** durante cirurgia de catarata foi associado a complicações oculares graves, como o prolapso da íris. Estes fármacos devem ser descontinuados antes da cirurgia, mas o tempo de retirada é incerto.

Referência

http://revista.hupe.uerj.br/detalhe_artigo.asp?id=212

Técnicas Anestésicas

Raquianestesia

1. Indicações:
    a. Pacientes a serem submetidos a cirurgias abdominais, pélvicas ou de membros inferiores.
    b. Associada ou não a anestesia geral.
    c. A escolha da técnica anestésica depende do tipo de cirurgia e de fatores clínicos e psicológicos individuais do paciente.
2. Verificação da identificação do paciente, cirurgia a ser realizada, termo de consentimento assinado e exames pré-operatórios.
3. Confirmação do lado da cirurgia.
4. Verificação dos equipamentos anestésicos (aparelho, monitor, laringoscópio, tubos e sistema máscara-válvula-balão e outros equipamentos necessários).
5. Verificação da régua de gases.
6. Verificação ou confecção da ficha de avaliação pré-anestésica.
7. Venóclise com cateter adequado para o paciente e porte cirúrgico (pode ser necessário mais de um acesso).
8. Expansão volêmica com Soro Ringer Simples, com Lactato, Fisiológico ou Glicosado.
9. Monitorização com Eletrocardioscópio, Oxímetro de Pulso, Pressão Arterial Não Invasiva.
10. Paciente sentado ou em decúbito lateral.
11. Antissepsia das mãos e colocação de luvas estéreis.
12. Antissepsia do dorso do paciente e colocação de campo estéril.
13. Anestesia da pele e tecido subcutâneo com lidocaína 2% sem epinefrina (opcional).
14. Punção lombar com agulha descartável calibre 25 ou 27.
15. Injeção de anestésico local:
    - Bupivacaína 0,5% Hiperbárica ou isobárica.

- Levobupivacaína 0,5% Hiperbárica ou isobárica.
- Lidocaína 5% Hiperbárica.

16. Opióides:
    - Sufentanil.
    - Morfina.
    - Fentanil.
17. Outros:
    - Dexmedetomidina.
    - Clonidina.

A injeção do tipo de anestésico, sua quantidade e associações dependem da idade, peso, estado físico e tipo de cirurgia do paciente.

18. Caso ocorram:
    a. Hipotensão:
        - Efedrina.
        - Metaraminol.
    b. Náuseas e vômitos:
        - Metoclorpramida.
        - Ondansetrona.
        - Dimenidrinato.
19. Sedação, quando indicada, pode ser feita com as seguintes drogas:
    - Midazolam.
    - Diazepam.
    - Meperidina.
    - Fentanil.
    - Droperidol.
    - Propofol
20. Ocitocina:
    - Parto Normal ou Cesariano.
21. Antibióticos:
    - Seguir orientação do cirurgião e CCIH.

22. Analgesia pós-operatória:

1. Abordada posteriormente neste protocolo.

Peridural

1. Indicações:
    a. Pacientes a serem submetidos a cirurgias torácicas, abdominais, pélvicas ou de membros inferiores.
    b. Associada ou não a anestesia geral.
    c. A escolha da técnica anestésica depende do tipo de cirurgia e de fatores clínicos e psicológicos individuais do paciente.
2. Verificação da identificação do paciente, cirurgia a ser realizada, termo de consentimento assinado e exames pré-operatórios.
3. Confirmação do lado da cirurgia.
4. Verificação dos equipamentos anestésicos (aparelho, monitor, laringoscópio, tubos e sistema máscara-válvula-balão e outros equipamentos necessários).
5. Verificação da régua de gases.
6. Verificação ou confecção da ficha de avaliação pré-anestésica.
7. Venóclise com cateter adequado para o paciente e porte cirúrgico (pode ser necessário mais de um acesso).
8. Expansão volêmica com Soro Ringer Simples, com Lactato, Fisiológico ou Glicosado.
9. Monitorização com Eletrocardioscópio, Oxímetro de Pulso, Pressão Arterial Não Invasiva.
10. Paciente sentado ou em decúbito lateral.
11. Antissepsia das mãos e colocação de luvas estéreis.
12. Antissepsia do dorso do paciente e colocação de campo estéril.
13. Anestesia da pele e tecido subcutâneo com lidocaína 2% sem epinefrina (opcional).
14. Punção lombar com agulha descartável tipo Tuohy.
15. Injeção de anestésico local:
    a. Bupivacaína 0,25% ou 0,5% com ou sem epinefrina.
    b. Levobupivacaína 0,25% ou 0,5% com ou sem epinefrina.
    c. Lidocaína 2% com ou sem epinefrina.

d. Ropivacaína 0,2; 0,7; ou 1%.

16. Opióides:
    a. Sufentanil.
    b. Morfina.
    c. Fentanil.
17. Outros:
    a. Dexmedetomidina.
    b. Clonidina.

A injeção do tipo de anestésico, sua quantidade e associações dependem da idade, peso, estado físico e tipo de cirurgia do paciente.

18. Caso ocorram:
    a. Hipotensão:
        - Efedrina.
        - Metaraminol.
    b. Náuseas e vômitos:
        - Metoclorpramida.
        - Ondansetrona.
        - Dimenidrinato.
19. Sedação, quando indicada, pode ser feita com as seguintes drogas:
    - Midazolam.
    - Diazepam.
    - Meperidina.
    - Fentanil.
    - Droperidol.
    - Propofol.
20. Ocitocina:
    - Parto Normal ou Cesariano.
21. Antibióticos:
    - Seguir orientação do cirurgião e CCIH.
22. Analgesia pós-operatória:
    - Abordada posteriormente neste protocolo.

Anestesia Peridural Contínua

1. Associada, ou não, à anestesia geral objetivando analgesia pós-operatória, quando indicada.
2. Indicada em analgesia para trabalho de parto.
3. Procedimento idêntico ao realizado para peridural simples, acrescido da passagem do cateter no espaço peridural, para infusão contínua ou intermitente de medicamentos.
4. As medicações são as mesmas da peridural simples.

Raquianestesia Associada à Passagem do Cateter Peridural

1. Indicações:
   - Pacientes a serem submetidos a cirurgias abdominais, pélvicas ou de membros inferiores.
   - Associada ou não a anestesia geral.
   - Analgesia para trabalho de parto.
   - Analgesia pós-operatória.
   - A escolha da técnica anestésica depende do tipo de cirurgia e de fatores clínicos e psicológicos individuais do paciente.

2. Verificação da identificação do paciente, cirurgia a ser realizada, termo de consentimento assinado e exames pré-operatórios.
3. Confirmação do lado da cirurgia.
4. Verificação dos equipamentos anestésicos (aparelho, monitor, laringoscópio, tubos e sistema máscara-válvula-balão e outros equipamentos necessários).
5. Verificação da régua de gases.
6. Verificação ou confecção da ficha de avaliação pré-anestésica.
7. Venóclise com cateter adequado para o paciente e porte cirúrgico (pode ser necessário mais de um acesso).
8. Expansão volêmica com Soro Ringer Simples, com Lactato, Fisiológico ou Glicosado.
9. Monitorização com Eletrocardioscópio, Oxímetro de Pulso, Pressão Arterial Não Invasiva.

10. Paciente sentado ou em decúbito lateral.
11. Antissepsia das mãos e colocação de luvas estéreis.
12. Antissepsia do dorso do paciente e colocação de campo estéril.
13. Anestesia da pele e tecido subcutâneo com lidocaína 2% sem epinefrina (opcional).
14. Punção lombar com agulha descartável de Tuohy tamanho 16, apropriada para dupla punção. Após localização do espaço peridural, punção do espaço sub aracnoideo pelo pertuito da agulha de Tuohy, com agulha de Quincke ou Whitacre calibre 25 ou 27. Passagem do cateter peridural ao final da raquianestesia.
15. Injeção de anestésico local:
    - Bupivacaína 0,5% Hiperbárica ou isobárica.
    - Levobupivacaína 0,5% Hiperbárica ou isobárica.
    - Lidocaína 5% Hiperbárica.
16. Opióides:
    - Sufentanil.
    - Morfina.
    - Fentanil.
17. Outros:
    - Dexmedetomidina.
    - Clonidina.

A injeção do tipo de anestésico, sua quantidade e associações dependem da idade, peso, estado físico e tipo de cirurgia do paciente.

18. Complementação com anestésico local, a critério do anestesiologista:
    a. Bupivacaína 0,25% ou 0,5% com ou sem epinefrina.
    b. Levobupivacaína 0,25% ou 0,5% com ou sem epinefrina.
    c. Lidocaína 2% com ou sem epinefrina.
    d. Ropivacaína 0,2; 0,7; ou 1%.

19. Caso ocorram:
    e. Hipotensão:
        - Efedrina.

- Metaraminol.

f. Náuseas e vômitos:

- Metoclorpramida.
- Ondansetrona.
- Dimenidrinato.

20. Sedação, quando indicada, pode ser feita com as seguintes drogas:

- Midazolam.
- Diazepam.
- Meperidina.
- Fentanil.
- Droperidol.
- Propofol

21. Ocitocina:

- Parto Normal ou Cesariano.

22. Antibióticos:

- Seguir orientação do cirurgião e CCIH.

23. Analgesia pós-operatória:

2. Abordada posteriormente neste protocolo.

Analgesia de Parto

1. Anestesias Possíveis:
    a. Raquianestesia.
    b. Peridural.
    c. Peridural contínua.
    d. Raquianestesia associada à passagem do cateter peridural.
    e. Venosa.

Peridural Terapêutica (Blood Patch)

1. Indicada nos pacientes que apresentam cefaléia pós-punção subaracnóidea incapacitante ou resistente ao tratamento clínico.
2. Verificação da identificação do paciente, procedimento a ser realizado, termo de consentimento assinado.
3. Verificação dos equipamentos anestésicos (aparelho, monitor, laringoscópio, tubos e sistema máscara-válvula-balão e outros equipamentos necessários).
4. Verificação da régua de gases.
5. Verificação ou confecção da ficha de avaliação pré-anestésica.
6. Monitorização com Eletrocardioscópio, Oxímetro de Pulso, Pressão Arterial Não Invasiva.
7. Paciente sentado ou em decúbito lateral.
8. Antissepsia das mãos e colocação de luvas estéreis.
9. Antissepsia do dorso, da região da punção venosa do paciente e colocação de campo estéril.
10. Punção lombar com agulha descartável tipo Tuohy, no mesmo espaço da punção inicial.
11. Venóclise, cateterização e coleta de 15 ml de sangue autólogo em veia do membro superior.
12. Injeção lenta do sangue no espaço Peridural.
13. Expansão volêmica com Soro Ringer Simples, com Lactato, Fisiológico ou Glicosado.

Bloqueio de Nervos Periféricos

Bloqueio Interescalênico

1. Indicações:
   a) Cirurgias de Membros Superiores e Analgesia Pós-operatória
   b) Bloqueio único ou combinado à anestesia geral ou a outros bloqueios.
   c) Local do Bloqueio: região cervical.
2. Verificação da identificação do paciente, cirurgia a ser realizada, termo de consentimento assinado e exames pré-operatórios.

3. Confirmação do lado da cirurgia.
4. Verificação dos equipamentos anestésicos (aparelho, monitor, laringoscópio, tubos e sistema máscara-válvula-balão e outros equipamentos necessários).
5. Verificação da régua de gases.
6. Verificação ou confecção da ficha de avaliação pré-anestésica.
7. Venóclise com cateter adequado para o paciente e porte cirúrgico (pode ser necessário mais de um acesso).
8. Expansão volêmica com Soro Ringer Simples, com Lactato, Fisiológico ou Glicosado.
9. Monitorização com Eletrocardioscópio, Oxímetro de Pulso, Pressão Arterial Não Invasiva.
10. Antissepsia das mãos e colocação de luvas estéreis.
11. Antissepsia da região da punção e colocação de campo estéril.
12. Punção de Plexo Braquial Interescalênico com auxílio, ou não, de estimulador de nervo periférico ou ultrassonografia.
13. Anestésico local:
    a) Bupivacaína 0,25% ou 0,5% com ou sem epinefrina.
    b) Levobupivacaína 0,25% ou 0,5% com ou sem epinefrina.
    c) Lidocaína 2% com ou sem epinefrina.
    d) Ropivacaína 0,2; 0,7; ou 1%.
14. Sedação, quando indicada, pode ser feita com as seguintes drogas:
    a) Midazolam
    b) Diazepam.
    c) Meperidina.
    d) Fentanil.
    e) Droperidol.
    f) Propofol.
15. Analgesia pós-operatória:
    a) Abordada posteriormente neste protocolo

- Antibióticos: Seguir orientação do cirurgião e CCIH.

Bloqueio Axilar

1. Indicações:
   a) Cirurgias de Membros Superiores e Analgesia Pós-operatória
   b) Bloqueio único ou combinado à anestesia geral ou a outros bloqueios.
   c) Local do Bloqueio: região axilar.
2. Verificação da identificação do paciente, cirurgia a ser realizada, termo de consentimento assinado e exames pré-operatórios.
3. Confirmação do lado da cirurgia.
4. Verificação dos equipamentos anestésicos (aparelho, monitor, laringoscópio, tubos e sistema máscara-válvula-balão e outros equipamentos necessários).
5. Verificação da régua de gases.
6. Verificação ou confecção da ficha de avaliação pré-anestésica.
7. Venóclise com cateter adequado para o paciente e porte cirúrgico (pode ser necessário mais de um acesso).
8. Expansão volêmica com Soro Ringer Simples, com Lactato, Fisiológico ou Glicosado.
9. Monitorização com Eletrocardioscópio, Oxímetro de Pulso, Pressão Arterial Não Invasiva.
10. Antissepsia das mãos e colocação de luvas estéreis.
11. Antissepsia da região da punção e colocação de campo estéril.
12. Punção de Plexo Braquial na região axilar com auxílio, ou não, de estimulador de nervo periférico, ultrassonografia ou oxímetro de pulso distal ao membro operado.
13. Anestésico local:
    a) Bupivacaína 0,25% ou 0,5% com ou sem epinefrina.
    b) Levobupivacaína 0,25% ou 0,5% com ou sem epinefrina.
    c) Lidocaína 2% com ou sem epinefrina.
    d) Ropivacaína 0,2; 0,7; ou 1%.
14. Sedação, quando indicada, pode ser feita com as seguintes drogas:
    a) Midazolam
    b) Diazepam.
    c) Meperidina.

d) Fentanil.
e) Droperidol.
f) Propofol.

15. Analgesia pós-operatória:
    a) Abordada posteriormente neste protocolo.
        - Antibióticos: Seguir orientação do cirurgião e CCIH.

Anestesia Regional Venosa (Bier)

1. Indicações:
    a) Cirurgias de Membros Superiores e Inferiores com duração menor que o tempo de isquemia permitido (90 minutos para membros superiores e 120 minutos para membros inferiores).
2. Verificação da identificação do paciente, cirurgia a ser realizada, termo de consentimento assinado e exames pré-operatórios.
3. Confirmação do lado da cirurgia.
4. Verificação dos equipamentos anestésicos (aparelho, monitor, laringoscópio, tubos e sistema máscara-válvula-balão e outros equipamentos necessários).
5. Verificação da régua de gases.
6. Verificação ou confecção da ficha de avaliação pré-anestésica.
7. Monitorização com Eletrocardioscópio, Oxímetro de Pulso, Pressão Arterial Não Invasiva.
8. Anti-sepsia.
9. Venóclise com cateter adequado para o paciente e porte cirúrgico no membro superior que não será operado.
10. Hidratação com Soro Ringer Simples, com Lactato, Fisiológico ou Glicosado.
11. Sedação, quando indicada, pode ser feita com as seguintes drogas:
    a) Midazolam
    b) Diazepam.
    c) Meperidina.
    d) Fentanil.

e) Droperidol.

f) Propofol.

12. Venóclise com cateter adequado para o paciente no membro a ser operado.
13. Garrote pneumático ou de borracha e anestésico local a critério do anestesiologista.
14. Não retirar o garrote com menos de 30 minutos pelo risco de intoxicação pelo anestésico local.
15. Analgesia pós-operatória:

a) Abordada posteriormente neste protocolo.

16. Antibióticos:

a) Seguir orientação do cirurgião e CCIH.

Outros Bloqueios

1. Respeitarão suas respectivas indicações, dependendo das condições físicas, idade, peso, vontades do paciente; além do tipo de cirurgia.
2. Venóclise com cateter adequado para o paciente e porte cirúrgico (pode ser necessário mais de um acesso).
3. Hidratação com Soro Ringer Simples, com Lactato, Fisiológico ou Glicosado.
4. Monitorização com Eletrocardioscópio, Oxímetro de Pulso, Pressão Arterial Não Invasiva.
5. Colocação de luvas estéreis e antissepsia.
6. Bloqueio.

Anestesia Geral

1. Pode ser indicada para todos os procedimentos cirúrgicos, diagnósticos e terapêuticos, considerando-se as condições clínicas, psicológicas, idade, patologias, tipo de cirurgia e vontades do paciente.
2. Verificação da identificação do paciente, cirurgia a ser realizada, termo de consentimento assinado e exames pré-operatórios.
3. Confirmação do lado da cirurgia.
4. Verificação dos equipamentos anestésicos (aparelho, monitor, laringoscópio, tubos e sistema máscara-válvula-balão e outros equipamentos necessários).
5. Verificação da régua de gases.
6. Verificação ou confecção da ficha de avaliação pré-anestésica.
7. Venóclise com cateter adequado para o paciente e porte cirúrgico (pode ser necessário mais de um acesso).
8. Hidratação com Soro Ringer Simples, com Lactato, Fisiológico ou Glicosado.
9. Monitorização com Eletrocardioscópio, Oxímetro de Pulso, Pressão Arterial Não Invasiva.
   a) Capnógrafo ou analisador de gases após intubação.
   b) Quando necessário realizar-se-á monitorização de pressão arterial invasiva e pressão venosa central (discutido posteriormente neste protocolo).
   c) Monitorização do relaxamento muscular e do despertar intra-operatório (BIS), quando indicado.
10. Indução anestésica.
11. Oxigenação através de sistema máscara-válvula-balão; com ou sem ventilação por pressão positiva, a partir da avaliação individual dos riscos de broncoaspiração.
12. Introdução de mecanismo para permeabilidade ventilatória, a partir das necessidades do paciente, cirurgião e anestesiologista:
    a) Cânula de Guedel
    b) Máscara laríngea
    c) Tubo orotraqueal

d) Tubo nasotraqueal
e) Dispositivo transtraqueal (cricostomia ou traqueostomia)
f) Intubação seletiva com os tubos de Carlens ou Robetshaw.
g) Outros como Combitube®, Fast track®, Pro Seal®, etc..

Anestésicos Venosos

1. A escolha do anestésico varia segundo as condições clínicas, ASA, patologias associadas, idade e cirurgia a que será submetido o paciente.
2. Anestésicos Venosos possivelmente utilizados:
   a) Midazolam
   b) Diazepam.
   c) Meperidina.
   d) Fentanil.
   e) Sufentanil.
   f) Alfentanil.
   g) Remifentanil.
   h) Droperidol.
   i) Propofol.
   j) Dexmedetomidina.
   k) Clonidina.
   l) S-Cetamina.
   m) Etomidato.
   n) Metadona
   o) Morfina

Relaxantes neuromusculares

1. Succinilcolina.
2. Pancurônio.
3. Atracúrio

4. Cisatracúrio
5. Vecurônio
6. Rocurônio.

Anestésicos Inalatórios

1. Sevoflurano
2. Isoflurano
3. Enflurano
4. Halotano.
5. Desflurano.

Gases

1. Oxigênio.
2. Ar Comprimido.
3. Óxido Nitroso.
4. Óxido Nítrico.

Reversão de Bloqueio Neuromuscular

1. Neostigmina e Atropina.
2. Sugammadex

Antagonista de Benzodiazepínicos

1. Flumazenil

Antagonista de Opióides

1. Naloxona

Antieméticos

1. Metoclorpramida.
2. Ondansetrona.
3. Dimenidrinato.

Analgesia pós-operatória

1. Abordada posteriormente neste protocolo.

Antibióticos

1. Seguir orientação do cirurgião e CCIH.

Sedação

Sedação é um ato médico realizado mediante a utilização de medicamentos com o objetivo de proporcionar conforto ao paciente para a realização de procedimentos cirúrgicos ou diagnósticos realizados por médicos dentistas.

Sob diferentes aspectos clínicos, pode ser classificada em leve, moderada e profunda, abaixo definidas:

Níveis de sedação:

Sedação Leve é um estado obtido com o uso de medicamentos em que o paciente responde ao comando verbal. A função cognitiva e a coordenação podem estar comprometidas. As funções cardiovascular e respiratória não apresentam comprometimento.

Sedação Moderada/ Analgesia ("Sedação Consciente") é um estado de depressão da consciência, obtido com o uso de medicamentos, no qual o paciente responde ao estímulo verbal isolado ou acompanhado de estímulo tátil. Não são necessárias intervenções para manter a via aérea permeável, a ventilação espontânea é suficiente e a função cardiovascular geralmente é mantida adequada.

Sedação Profunda/ Analgesia é uma depressão da consciência induzida por medicamentos, sob a qual o paciente dificilmente é despertado por comandos verbais, mas responde a estímulos dolorosos. A ventilação espontânea pode estar comprometida e ser insuficiente. Pode ocorrer a necessidade de assistência para a manutenção da via aérea permeável. A função cardiovascular geralmente é mantida.

Observa-se que, em nenhuma das situações, a sedação é capaz de tornar o paciente insensível ao estímulo cirúrgico que, por sua vez, só será inibido através de anestesia local, bloqueios regionais, ou anestesia geral.

Drogas possíveis, indicadas considerando-se as condições clínicas, psicológicas, idade, patologias, tipo de cirurgia e vontades do paciente:

a) Midazolam
b) Diazepam.
c) Meperidina.
d) Fentanil.
e) Sufentanil.
f) Alfentanil.
g) Remifentanil.
h) Droperidol.
i) Propofol.
j) Dexmedetomidina.
k) S-Cetamina.
a) Etomidato.
l) Clonidina.

As respostas ao uso desses medicamentos são individuais e os níveis de sedação são contínuos, ocorrendo, com frequência, a transição entre eles.

Analgesia Pós-operatória

No passado, a dor pós-operatória era vista como parte do processo cirúrgico. Hoje, a variedade no arsenal terapêutico, o conhecimento da fisiopatologia da dor, as técnicas anestésicas e a criação de serviços especializados no tratamento da dor aguda, estão mudando esse conceito.

O adequado controle da dor pós-operatória é fundamental não só por razões humanitárias, mas também para evitar seus efeitos deletérios sobre os diversos órgãos e sistemas. Dentre esses efeitos destacam-se: isquemia miocárdica secundária à hipertensão e taquicardia[1]; atelectasia e acidose respiratória devido à hipoventilação[2], maior incidência de íleo paralítico[3] e retenção urinária; liberação de hormônios catabólicos; e aumento da adesividade plaquetária e do risco de fenômenos tromboembólicos[4].

Naturalmente, os mecanismos e vias pelos quais a dor é conduzida, mantida e até agravada são extremamente complexos, cuja fisiopatologia demanda capítulos para sua compreensão. Por essa razão, vamos nos ater nesse capítulo objetivamente à “profilaxia” e tratamento dessa funcional, porém inconveniente sensibilidade.

A Técnica Anestésica:

O bloqueio do neuro-eixo, os bloqueios de nervos periféricos, e a infiltração de anestésicos no local da ferida cirúrgica, atenuam de maneira eficaz a resposta neuro-endócrino-metabólica à agressão cirúrgica[5]. A mesma eficiência não é obtida na anestesia geral isolada, a não ser que sejam utilizadas elevadas doses de opióides[6] como as utilizadas em cirurgias cardíacas.

A adição de opióides e drogas alfa2agonistas como a clonidina, ao anestésico local utilizado na anestesia raquidiana ou na peridural proporciona analgesia eficaz que perdura por 12 horas em média.

Além da redução das repercussões sistêmicas, os bloqueios do neuro-eixo reduzem também a incidência de fenômenos tromboembólicos no pós-operatório imediato.

Farmacologia do tratamento da dor pós-operatória:

1-Analgésicos não-opióides: Aspirina, acetaminofeno, dipirona, os antinflamatórios não-esteroidais (AINEs) e os inibidores seletivos da COX-2, são os principais analgésicos não-opióides utilizados no tratamento da dor pós-operatória.

Seu mecanismo de ação consiste na inibição da formação de prostaglandinas, cuja função é amplificar a área de nocicepção e a sensibilidade dolorosa. Por essa razão, AINEs como o cetoprofeno, administrados no começo da cirurgia diminuem a dor pós-operatória ao atenuarem essa amplificação.

Entretanto, os AINEs sempre devem ser administrados com cautela uma vez que as prostaglandinas apresentam várias funções como proteção renal e gástrica. Além disso, têm como efeito colateral a vasoconstricção da arteríola renal aferente. Assim, tal medicação deve ser evitada, sobretudo em nefropatas crônicos ou em circunstâncias que culminam em insulto renal, mais precisamente em situações de azotemia pré-renal e renal como hipovolemia, choque, uso de substâncias nefrotóxicas, pré-eclâmpsia e eclampsia, etc.

2-Analgésicos Opióides: São analgésicos potentes que agem ao se ligarem aos mais diversos tipos de receptores opióides. Tais receptores estão espalhados desuniformemente pelo sistema nervoso central, encontrando-se maiores concentrações destes nos seguintes sítios: substância cinzenta periaquedutal e periventricular, medula espinhal, tálamo medial, hipotálamo, núcleos da rafe e formação reticular mesencefálica.

Os peptídeos neuromoduladores endógenos das classes das endorfinas e encefalinas também se ligam a essa classe de receptores que se dividem em diversos subtipos com diferentes ações:

-Receptores μ1: analgesia supra-espinhal, liberação de prolactina e euforia.

-Receptores μ2: depressão respiratória e dependência física.

-Receptores δ: analgesia espinhal.

-Receptores κ: analgesia espinhal, miose e sedação.

-Receptores σ: disforia e alucinações.

A afinidade por determinados tipos de receptores determinará a ação dos analgésicos opióides, mas não só isso: existem analgésicos com ação agonista, e existem também analgésicos chamados agonista-antagonistas opióides.

2.1- Tramadol: É um análogo sintético da codeína, que tem ação central com fraca afinidade pelo receptor μ, modificando a transmissão de impulsos nociceptivos através da inibição da recaptação de monoaminas (norepinefrina e serotonina). Apresenta 1/10 da potência analgésica da morfina, tem menor ação sobre o centro respiratório e não foi associado com alto potencial de abuso.
Porém, pelo fato de inibir a recaptação de serotonina, o tramadol está associado a alta incidência de náusea e vômito como efeito colateral.

2.2- Meperidina: Foi o primeiro opióide totalmente sintético a ser produzido, apresentando 1/10 da potência analgésica da morfina. Seu mecanismo de ação está relacionado aos receptores μ e ao bloqueio de canais de sódio, o que justifica sua discreta ação semelhante aos anestésicos locais.
Assim como os outros opióides, a meperidina lentifica o esvaziamento gástrico, retarda o esvaziamento da vesícula biliar, aumenta o tônus do colédoco e esfíncter de Odi, e também pode causar depressão respiratória, náusea e vômitos, prurido e retenção urinária.
Apresenta alto potencial de abuso.

2.3- Morfina: É um agonista opióide que se liga extensamente aos receptores μ, produzindo diversos efeitos tais como: analgesia, sedação, alteração no afeto, depressão respiratória, náusea e vômitos, prurido, miose, retenção urinária, lentificação do trânsito intestinal e aumento da pressão na via biliar.
Pode ser administrada via intratecal, peridural, intramuscular, subcutânea ou endovenosa.

2.4- Nalbufina: é um agonista-antagonista opióide, ou seja, tem ação agonista em determinados receptores opióides e ação antagonista em outros. No caso da nalbufina, tem-se ação agonista parcial nos receptores μ e κ, o que explica sua ação sedativa e efeito-teto para analgesia e depressão respiratória. Assim, a nalbufina, embora não cause uma analgesia

tão eficaz quanto os outros opióides, apresenta incidência muito menor de efeitos colaterais como depressão respiratória e prurido.

2.5- Metadona: é analgésico do grupo dos opióides utilizado inicialmente no tratamento dos toxicodependentes de heroína e outros opióides. A metadona é praticamente idêntica à morfina nas suas propriedades, agindo nos mesmos receptores e com os mesmos efeitos. Diferenças importantes incluem maior duração de ação (24h contra 8h da morfina) e síndrome de abstinência física mais leve, porém mais prolongada.

Em Portugal e no Brasil a metadona é utilizada como analgésico, sendo utilizada para tratamento da dor aguda e da dor crónica oncológica. As doses de metadona, quando esta é usada como analgésico, geralmente são de 0,1 $mg.kg^{-1}$.

3- Adjuvantes:

3.1-Dextrocetamina: O cloridrato de cetamina é um conhecido anestésico geral utilizado há mais de três décadas. A descoberta do envolvimento dos receptores N-metil-D-aspartato no processamento da informação nociceptiva e o conhecimento recente de se constituir este fármaco num antagonista não competitivo desses receptores levaram ao interesse clínico em se utilizá-la para o tratamento da dor aguda e crônica. Em analgesia pós-operatória o emprego de baixas doses < 1 $mg.kg^{-1}$ por via venosa pode ser um importante adjuvante quando utilizado conjuntamente com os anestésicos locais ou os opióides.

O valor preemptivo da administração de baixas dose do cloridrato de cetamina, em torno de 0,15mg/kg, quando administradas durante a indução anestésica e previamente à incisão cirúrgica podem reduzir em até 60% o consumo de morfina nas primeiras 24 horas de pós-operatório.

3.2- Clonidina: A clonidina é um fármaco agonista de receptores alfa2 adrenérgicos que apresenta atividade analgésica. Pose causar diminuição da pressão arterial, sedação e diminuição da ansiedade. A dose da clonidina por via venosa é de 2 a 6 µg/kg.

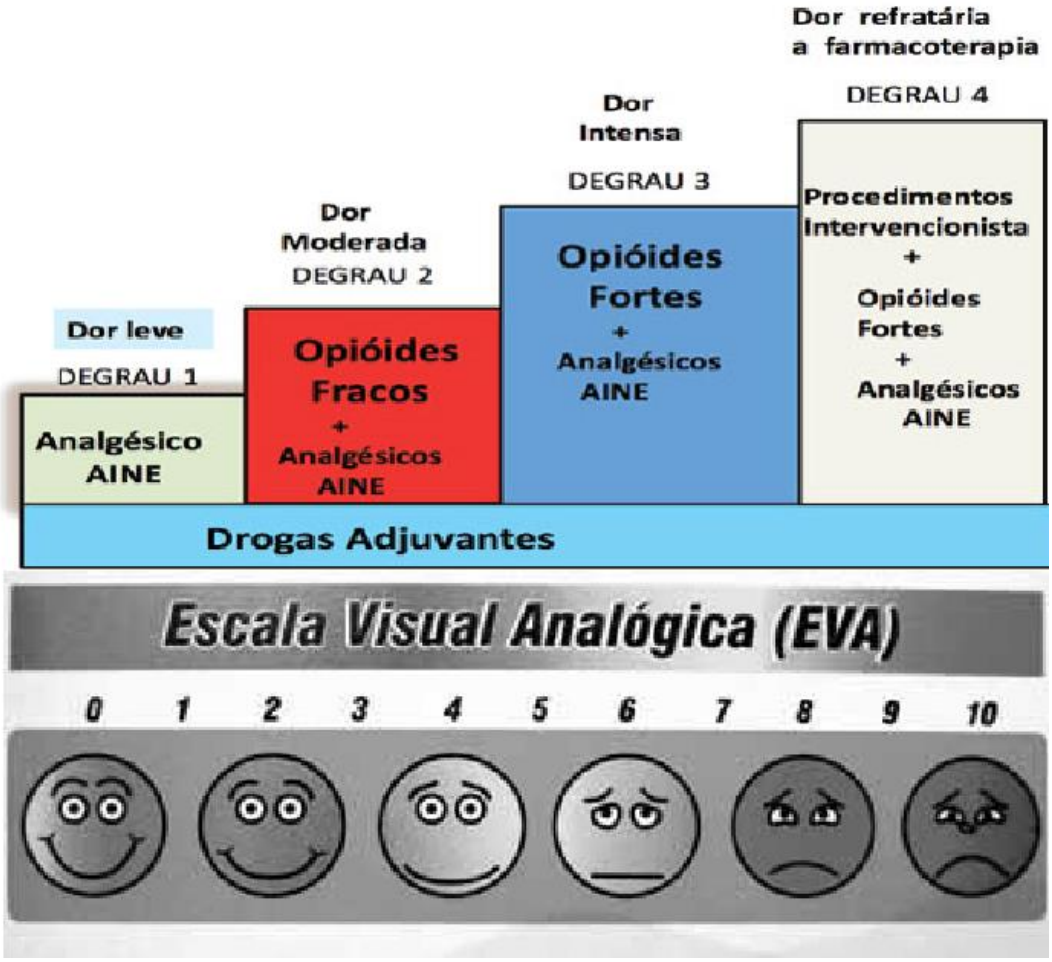
3.3- Dexmedetomidina: A dexmedetomidina é um agonista alfa2 altamente seletivo que apresenta alto potencial analgésico, quando utilizada em doses baixas, proporcionando

analgesia peri-operatória e redução do estresse cirúrgico. Devido a seu perfil farmacológico a dexmedetomidina apresenta alto potencial antinociceptivo, quando administrada em pequenas doses em infusão intravenosa contínua. Em doses menores que 1 μg/kg/hr, reduziu o potencial nociceptivo no período peri-operatório, o que previne a dor pós-operatória e diminui a possibilidade de desenvolvimento de dor crônica.

4- Procedimentos intervencionistas tais como bloqueios anestésicos de nervos periféricos ou anestesia local da ferida cirúrgica podem ler utilizados no intuito de aliviar a dor pós-operatória refratária ao tratamento farmacológico. Os anestésicos que podem ser utilizados são:

a) Bupivacaína 0,25% ou 0,5% com ou sem epinefrina.
b) Levobupivacaína 0,25% ou 0,5% com ou sem epinefrina.
c) Lidocaína 1% ou 2% com ou sem epinefrina.
d) Ropivacaína 0,2; 0,75; ou 1%.

Algoritmo de tratamento da dor pós-operatória na sala de recuperação pós-anestésica:



O tratamento da dor aguda pós-operatória na sala de recuperação pós-anestésica deve ser orientado pela escala visual analógica, que avalia a intensidade da dor referida pelo paciente; mas deve levar em consideração a terapêutica que já foi instituída na sala de cirurgia, avaliando o fármaco utilizado e seus horários, no intuito de evitar a repetição desnecessária e ineficaz.

Considera-se:

EVA 0: Dor ausente

EVA 1 a 3: Dor leve

EVA 4 a 7: Dor moderada

EVA 8 a 10: Dor intensa ou severa

A partir da intensidade da dor referida pelo paciente, deve-se utilizar medicamentos em associação progressiva e escalonada, conforme demonstrado no algoritmo acima.

Conclusão:

A analgesia pós-operatória deve ser planejada para evitar todos os efeitos deletérios que a dor causa. O manejo adequado da dor inicia-se com o procedimento anestésico, momento no qual a escolha da técnica anestésica e da terapêutica a serem empregadas influenciará sobremaneira o resultado pós-operatório.

Para o manejo correto da dor pós-operatória é necessário o conhecimento da farmacologia e posologia dos principais analgésicos. A terapêutica deve iniciar-se com analgésicos não-opióides, e o uso de opióides deve restringir-se aos casos em que se espera dor mais intensa no pós-operatório ou nos casos em que a dor não é aplacada com analgésicos comuns. Os opióides devem restringir-se a esses casos pois apresentam muitos efeitos colaterais, alguns deles potencialmente fatais, como depressão respiratória, e por essa razão merecem intensa vigilância, com oximetria de pulso e material adequado para suporte ventilatório caso seja necessário.

O advento de bombas de analgesia controladas pelo paciente (PCA), seja via venosa ou peridural, abriu grandes perspectivas para o tratamento da dor, sendo uma rotina muito bem estabelecida em muitos serviços.

Naturalmente, esse capítulo abordou de forma bastante sucinta as opções terapêuticas para o tratamento da dor. Hoje existem muitos fármacos para esse fim, porém seu manuseio é mais seguro nas mãos de especialistas habilitados em tratar seus eventuais efeitos colaterais.

Referências:

01. Baron JF, Coriat P, Mundler O et al: Left ventricular global and regional function during lombar epidural anesthesia in patients with or without angina pectoris: Influence of volume loading. Anesthesiology 66:621, 1997.

02. Rademaker BM, Ringers J, Oddom JA, et al: Pulmonary function and stress response after laparoscopic choleccystectomy: Comparision with subcostal incision and influence of thoracic epidural analgesia. Anesth Analg 75:381, 1992.

03. Livingston E, Passaro E: Postoperative ileus. Dig Dis Sci 35:121, 1990.

04. Rosenfeld BA, Faraday N, Campbell D et al: Hemostatic effects of stress hormone infusion. Anesthesiology 81:1116, 1994.

05. Breslow MJ, Parker SD, Frank SM et al: Determinants of catecholamines and cortisol responses to lower extremity revascularization. Anestesiology 79:1202, 1993.

06. Oyama T: Influence of anesthesia on the endocrine system. In: Stoekel H, Oyama T: Endocrinology in Anesthesia and Surgery, p39, New York, Springer Verlag 1990.

07. Lubenow TR, Ivankovich AD: Tratamento dad or aguda pós-operatória. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK- Anestesia Clínica, 4ª Ed, p1140-1180, Barueri SP, Manole, 2004.

08. Coda BA: Opióides. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK- Anestesia Clínica, 4ª Ed, p300-350, Barueri SP, Manole, 2004.

Anestesia Ambulatorial

Responsabilidades:

Médicos anestesiologistas e médicos cirurgiões.

Definições:

Cirurgias Ambulatoriais: São todos os procedimentos clínico-cirúrgicos (com exceção daqueles que acompanham os partos) que, pelo seu porte dispensam o pernoite do paciente. Eventualmente o pernoite do paciente poderá ocorrer, sendo que o tempo de permanência do paciente no estabelecimento não deverá ser superior a 24 horas.[1]

Anestesia Ambulatorial: São todos os procedimentos anestésicos que permitem pronta ou rápida recuperação do paciente, sem necessidade de pernoite, exceto em casos eventuais. Os tipos de anestesia que permitem rápida recuperação do paciente são: anestesia loco-regional, com ou sem sedação, e anestesia geral com drogas anestésicas de eliminação rápida.[1]

Sedação: Consiste na administração de medicamentos com o objetivo de proporcionar conforto ao paciente por meio da diminuição do nível de consciência induzida por drogas para a realização de procedimentos médicos. Sob diferentes aspectos clínicos, pode ser classificada em 3 níveis ou modalidades segundo a American Society of Anesthesiologists (ASA) e Resolução CFM 1670/03.

Modalidade	Reações	Respiração e Ventilação espontânea	Função cardiovascular	Drogas permitidas
Sedação leve	Pacientes respondem aos comandos verbais	Sem alterações	Sem alterações	Benzodiazepínicos, propofol, hidratos de coral – uso isolado
Sedação moderada (sedação consciente)	Pacientes respondem aos comandos verbais ou estimulação tátil	Adequada e nenhuma intervenção necessária	Geralmente mantida	Benzodiazepínicos, hipnóticos, opióides e propofol
Sedação profunda	Pacientes respondem somente a estimulação dolorosa repetida	Pode ser inadequada e intervenção pode ser necessária	Geralmente mantida	Benzodiazepínicos, opióides e propofol

Descrição:

Os cuidados durante o período pré-sedação:

Os pacientes submetidos à sedação deverão ser avaliados antes da realização do procedimento; na avaliação pré-sedação deverão ser incluídas a história clínica, o exame físico (incluindo avaliação das vias aéreas), o jejum e a análise de exames pré-operatórios (quando pertinente). Pacientes portadores de comorbidades deverão passar por avaliação médica anterior à realização do exame de colonoscopia. Os pacientes deverão ser

classificados conforme o estado físico (ASA), que norteará o planejamento dos cuidados em anestesia, sendo também o porte e a complexidade cirurgia/procedimento.

As informações referentes à anestesia/sedação planejada são transmitidas aos pacientes e seus familiares pela equipe de anestesiologia antes do início do procedimento. Estas informações poderão ser fornecidas por meio de folhetos explicativos juntamente com o termo de consentimento, entretanto estas não excluem a presença do médico para explicações complementares.

A fim de assegurar as boas práticas para este protocolo de Anestesia Ambulatorial [2] sugerimos os seguintes passos:

- **Avaliação Pré-operatória**: Consultório com Antecedência

    - Adequada seleção dos pacientes:

Critérios de Seleção de pacientes:
• Presença de acompanhante adulto
• Fácil comunicação com a unidade ambulatorial
• Fácil locomoção até a unidade ambulatorial
• Condições de cumprir com os cuidados pós-operatórios
• Nível intelectual
• Procedimentos cirúrgicos que não necessitem de cuidados especiais no pós-operatório
• Paciente com ausência de comprometimento sistêmico, seja por outras doenças ou pela cirúrgica e paciente com distúrbio sistêmico moderado por doença geral compensada (ASA I e II)

- Jejum e Pré-Medicação adequados
- Adequada Coordenação do Agendamento Cirúrgico (tipo de cirurgia e de unidade (II a IV) onde será realizada;

- Técnicas Anestésicas (Bloqueios, Sedação + A. Local e Geral EV)
- Recém-nascidos ou lactentes prematuros que, na data da cirurgia, tenham idade conceptual (gestacional + pós-natal) de 45 semanas não são aptas a serem submetidas a procedimentos sob anestesia em regime ambulatorial. Outros fatores limitantes para essa seleção são: lactentes com menos de seis meses de idade cujos irmãos possuam histórico de morte súbita na infância; lactentes que tiveram síndrome da angústia respiratória, cuja remissão dos sintomas tenha ocorrido há menos de seis meses da data da cirurgia; disrritmias cardíacas; cardiopatias congênitas; doenças neuromusculares.

Cuidados durante administração da sedação:

Durante os procedimentos realizados por anestesiologistas devem ser documentados em ficha própria os sinais vitais monitorizados (frequência cardíaca, pressão arterial, oximetria e outras se fizerem necessárias, em intervalos de até 10 minutos.

Durante os procedimentos realizados sob anestesia local, os sinais vitais serão realizados antes e após procedimento, sendo registrados no prontuário.

Os medicamentos utilizados, dose, via e materiais deverão ser registrados em prontuário.

Todos os tipos de sedação e anestesia deverão ser realizados em ambiente seguro, devendo estar disponíveis equipamentos básicos para administração de anestesia e suporte cardiorrespiratório, instrumental, materiais e fármacos conforme os anexos da resolução do CFM n. 1802/2006.

- **Check list de preparo pré indução adequados**:

Lista de verificações
Oxigênio e aspirador disponíveis? Mangueiras alcançam o paciente?
Iluminação adequada?
Tomadas suficientes e acessíveis?
Monitores disponíveis e funcionando?
Carrinho de emergência?
Pessoal familiarizado com o carrinho de emergência?
Local adequado para indução de anestesia geral?
Haverá transporte do paciente anestesiado com equipamentos e fármacos?
Pessoal familiarizado com urgências anestésicas? Planos alternativos?
Riscos ambientais específicos (radiação, etc.)?

- **Protocolos para náuseas, vômitos e dor pós-operatória**

Cuidados durante o período pós-sedação:

Deve ser realizada monitorização do paciente no período pós anestésico sempre com oximetria de pulso, pressão arterial não invasiva e monitorização cardíaca (ECG), ou conforme a condição clinica e a necessidade do paciente.

O paciente será avaliado quanto a sua evolução e alta da RPA segundo os critérios de Aldrette-Kroulick Modificado, sendo sua condição clinica registrada em prontuário.

O médico executor do procedimento e o médico que realizou a sedação/analgesia deverão estar presentes até a completa recuperação do paciente e alta.

- **Critérios de alta do paciente , que deverá contemplar os seguintes:**

Estágios da recuperação da anestesia	
Estágio da recuperação	**Estado clínico**
Estágio I Despertar da anestesia	• Responde a comandos verbais • Mantém as vias aéreas pérvias • SpO_2>94%com ou sem suplemento de O_2 • Mínimas ou sem complicações anestésicas ou cirúrgicas
Estágio II Recuperação precoce	• Sinais vitais estáveis (PA, FR, FC) • SpO_2 normal em ar ambiente • Retorno dos reflexos de proteção (tosse e deglutição) • Índice de Aldrete com pontuação maior que 9
Estágio III Recuperação intermediária Alta hospitalar	• Preenche os critérios de alta estabelecidos • Levanta e anda sem auxílio • Ausência de complicações ou efeitos colaterais
Estágio IV Recuperação tardia	• Funções psicomotoras voltam ao estado pré-operatório • Retorno da memória e das funções cognitivas • Retorno da concentração, discriminação e razão • Volta às atividades normais diárias

- **Sistema de pontuação para alta: Nota mínima 11**

Sistema de pontuação para alta pós-anestésica ambulatorial	
	Pontos
Sinais vitais	
Até 20% dos valores pré-operatórios	2
20 a 40% dos valores pré-operatórios	1
+ de 40% dos valores pré-operatórios	0
Deambulação e condução mental	
Bem orientado e com andar firme	2
Bem orientado ou com andar firme	1
Nenhum	0
Náuseas e vômitos	
Mínimos	2
Moderados	1
Intensos	0
Dor	
Mínima	2
Moderada	1
Intensa	0
Sangramento cirúrgico	
Mínimo	2
Moderado	1
Grave	0
Alimentação e diurese	
Já ingeriu líquidos e urinou	2
Já ingeriu líquidos ou urinou	1
Nenhum	0

- **Cuidados na alta e no pós-alta:**

Cuidados para alta hospitalar segura após procedimento ambulatorial
• Sinais vitais estáveis por pelo menos uma hora
• Sem sinais de depressão ventilatória
• Boa orientação no tempo e espaço, aceitando bem a administração de líquidos, apto a urinar, apto a se vestir e andar sem ajuda
• Não deve apresentar: • Dor excessiva, náuseas e vômitos de difícil controle ou sangramento
• A alta deve ser dada pelo anestesiologista ou pelo cirurgião, ou por pessoas por ele designadas
• Instruções por escrito para o período pós-operatório, incluindo local e pessoa para contato*
• O paciente deve estar acompanhado por adulto responsável e permanecer em casa na companhia deste.

*Modelo de orientação de alta após procedimentos ambulatoriais sob anestesia e sedação

Orientação de alta após procedimentos ambulatoriais sob anestesia e sedação
Recomendações
Após realização de procedimentos em que o paciente tenha sido submetido a anestesia e/ou sedação, é importante ter cuidados, visto que o efeitodas medicaç~oes pode permanecerpor até 24 horas.
1. Não tomar nenhuma decisão importante ou assinar documento legal. 2. Não deixar a unidade sem a presença de um acompanhante adulto responsável. 3. Não dirigir veículo motorizado ou operar maquinário perigoso.

4. Não praticar atividades esportivas ou escolares.
5. Evitar trabalhos que exijam concentração ou precisão de movimentos.
6. Não ingerir bebidas alcoolicas, pois seus efeitos poderão potencializar a ação dos anestésicos.
7. Fazer uma refeição leve antes de reiniciar a alimentação normal, ou seguir a orientação do seu médico.
8. Entrar em contato com seu médico ou com o setor que realizou o procedimento caso apresente algum sintoma como náusea, vômito ou dor.

Referências:

1. Resolução CFM 1886/2008
2. Egbert LD, Battttit GE, Turndorf H, et al: The value of the preoperative visit by the anesthetist. JAMA 185:553, 1963
3. James Nicoll – Hospital Infantil Real de Glasgow – 8988 cirurgias ambulatoriais em 10 anos – 1899 a 1909;
4. Ralph Waters – The downtown anesthesia clinic. Am J Surg 33:71, 1919 – Sioux City (Iowa)1918;
5. Universidades da Califórnia e George Washington University Hospital - 1960;
6. Othersen HB Jr, Clatworthy HW Jr: Outpatient herniorrhaphy for infants. Am J Dis Child 116:78, 1968;
7. Reed and Ford – Surgicenter Fenix (Arizona) não associado a nenhum hospital (ASC) – 1970.
8. Kortilla K, Recovery from day case anaesthesia. Anaesthesia, 1995;50 (Suppl):22-8.
9. Cangiani LM, Porto AM. Anestesia Ambulatorial. Ver. Bras. Anestesiol. 2000;50:68-85

Anestesia Pediátrica

1. Monitorização com Eletrocardioscópio, Oxímetro de Pulso, Pressão Arterial Não Invasiva.
   a) Capnógrafo ou analisador de gases após intubação.
   b) Quando necessário realizar-se-á monitorização de pressão arterial invasiva e pressão venosa central (discutido posteriormente neste protocolo).
2. Venóclise com cateter adequado para o paciente e porte cirúrgico (pode ser necessário mais de um acesso).
   a) Pode ser necessária indução inalatória antes do acesso venoso.
   b) Caso não seja viável o acesso venoso, existe a possibilidade de flebotomia, acesso central, ou punção intraóssea.
   c) Expansão volêmica com Soro Ringer Simples, com Lactato, Fisiológico ou Glicosado.

Possibilidades

1. Anestesia Geral:
   1. Inalatória.
   2. Venosa e Inalatória (balanceada).
   3. Venosa Total.
2. Anestesia Geral Associada a Bloqueio.
3. Sedação Associada a Bloqueio (se criança colaborar).

Os anestésicos venosos e inalatórios, assim como demais medicamentos, são os mesmos utilizados nas anestesias gerais para adultos descritos anteriormente; sendo indicados de acordo com as condições clínicas, ASA, patologias associadas, idade, peso e cirurgia a que será submetido o paciente.

Bloqueios em pediatria

Raquianestesia

Técnica semelhante à do adulto, porém, geralmente executada com o paciente sob anestesia geral ou sedação.

Material e doses adequadas para idade, peso e estado clínico do paciente.

Peridural

Técnica semelhante à do adulto, porém, geralmente executada com o paciente sob anestesia geral ou sedação.

Material e doses adequadas para idade, peso e estado clínico do paciente.

Peridural Sacral

1. Local: Região sacrococcígea.
2. Paciente em decúbito lateral.
3. Antissepsia das mãos e Colocação de luvas estéreis.
4. Antissepsia do dorso, e colocação de campo estéril.
5. Punção com agulha própria para o bloqueio e posicionamento da agulha orientado pelo teste de Dogliotti.
6. Dose teste, quando indicada.
7. Anestésicos utilizados:
    - Bupivacaína 0,25% ou 0,5% com ou sem epinefrina.
    - Levobupivacaína 0,25% ou 0,5% com ou sem epinefrina.
    - Lidocaína 2% com ou sem epinefrina.
    - Ropivacaína 0,2; 0,7; ou 1%.

Dose de anestésicos depende das condições clínicas, ASA, patologias associadas, peso, idade e cirurgia a que será submetido o paciente.

Bloqueio dos Nervos Íleo-Inguinal e Íleo-Hipogástrico

1. Local: Região Abdominal próxima à região inguinal.
2. Paciente em decúbito dorsal.
3. Antissepsia das mãos e Colocação de luvas estéreis.
4. Antissepsia da região da punção e colocação de campo estéril.
5. Punção com agulha romba 25/7.
6. Dose teste.
7. Anestésicos utilizados:
    - Bupivacaína 0,25% ou 0,5% com ou sem epinefrina.
    - Levobupivacaína 0,25% ou 0,5% com ou sem epinefrina.
    - Lidocaína 2% com ou sem epinefrina.
    - Ropivacaína 0,2; 0,7; ou 1%.

Dose e tipo de anestésicos dependem das condições clínicas, ASA, patologias associadas, peso, idade e cirurgia a que será submetido o paciente.

Bloqueio do Nervo Peniano

1. Local:
    a. Dorso do pênis, próximo à Sínfise Púbica.
    b. Complementação na base do Pênis.
2. Paciente em decúbito dorsal.
3. Colocação de luvas estéreis e anti-sepsia.
4. Anestésicos utilizados:
    a. Bupivacaína 0,25% ou 0,5% sem epinefrina.
    b. Levobupivacaína 0,25% ou 0,5% sem epinefrina.
    c. Lidocaína 2% sem epinefrina.

5. Dose e tipo de anestésicos dependem das condições clínicas, ASA, patologias associadas, peso, idade e cirurgia a que será submetido o paciente.

Analgesia Pós-operatória em Pediatria

Cetoprofeno.

1. Dipirona.
2. Tramadol.
3. Morfina.
4. Paracetamol.
5. Nalbufina.
6. Cetorolaco.
7. Meperidina.
8. Diclofenaco.
9. Parecoxibe.
10. Metadona

Drogas Preconizadas e Doses

● Alfentanil	Endovenoso	7-150 mcg/kg
● Atracúrio	Endovenoso	Adulto 0,2-0,5 mg/kg Criança 0,2-0,5m
● Atropina	Endovenoso	0,01 a 0,03 mg/kg
● Cisatracúrio	Endovenoso	0,15 mg/kg
● Bupivacaína com vasoc.	Extra-vascular	3mg/kg
● Bupivacaína sem vasoc.	Extra-vascular	2mg/kg
● Levobupivacaína c/ ou s/ vasoc.	Extra-vascular	3 mg/kg
● Ropivacaína	Extra-vascular	3 mg/kg
● S-Cetamina	Endovenoso Intramuscular	0,5-1 mg/kg 5 mg/kg
● Cetoprofeno	Endovenoso	Adulto 100 mg
● Diazepam	Endovenoso	1-10 mg
● Dimenidrinato	Endovenoso	Adulto 30 mg/dose Criança 1,25 mg/ kg
● Dipirona	Endovenoso	Adulto 1-2 g

		Criança15-30 mg/kg
● Droperidol	Endovenoso	2,5- 10 mcg
● Etomidato	Endovenoso	0,3 mg/kg
● Fentanil	Endovenoso Raquianestesia Peridural	2-60 mcg/kg 10-25 mcg 50-100 mcg
● Flumazenil	Endovenoso	Adulto 0,1-0,5mg Criança 0,01 mg/kg
● Lidocaína	Extra-vascular Intravascular	5-10 mg/kg 3 mg/kg
● Meperidina	Endovenoso	0,2/0,4 mg/kg
• Metaraminol	Endovenoso	0,5 mg/dose
● Metoclorpramida	Endovenoso	Adulto 10 mg Criança 0,1 mg/kg
● Midazolam	Endovenoso Oral	0,05-0,1 mg/kg 0,5 mg/kg
● Morfina	Endovenoso Raquianestesia Peridural	20-50 mcg/kg 30-100 mcg 1-2 mcg
● Nalbufina	Endovenoso	0,05-0,2 mg/kg

● Neostigmina	Endovenoso	0,02-0,07mg/kg
● Ondansetrona	Endovenoso	0,1 mg/kg
● Pancurônio	Endovenoso	Adulto 0,1mg/kg Criança 0,03-0,6 mg/kg
● Prometazina	Endovenoso	0,5-1 mg/kg
● Propofol	Endovenoso/Bolus Manutenção	2-2,5 mg/kg 20-200mcg/kg/min.
● Remifentanil	Endovenoso/Bolus Manutenção	0,5 mcg/kg 0,1-0,5 mcg/kg/min
● Rocurônio	Endovenoso	0,5-1 mg/kg
● Ropivacaína	Extra vascular	3 mg/kg
● Succinilcolina	Endovenoso	Adulto 1 mg/kg Criança 2 mg/kg
● Sufentanil	Endovenoso Raquianestesia Peridural	0,2-10 mcg/kg 2,5-7,5mcg 10- 50 mcg
● Tramadol	Endovenoso	Adulto 50-100mg/dose Criança 1 mg/kg

Outros Procedimentos

Punção de Artéria Radial para Medida de Pressão Arterial Invasiva

1. Indicações relacionadas com quadro clínico do paciente e tipo de cirurgia a que este será submetido.
2. Teste de Allen.
3. Lavagem das mãos e colocação de luvas estéreis.
4. Assepsia do local da punção e colocação de campos estéreis.
5. Anestesia local se paciente acordado.
6. Punção da artéria radial com cateter sobre agulha.
7. Conexão a equipo contendo soro heparinizado sob pressão positiva.
8. Monitorização eletrônica.
9. Fixação.

Punção de Veia Central

1. Indicações relacionadas com quadro clínico do paciente e tipo de cirurgia a que este será submetido.
    1. Necessidade de drogas vasoativas.
    2. Necessidade de Nutrição Parenteral no pós-operatório.
    3. Necessidade de medida de pressão de câmara cardíaca.
    4. Necessidade de marca passo interno.
    5. Monitorização invasiva
2. Lavagem das mãos, colocação de capote e luvas estéreis.
3. Assepsia do local da punção e colocação de campos estéreis.
4. Anestesia local se paciente acordado.
5. Punção veia Subclávia, Jugular interna ou externa com auxílio de ultrassonografia, sempre que possível.
6. Conexão a equipo contendo soro sob pressão positiva.
7. Monitorização eletrônica.
8. Fixação.

Manutenção e Limpeza do Aparelho de Anestesia

1. O Filtro Bacteriológico e umidificador é utilizado em todas as Anestesias com uso do sistema de Ventilação (Gerais) e objetiva impedir contaminação entre paciente e respirador.
2. Traquéias:
   a. Troca semanal conferida em ficha anexada em todos os Aparelhos de Anestesia.
3. Cal sodada:
   a. A troca da cal sodada obedece ao critério de observação da Inalação de CO2 durante a fase inspiratória da capnografia, uma vez que todas as salas do centro cirúrgico possuem análise do CO2 através de Capnógrafo ou analisador de gases.
   b. Este critério de Troca de Cal Sodada possui respaldo em literatura científica sendo recomendada pela Sociedade de Anestesiologia do Estado de São Paulo.

Descontaminação e Desinfecção de Material de Anestesia

1. Tubos endotraqueais, agulhas de raquianestesia, peridural e bloqueios de plexo são descartáveis.
2. Máscaras laríngeas, estiletes metálicos, pinças de Magil, são limpos e esterilizados em autoclave durante 30 a 40 minutos.
3. Cânulas de Guedel, Lâminas de Laringoscópio, Traquéias de Ventilação, Balões de Ventilação, Máscaras Faciais, são lavadas com escova e esponja em sabão detergente enzimático, embebidos em solução desinfetante de Glutaraldeído 2% durante 30 minutos e lavados com água destilada (desinfecção de alto nível).

Sala de Recuperação Pós Anestésica

1. Serão encaminhados à sala de RPA, todos os pacientes submetidos à anestesia geral, sedação, bloqueios do neuroeixo ou bloqueios de nervos periféricos a critério do anestesiologista.
2. Os pacientes que necessitarem de suporte pós-operatório em centro de terapia intensiva poderão ser encaminhados da sala de cirurgia diretamente ao CTI.
3. Ao ser encaminhado à sala de RPA, o paciente deve apresentar-se estável hemodinamicamente e respirando espontaneamente (preferencialmente).
4. Após um breve relatório (passagem de caso), deverá ser preenchido um relatório de admissão pela colaboradora responsável pela RPA.
5. Monitorização de oximetria de pulso, pressão arterial e eletrocardioscopia a critério médico.
6. Oxigenioterapia a critério médico.
7. Durante sua permanência na sala de RPA, o paciente será regularmente avaliado segundo o índice de Aldrette e Kroulig modificado.
8. Esta avaliação será documentada em ficha própria da sala de RPA.
9. O paciente permanecerá sob responsabilidade do Anestesiologista, sendo este o responsável por sua alta para o leito hospitalar.

Complicações na Sala de RPA

Dor

1. Medicação sob orientação do anestesiologista levando-se em consideração:
    1. Medicamentos já utilizados e doses.
    2. Histórico de alergias.
    3. Prescrição médica para o leito hospitalar.
    4. Intensidade da dor.
    5. Avaliação do quadro clínico.

6. Medicamentos possíveis:
    1. Cetoprofeno.
    2. Dipirona.
    3. Tramadol.
    4. Morfina.
    5. Paracetamol.
    6. Nalbufina.
    7. Cetorolaco.
    8. Meperidina.
    9. Diclofenaco.
    10. Parecoxibe.
    11. Metadona

Náuseas e Vômitos

1. Medicação sob orientação do anestesiologista levando-se em consideração:
    1. Medicamentos já utilizados e doses.
    2. Histórico de alergias.
    3. Prescrição médica para o leito hospitalar.
    4. Medicamentos possíveis:
        1. Metoclorpramida.
        2. Ondansetrona.
        3. Dimenidrinato.

Sangramento

- Avaliação pelo anestesiologista e pelo cirurgião se necessário.

Retenção Urinária

1. Avaliação pelo anestesiologista.

2. Sondagem vesical de Alívio ou de Demora a critério médico.

Depressão Cardiorrespiratória

Este protocolo também é valido em situações que ocorrem na sala de cirurgia.

1. Chamar pelo paciente, caso este não esteja responsivo, checar pulso em artéria calibrosa (carótida ou femural) e respiração. Na ausência de pulso e respiração: Chamar imediatamente por ajuda médica, desfibrilador e iniciar manobras de Suporte Básico de Vida (tabela 6).

Resumo dos principais componentes de SBV para adultos, crianças e bebês*

	Recomendações		
Componente	**Adultos**	**Crianças**	**Bebês**
Reconhecimento	Não responsivo (para todas as idades)		
	Sem respiração ou com respiração anormal (isto é, apenas com gasping)	Sem respiração ou apenas com gasping	
	Sem pulso palpado em 10 segundos, para todas as idades (apenas para profissionais de saúde)		
Sequência da RCP	C-A-B		
Frequência de compressão	No mínimo, 100/min		
Profundidade da compressão	No mínimo, 2 polegadas (5 cm)	No mínimo ⅓ do diâmetro AP Cerca de 2 polegadas (5 cm)	No mínimo ⅓ do diâmetro AP Cerca de 1½ polegada (4 cm)
Retorno da parede torácica	Permitir retorno total entre as compressões Profissionais de saúde, alternar as pessoas que aplicam as compressões a cada 2 minutos		
Interrupções nas compressões	Minimizar interrupções nas compressões torácicas Tentar limitar as interrupções a menos de 10 segundos		
Vias aéreas	Inclinação da cabeça-elevação do queixo (profissionais de saúde que suspeitarem de trauma: anteriorização da mandíbula)		
Relação compressão-ventilação (até a colocação da via aérea avançada)	30:2 1 ou 2 socorristas	30:2 Um socorrista 15:2 2 socorristas profissionais de saúde	
Ventilações: quando socorrista não treinado ou treinado e não proficiente	Apenas compressões		
Ventilações com via aérea avançada (profissionais de saúde)	1 ventilação a cada 6 a 8 segundos (8 a 10 ventilações/min) Assíncronas com compressões torácicas Cerca de 1 segundo por ventilação Elevação visível do tórax		
Desfibrilação	Colocar e usar o DEA/DAE assim que ele estiver disponível. Minimizar as interrupções nas compressões torácicas antes e após o choque; reiniciar a RCP começando com compressões imediatamente após cada choque.		

Abreviações: DEA/DAE, desfibrilador automático externo; AP, anteroposterior; RCP, ressuscitação cardiopulmonar; PS, profissional da saúde.
*Excluindo-se recém-nascidos, cuja etiologia da PCR é, quase sempre, asfíxica.

Figura 1: Suporte Básico de Vida, ACLS, 2010.

Após a chegada do anestesiologista ou qualquer profissional habilitado, iniciar-se-ão as manobras de Suporte Avançado de Vida (tabela 7).

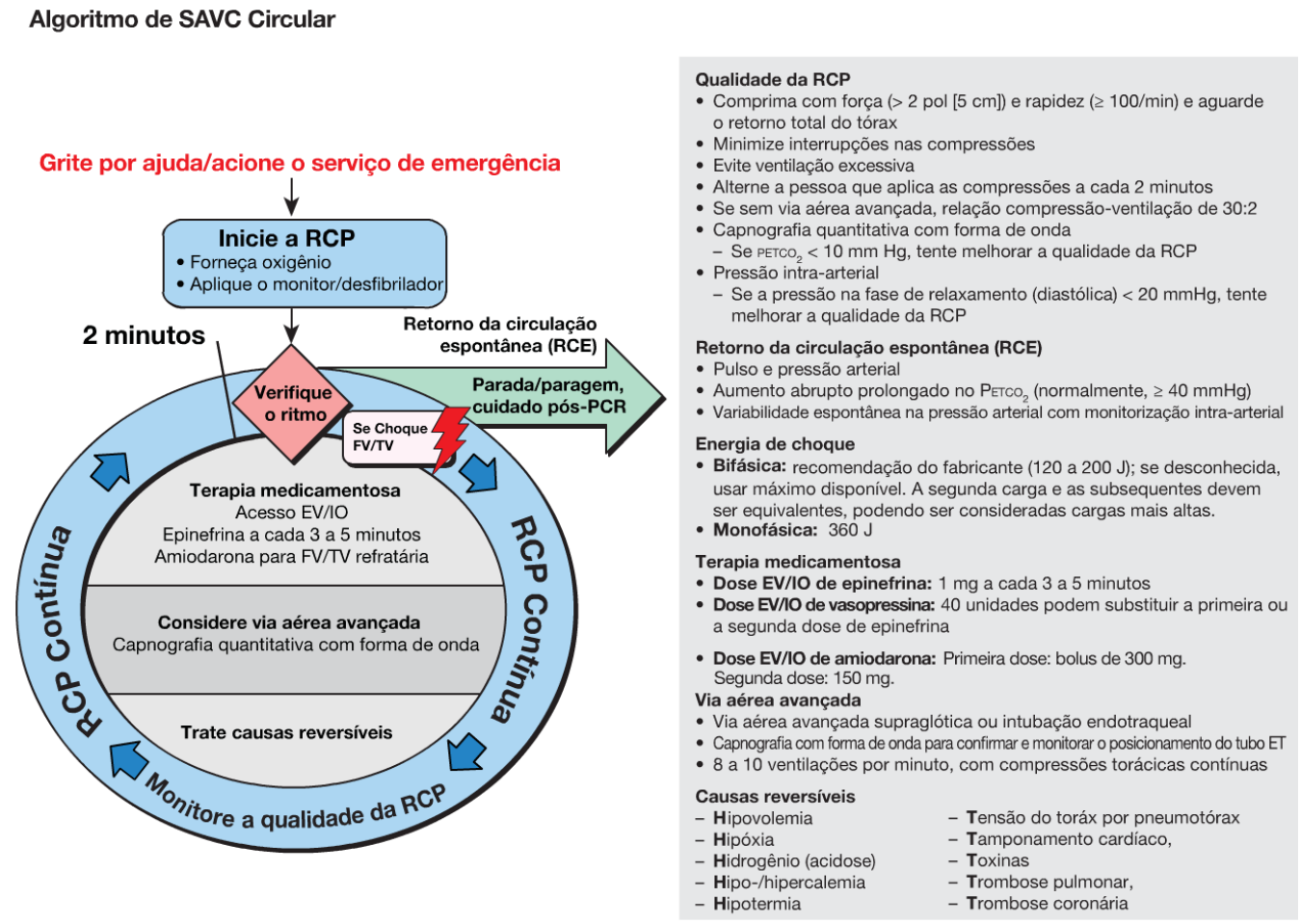


Figura 2: Algoritmo de Suporte Avançado de Vida, ACLS, 2010.

Situações Especiais

Diabetes: Controle Per-Operatório

Definição

Paciente sintomático com glicemia ao acaso > 200mg/dl, glicemia de jejum maior que 126mg/dl e teste de tolerância a glicose acima de 200mg/dl (glicemia após 2h de ingestão de 75g de glicose.

Classificação

Tipo I – deficiência pancreática

Tipo II- menor produção de insulina/resistência

Gestacional – aparece pela primeira vez na gestação

Secundário – tumores, feocromocitoma, Cushing, síndromes genéticas

A dose diária de insulina varia de 0,3 a 1,2 U/kg. Quando se usa insulina em infusão contínua, a quantidade de unidades por hora pode ser calculada pela fórmula:

Unidades de insulina por hora = Glicose plasmática (mg/dl) ÷ 150

(Uma unidade de insulina diminui a glicemia em até 30mg/dl em pacientes de 70kg.

Início e duração de ação das insulinas injetáveis (tabela 8):

Classe	Nome	Via	Início de ação	Duração de Ação
Ultra-rápida	Lispro	SC	30 a 90 min	5 horas
Rápida	Regular	SC	30 min	5 a 7 horas
Rápida	Regular	EV	imediato	± 1 hora
Rápida	Regular	IM	30 min	2 a 4 horas
Intermediária	NPH	SC	1 a 4 horas	24 a 28 horas
Prolongada	PZI	SC	2 a 8 horas	24 a 36 horas
Ultralenta	Glargina	SC	2 a 4 horas	24 horas

Início de ação e duração dos hipoglicemiantes orais (tabela 9)

Classe		
Nome	**Início de ação**	**Duração**
Sulfoniluréias de 1ª geração		
Tolbutamida (Rastinon®)	1 hora	12 horas
Aceto-hexamida (Dimelor®)	3 horas	24 horas
Tolazamida (Tolinase®)	4 horas	16 horas
Clorpropramida (Diabinese®)	2 horas	24 horas
Sulfoniluréias de 2ª geração		
Gliburide	30 min	24 horas
Glizipida (Minidiab®)	2 a 4 horas 24 horas	
Sulfoniluréias de 3ª geração		
Glimepiride (Amaryl®)	2 a 3 horas	24 horas
Biguanidas		
Metformina (Glucoformin®)	1 a 3 horas	17 horas
Tiazolidinedionas (glitazonas)		
Rosiglitazona (Avandia®)	1 a 3 horas	4 horas
Pioglitazona (Actos®)	2 horas	N/A
Glinidas		
Repaglinida	30 a 90 min	4 horas

Inibidores da α-glicosidase		
Acarbose (Prandin®)	2 horas	4 horas

Tratamento da crise hiperglicêmica no per operatório (diabetes tipo II)

Hidratação com soro fisiológico (1 a 1,5 l)

Corrigir hiperglicemia:

-Insulina regular: 0,15 – 0,30 U/kg/h

- Dosar Potássio Sérico

Obs: 1 UI de insulina reduz de 25 a 30 mg/dl na glicemia de um paciente de 70kg.

Tratamento da cetoacidose diabética (diabetes tipo I)

Acesso EV e monitorização hemodinâmica

Hidratação: 10 a 20 ml/kg de soro fisiológico

Insulina regular: 0,1 U/kg seguido de 0,1 u/kg/h

Potássio e Fosfato: assim que houver diurese

Monitorizar: glicemia, eletrólitos, gasometria arterial, osmolaridade e cetonas urinárias

Avaliação Pré-Anestésica no paciente diabético

Duração da doença: as complicações crônicas estão associadas ao tempo da doença

Tipo de tratamento: dieta, uso de hipoglicemiantes orais ou de insulina

Grau de controle da doença: glicemia de jejum e Hb glicosilada (reflete a variação dos níveis glicêmicos nos últimos dois a três meses)

Complicações crônicas:

Cardiovasculares: doença coronariana, estase vesical (disfunção autonômica) e predisposição à infecção.

Gastrointestinal: gastroparesia.

Osteoarticular: síndrome da articulação rígida (Stiff-joint syndrome). Ocorre rigidez da articulação atlanto-occipital e temporomandibular dificultando a intubação.

Exames subsidiários recomendados: hemograma, TS, TC, ECG. Sódio, Potássio, uréia, creatinina, urina I, glicemia, Hb glicosilada, colesterol, triglicérides, radiografia de tórax e de coluna cervical, conforme indicação clínica.

Orientação pré-operatória: de preferência, a cirurgia em diabéticos deve ser realizada nos primeiros horários da manhã.

Derivados da **sufoniluréia**, independente da sua geração, devem ser suspensos 24 horas antes da cirurgia. Reiniciar após dieta normal.

Biguanidas, tiazolidinedionas, glinidas ou **inibidores da α-glucosidase** devem continuar a medicação até que seja decretado o jejum. Reintroduzir **metformina** somente 48 a 72 horas após função renal normal. Obs: Glucofage XR® suspender na noite anterior.

Insulina: *diabetes tipo II* – insulina matinal suspensa e administrada apenas quando o paciente estiver alerta e com capacidade de se alimentar normalmente.

diabetes tipo I – devem receber insulina no pré, per e pós operatório, para evitar cetoacidose.

Controle da glicemia per operatória no diabético tipo I:(este esquema também pode ser utilizado no diabetes tipo II insulinodependente de difícil controle).

Administrar na manhã da cirurgia: ½ da dose de NPH + SG 5% (75 a 125 ml/h)

-Manter a glicemia entre 100 e 200 mg/dl

Infusão contínua de insulina: 1 a 2 U/h= 100 ml/h solução (5U + 500ml SG 5%)

-interromper a administração 30 min. após o início da alimentação.

Escala progressiva para correção da glicemia per-operatório (tabela 10)

Glicemia (mg/dl)	Dose da insulina regular (UI)
0 – 150	Zero
150 -200	2
201 – 250	4
251 - 300	6
301– 350	8
>350	10

Anestesia para cirurgias cardíacas pediátricas

Pré-requisitos:

1. Conhecer a fisiopatologia das cardiopatias congênitas
    - Controle do fluxo sanguíneo pulmonar e sistêmico
    - Manutenção da função cardíaca
2. Conhecer as peculiaridades da anestesia em pacientes dessa faixa etária
    - Ventilação e previsão de intubação difícil
    - Distribuição e metabolização das drogas
    - Baixa capacidade de se adaptar a anemia e hipovolemia
        - DC dependente da FC, VS fixo.
3. Entrosamento com a equipe de cirurgia e UTI
4. Conhecer o procedimento a ser realizado
    - Proteção neurológica
    - Tempos cirúrgicos

Fisiopatologia:

Quatro situações clínicas básicas:

- Comunicação anômala (shunt):
    - Esquerda para direita
    - Direita para esquerda
- Lesões obstrutivas
- Lesões complexas

Considerações anestésicas:

1. **Shunt esquerda para direita:**

- CIA, CIV, PCA, JAP, defeito no septo AV parcial.
- Acianóticas
- A resistência vascular sistêmica (RVS) é maior que a resistência vascular pulmonar (RVP).
- O fluxo sanguíneo pulmonar está aumentado e pode haver hipertensão pulmonar e hiper-reatividade brônquica.
- Ocorre diminuição do fluxo renal e retenção de Sódio e água (SRAA)
- Posteriormente ocorre >RVP E disfunção VE
    - Inversão do Shunt – Síndrome de Eisenmenger
- Cuidados anestésicos:
    - Prevenção da endocardite
    - Evitar bolhas
    - Indução
    - Evitar
        - Aumento da RVS pois acarretaria num aumento do shunt com aumento do fluxo sanguíneo pulmonar e, consequentemente, risco de hiper-reatividade brônquica e edema agudo de pulmão.
        - Sobrecarga de Volume
        - Indução Inalatória e/ou intubação em plano (opióide)
        - Preferir anestésicos vasodilatadores ou vasodilatadores parenterais s/n.
    - Obs: Caso ocorra vasodilatação sistêmica intensa associada a shunt importante, pode ocorrer inversão do fluxo que deve ser tratada imediatamente com vasoconstritor diluído previamente (vide drogas vasoativas).

2. **Shunt direita para esquerda**

- Tetralogia de Fallot, atresia pulmonar com CIV, Eisenmenger instalado

- **Cianóticas**
- A resistência vascular pulmonar (RVP) é maior que a resistência vascular sistêmica (RVS).
- Hipofluxo pulmonar
- Hipoxemia
    - Hb (>viscosidade)
    - Tromboembolismo
- Cuidados anestésicos:
    - Prevenção de endocardite
    - Transporte do paciente com hiperventilação e altas FiO_2 podem levar ao fechamento do canal arterial e piora do hipofluxo pulmonar.
    - Uso das Prostaglandinas (PGE_1)
    - **Bolhas** nas soluções parenterais (ligação direta com circulação sistêmica)
    - Evitar aumento da RVPulmonar
    - Preferir indução venosa (devido ao baixo FSP)
    - Hidratação prévia
    - Utilizar Vasoconstritores
- Indução com Cetamina é uma boa opção.

3. Lesões obstrutivas

- Estenoses aórtica e subaórtica, coarctação de aorta, Hipoplasia de VE (parcialmente)
- Considerações anestésicas:
    - Evitar aumento da Resistência vascular sistêmica
    - Preferir indução Inalatória e/ou intubação em plano (opióide)
    - Manter CA pérveo (PGE1)
    - Lembrar que HVE prejudica perfusão miocárdica (risco de isquemia sem arteriopatia)

4. Lesões complexas

- Hipoplasia de VE, ventrículo único, drenagem anômala total de veias pulmonares, TGV e OAVC
- Reserva cardíaca limítrofe podendo ocorrer hiperfluxo pulmonar
- Cuidados anestésicos:
    - Evitar diminuição da RVP
    - Hiperventilação e altas FiO_2 podem levar ao fechamento do canal arterial e piora do fluxo sistêmico.
    - Evitar Alcalose Metabólica
    - Ao mesmo tempo, evitar > RVS
    - Pode ocorrer “roubo” de fluxo das coronárias e “roubo” do fluxo sistêmico
    - Cuidados com bolhas
    - Profilaxia para endocardite
    - Indução anestésica objetivando manutenção da condição hemodinâmica limítrofe. Uso precoce de drogas vasoativas

Drogas Vasoativas

Tem como objetivos, assegurar:

- Retorno venoso
- Ritmo, frequência e contratilidade cardíaca
- Equilíbrio entre Resistência Vascular Sistêmica, Pulmonar e Pressão Arterial Sistêmica.
- Distribuição do fluxo sanguíneo
- SIRS (Sínd. Resposta Inflamat. Sist.) = vasoplegia
- Melhorar disfunção ventricular

Indicações:

- Sinais de ↓ D.C
- Extremidades frias
- Enchimento capilar lento
- Pulsos ↓

- Edema facial ou periférico
- Hepatomegalia
- Turgência jugular
- ↑ Área cardíaca
- Edema agudo de pulmão

Tabela de preparação de drogas inotrópicas e vasodilatadoras (InCor, adaptado):

Medicamentos	Prep.	Solução	Constante	Doses(μg/kg/min)
Dopamina **1 amp = 10 ml = 50mg**	**G5 %** **Revivan®**	**60 ml** **40 ml**	**2mg/ml** **1μ gota = 33,3 μg**	**1 a 20**
Dobutamina **1 amp = 20 ml – 250 mg**	**G5%** **Dobutrex®**	**105 ml** **20 ml**	**2mg/ml** **1μ gota = 33,3 μg**	**2 a 20**
Isoproterenol 1:5000 **1 amp = 1 ml = 0,2 mg**	**G5%** **Isuprel®**	**95 ml** **5 amp**	**1μ gota = 0,166 μg**	**0,1 a 1**
Amrinone **1 amp = 20 ml = 100 mg**	**G5%** **Inocor®**	**60 ml** **40 ml**	**1μ gota = 33,3 μg**	**5 a 10**
Milrinone **1 amp = 20 ml = 20 mg**	**G5%** **Primacor®**	**80ml** **20 ml**	**1μ gota = 3,33 μg**	**Ataque 50 mcg.kg^{-1}** **Manutenção 0,25 a 0,75**
Epinefrina 1:1000 **1 amp = 1 ml = 1 mg**	**G5%** **Adrenalina®**	**46 ml** **4 amp**	**1μ gota = 1,333 μg**	**0,05 a 4** **Até 0,3 => beta1**
Noradrenalina 1:1000 **1 amp = 4 ml = 4 mg**	**G5%** **Levophed®**	**96 ml** **4 ml**	**1μ gota = 0,666μg**	**0,02 a 4**
Nitroprussiato de Sódio **1 amp = 50 mg (sal)**	**G5%** **Nipride®**	**250 ml** **50 mg**	**1μ gota = 3,3μg**	**0,2 a 2**
Nitroglicerina **1 amp = 50 mg = ml**	**AD** **Tridil®**	**250 ml** **50 mg**	**1μ gota = 3,3mg**	**0,02 a 2**
Prostaglandina E1 **1 amp = 1 ml = 500 μ g**	**G5%** **Prostin®**	**100 ml** **1 ml**	**1μ gota = 0,083 μg**	**0.025 a 0,05**
Prostaciclina **1 amp = 500 μg (sal)**	**SF** **Flolan®**	**90 ml** **10 ml**	**1μ gota = 0,083 μg**	**-------**
Óxido Nítrico	**Gás**	**Gás**	**----------**	**5 a 40 p.p.m.**

Outras drogas devem ser preparadas para infusão em bolus (IV) ou contínua:

- Efedrina 50mg em 1 ml + 19 ml de AD

- Atropina 0,25mg, 2 ampolas + 3ml de AD
- Succninilcolina, diluir 1mg/ml e aplicar 1 a 2 $mg.kg^{-1}$
- Adrenalina 1:100000 (1ml + 9 ml de AD:desprezar 8 ml e diluir novamente os 2 ml restantes + 18 ml de AD)
- Pode haver necessidade de infusão de:
    - Cloreto de Cálcio: 10 $mg.kg^{-1}$
    - Gluconato de Cálcio: 50-100 $mg.kg^{-1}$
    - Lidocaína 1 $mg.kg^{-1}$
    - Furosemida 1 a 4 mg/kg/dia

Milrinona

- Inibe a PDEIII e a degradação do AMPc
- ↑ concentração de cálcio intracelular
    - ↑ Contratilidade
    - ↑ D.C
- <u>Vasodilatação sistêmica e pulmonar</u>
- Afetam pouco a F.C e o consumo de O2
- Indicações
    - Síndrome de ↓ D.C com pressões de enchimento ↑ e R.V.P ↑
    - Choque cardiogênico
    - TX cardíaco

Levosimedan (inotrópico e vasodilatador)

- Inotrópico ↑ afinidade pela Troponina C sensibilizando o cálcio

  (↑ contratilidade e ↓ pré e pós-carga)
- Vasodilatador periférico, coronariano e pulmonar
- Não altera a função diástolica
- Não ↑ o consumo de O_2 nem a F.C.

- Mantém seu efeito 7-9 dias após a sua suspensão
- Indicações
    - Falência cardíaca congestiva com sinais de baixo débito
    - Choque séptico e cardiogênico
    - Ponte terapêutica em crianças aguardando por TX cardíaco
- **Preparação:**
    - S.G 5% - 500ml + Levo – 2.5mg (0.025mg/ml)
- **Dose de ataque:**
    - 6 – 12µg/kg em 10 minutos
- **Dose de manutenção:**
    - 0,05 – 0,2µg/kg/min em 24 horas

Óxido nítrico (NO)

- Gás endógeno, mensageiro químico que ativa o GMPc
- Vasodilatador e Broncodilatador
- Melhora da relação V/Q e oxigenação arterial
- > DC
- Meia vida de 5 segundos
    - Inativado pela hemoglobina
- Via inalatória
- Indicações:
    - Tratamento de hipertensão pulmonar, SARA e transplante cardíaco

Para inibição da Resposta inflamatória e metabólica intensa à CEC

- Metilpredinisolona 30 mg/kg 1h antes da CEC
- Opióides em altas doses, quando possível.

Fatores que Modificam a Resistência Vascular Pulmonar

Aumentam

- Acidose metabólica ou respiratória
- Alta pressão de vias aéreas e PEEP
- Estímulo simpático (dor)
- Atelectasias
- Baixa FiO2
- Hematócrito elevado
- Hipotermia, hipovolemia, hipoxemia

Diminuem

- Alcalose metabólica ou respiratória
- Baixa pressão de vias aéreas
- Bloqueio simpático
- Capacidade residual funcional normal
- Alta FiO2 (não efetiva pós CEC)
- Hematócrito baixo
- Vasodilatadores (óxido nítrico)

Correção de distúrbios hidroeletrolíticos e metabólicos em pediatria

1) Distúrbios do sódio

- Hiponatremia:

-significativa : <130mEq/L
-grave: <120mEq/L

Tratamento:
a) desidratação hiponatrêmica: repor com SF 0,9% 20ml/Kg por etapa
b) Hiponatremia grave sintomática: repor através da fórmula (130-Na atual) X 0,6 X peso em Kg= mEq sódio a ser reposto, em 1h
c) Hiponatremia crônica assintomática: repor em 12-24h
d) Paciente hidratado, congesto ou com edema e Na<120: restrição hídrica (800ml/m2/dia), furosemide
e) Insuficiência renal: diálise

- Hipernatremia:

-leve: >150mEq/L
-significativa >155mEq/L
-grave: >160mEq/L ou comprometimento SNC

Tratamento:
a) desidratação hipertônica com sinais de choque: repor volume vascular com etapas de SF 0,9% 20ml/Kg até desaparecerem sinais de desidrataçãoo
b) Hipernatremia crônica >12h: Nacl + SG 1:1 na velocidade 4-6ml/Kg/h para que a natremia caia lentamente; controle de Na a cada 4h
c) Hipernatremia aguda sem sinais de desidratação: SF+SG 1:1 8ml/Kg faz a natremia cair 1mEq/l; corrigir para 155 em 2 h e depois mais lentamente, aumentando o aporte de água livre.

2) Distúrbios do potássio

- Hipocalemia:
-significativa: <3,5mEq/l
-sintomática<2,5mEq/l

Tratamento:
a) leve (3-3,5): aumentar o potássio na dieta ou na solução de hidratação
b) moderada (2,5-3): aumentar aporte VO ou EV; se houver sintomas ou alterações ECG: repor 2mEq/Kg EV de 4-6h

c) grave (<2,5): reposição venosa na velocidade de 0,2-0,4mEq/Kg/h, com tempo de infusão dependendo da sintomatologia, podendo variar de 1 a 6h.

- Hipercalemia:
  -significativa >5,5mEq/l ou 6 em RNs

  Tratamento:
  a) interromper aporte EV/VO de potássio
  b) resina de troca (Sorcal): 0,5 a 1g/Kg/dose, 6/6h, oral ou retal
  c) Bicarbonato de sódio: 1 a 2mEq/Kg em 15 min
  d) Bolo de cálcio: 1ml/Kg de gluconato de cálcio 10% em 5minutos.
  e) Solução polarizante: bolo de 2ml/Kg de SG10% com 0,05U/Kg de insulina R seguido de infusão contínua de 2 a 4 ml/Kg/h de SG10%com 10 U de insulina R para cada 100ml de soro.

3) Distúrbios do cálcio:

- Hipocalcemia:
  -significativa: iónico < 1mmol/l; total <8,3 mg/dl
  -grave: iónico <0,5mmol/l; total <4,2 mg/dl

  Tratamento:
  a) hipocalcemia aguda: bolo de 0,6ml/Kg de gluconato de cálcio 10%em 5 minutos
  b) hipocalcemia leve: aumentar oferta VO ou EV
  c) grave sintomática: bolo de 2ml/Kg de gluconato de cálcio 10% em 10 minutos seguida de infusão contínua de 20 a 30mg/Kg/h até normalização.

- Hipercalcemia:
  -moderada: Ca total 12-15mg/dl
  -grave: Ca total >15

  Tratamento:
  a) corrigir hidratação, dobrar aporte de Na e K
  b) Se Ca>15 hiperhidratar com SF 0,9% associado a furosemide
  c) Diálise nos casos refratários.

4) Distúrbios do magnésio:

- Hipomagnesemia:
  -leve: <0,7mmol/l
  -moderada: <0,6mmol/l

-grave: <0,3mmol/l

Tratamento:
a) casos moderados: sulfato de magnésio 50%- 0,125ml/Kg IM
b) casos graves: 0,1ml/Kg de sulfato de magnésio 50% EV em 15 minutos.

- Hipermagnesemia:
  -leve a moderada: >2,3mg/dl
  -grave:>4,5mg/dl

Tratamento:
a) leve a moderada: interromper aporte de magnésio e hidratação com SF 0,9%
b) grave: bolo de cálcio EV 2ml/Kg gluconato de cálcio 10% em 20 minutos; hidratação com SF 0,9% e furosemide

5) Acidose metabólica:

- grave: pH< 7,10 e/ou HCO3 < 10, BE < -15
- tratamento: 0,3 X BE X peso repor em 2-4h

Coagulopatias intra e pós-operatórias em cirurgias cardíacas pediátricas

O sangramento excessivo é uma complicação relativamente frequente em crianças submetidas à cirurgias cardíacas com circulação extracorpórea.
Dentre as causas de sangramento intra e pós-operatório em cirurgia cardíaca infantil, podemos citar:

- Hemodiluição e resposta inflamatória decorrentes da CEC
    - Redução dos fatores da coagulação
    - Plaquetopenia
    - Ativação da fibrinólise
    - Hepatopatias e insuficiência renal
    - Transfusões maciças
    - Heparinemias
    - Reoperações
- Hipotermia (A cada ↓ 1ºC = ↓ 10% da função plaquetária)
- Acidose metabólica
- Anemia

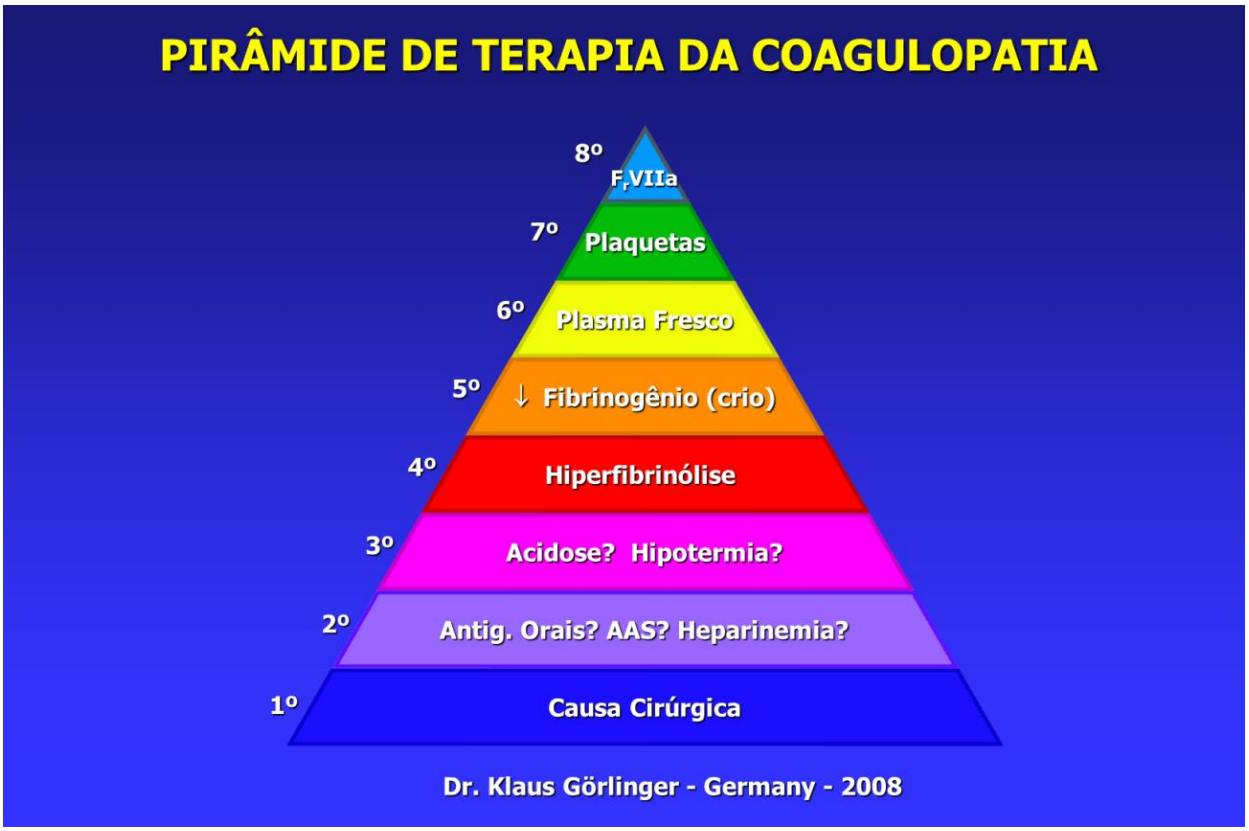


Figura 1: Sugestões Terapêuticas na Coagulopatia Intra e Pós-Operatória baseadas na tromboelastometria:

- Hiperfibrinólise → Antifibrinolíticos
- Hipofibrinogenemia → Fibrinogênio (Crio ou concentrado de fibrinogênio)
- Deficiência de fatores da coagulação → (Plasma ou complexo protrombínico)
- Trombocitopenia → Plaquetas

Lembrando que a transfusão de Hemoderivados aumenta a incidência de infecção, anafilaxia, falência de múltiplos órgãos, SARA, e mortalidade. Muitas vezes a transfusão já se faz necessária na entrada da CEC.

Tratamentos e prevenção:

- **Antifibrinolíticos:**
  - AEAC
    - Derivado do aminoácido lisina
    - Não é natural, obtido por síntese química

        - Inibe a plasmina
        - Após indução = 100mg/kg
        - Manutenção = 10mg/kg/h
        - 1 amp= 10ml=1g
        - Excreção renal
    - Ácido Tranexâmico
        - Atração pelo sítio de ligação da lisina no plasminogênio e na plasmina
        - Inibidor competitivo da plasmina
        - Dose:
        - Adulto: 1g
        - Crianças:
            - 10 mg/kg/dose, duas a três vezes ao dia
            - Ou bolus + manutenção de 1,5mg/kg/h
            - Velocidade máxima de infusão: 50 mg/min
                - náuseas, vômitos, hipotensão arterial ou bradicardia

- **Desmopressina (DDAVP)**
    - Estimula a liberação endotelial de fator VIII e Von Willebrand
    - Dose = 0,3 µg/kg - infusão lenta, IV
    - Risco ⇒ hipotensão arterial
    - Doses repetidas ⇒ taquifilaxia após 3ª ou 4ª dose
    - Doença de Von Willebrand
    - Doadores de TX com Diabetes Insipidus

- **FATOR VII ativado recombinante (rFVIIa) – NovoSeven® e NiaStase®**
    - Tratamento de hemofilia congênita ou adquirida
    - Já foram administradas mais de 700.000 doses com eficácia superior 93%

- Mecanismos de ação:
- Dependente Fator Tecidual e das plaquetas
- Atua na via extrínseca da coagulação

Dose: 90 - 120µg/kg

- **Complexo Protrombínico (Beriplex®)**
  - Indicações: Profilaxia e tratamento de hemorragias causadas por deficiência congênita ou adquirida dos fatores do complexo protombínico.
  - (II, VII, IX e X)
  - TAP pac 30% - desejado 60% = unidades por kilo
  - 30u x peso
  - 1 frasco = 250u
- **Fibrinogênio Humano (Haemocomplettan®)**
  - Hipofibrinogenemia, disfibrinogenemia e afibrinogenemia congenitas e adquiridas (hepatopatias, coagulação intravascular disseminada e hiperfibrinólise).
  - VN Fibrinogênio 200 a 450mg/dl
  - No caso das crianças, a posologia deve ser apenas selecionada em função do peso corporal da criança e das necessidades clínicas.
  - É indispensável que a terapêutica de substituição seja monitorizada com precisão através de um controle laboratorial.
  - Dose (mg/kg de peso) = $\frac{\text{[Alvo (100mg/dL) – fibrinogênio aferido (mg/dL)]}}{\text{1.7 (mg/dL por mg/kg peso)}}$
  - Quando fibrinogênio não é sabido: 70 mg/kg de peso
  - Não exceder velocidade de 5ml/min da solução

Atualmente nosso protocolo de tratamento de coagulopatias clínicas é baseado na avaliação do TCA e coagulograma (Incor- Ana Cecília Alliman Arashiro, adaptado):

1. Avaliar causa cirúrgica de sangramento
2. Complemento de protamina, se TCA > 15% TCA inicial
3. Associar antifibrinolíticos
4. Persistindo sangramento = 1u de crio: 5 kg de peso, se fibrinogênio < que 100mg/dl
5. Persistindo sangramento = 1u de plaquetas: 10 kg de peso (se plaquetas < que 100.000/l)
6. Persistindo sangramento = 10-20ml/kg, plasma se T.P > 50% do inicial
7. Avaliar anemia e transfusão de hemácias (s/n)
8. Repetir coagulograma

Troboelastometria

- Objetivo: ↓ Transfusões sangüíneas desnecessárias
- Indicações:
  - Patologias complexas
  - Sistema de coagulação imaturo (crianças de baixo peso)
  - Hepatopatias
  - Reoperações
  - Parada circulatória total
  - CEC prolongada
  - Controle pós-operatório

Considerações:

Dentro das possibilidades individuais dos pacientes desse grupo, a extubação precoce deve ser um objetivo. Neste contexto, a analgesia pós-operatória passa a ser de grande importância, e sua abordagem deve ser discutida com a equipe cirúrgica e UTI.

Referências

1. Lovell T. Anaesthetic implications of grown-up congenital heart disease. BJAnaesth 2004; 94:129-139.
2. Lake LC. Anesthesia for Patients with Congential Heart Disease, em Cardiac Anesthesia, 4º ed, 1999, editado por Kaplan, Reich e Konstardt, W. B. Saunders Company, Philadelphia, pg 785-820.
3. Kinne WW. Coarctation of the Aorta em Cardiac Anesthesia for Infants and Children, Editado por Jay Kambam, Editora Mosby, St Lous; 1994, pg 269-279.
4. Striepe V, Tricuspid Atresia, em Cardiac Anesthesia for Infants and Children, Editado por Jay Kambam, Editora Mosby, St Lous; 1994, pg 258-268.
5. Bohn D. Anomalies of the Pulmonary Valve and Pulmonary Circulation. Em Lake CL. Pediatric Cardiac Anesthesia, 3ª edição, Norwalk: Appleton and Lang 1998, pg 295-324.
6. Alexiou C, Mahmoud H, Al-Khaddour A, et al. Outcome after repair of tetralogy of Fallot in the first year of life. Ann Thorac Surg 2001; 71: 494-500.
7. Graham PT Jr, Merrill WH, Wood M. Tetralogy of Fallot em Cardiac Anesthesia for Infants and Children, Editado por Jay Kambam, Editora Mosby, St Lous; 1994, pg 218-228.
8. Glenn WWL. Circulatory bypass of the right side of the heart. Shunt between superior vena cava and distal right pulmonary artery. N Eng J med 1958; 259: 117-124.
9. Fontan F, Baudet E. Surgical repair of tricuspid atresia. Thorax 1971; 26: 240-248.
10. Jatene AD, Fontes VF, Paulista PP et al. Anatomic correction of transposition of the great vessels. J Thoracic & Cardiovascular Surgery 1976; 364-370.
11. Nicolson CS, Jobes DR. Hypoplastic Left Heart Syundrome. Em Lake CL. Pediatric Cardiac Anesthesia, 3ª edição, Norwalk: Appleton and Lang 1998, pg 271-280.
12. Moore RA: Preoperative evaluation and preparation of the pediatric patient with cardiac disease. Em Lake CL. Pediatric Cardiac, 3ª edição. Norwalk: Appleton and Lange 1998, pg 95-122.

13. Yumul R, Emdadi A, Moradi N. Anesthesia for Non Cardiac Surgery in Children with Congenital Heart Disease.Seminar in Cardiothoracic and Vascular Anesthesia. 2003; 7: 153-165.
14. Neto MA, Rascado RR, Bendhack LM. B-adrenoceptors function in the cardiovascular system. Medicina (Ribeirão Preto) 2006; 39: 3-12.
15. Wessel DL. Managing low cardiac output syndrome after congenital heart surgery. Crit Care med 2001, 29:S220-S230.
16. Tempe DK, Virmani S: Coagulation abnormalities in patients with cyanotic congenital heart disease. J Cardiothoracic Vas Anesth 2002; 16: 752-765.
17. Hovels-Gurich HH, Hedwig H, Seghaye MC et al. Long term neurodevelopmental outcomes in school-aged children after neonatal arterial swith operation. J Thorac Cardiovasc Surg 2002, 124: 448-454.
18. Fullerton DA, Mitchell MB, Jones DN, et al. Pulmonary vasomotro dysfunction is produced with chronically hyig pulmonary blood flow. J Thorac Cardiovas Surg 1996; 111: 190-197.
19. Levine MF, Hartley EJ, Macpherson BA: Oral midazolam premedication for children with congenital cyanotic heart disease. A comparative study. Can J Anaesth 1993; 40:682-683.
20. Dajani AS, Taubert KA, Wilson W, et al. Pevention of bacterial endocardits. Circulation 1997; 96: 358-366.
21. Russel IA, Miller HWA, Gregory GA, et al. The safety and efficacy of sevoflurane anesthesia in infants and children with congenital heat disease. Anesth Analg 1001; 92:1152-1158.
22. Duncan HP, Cloote A, Weir PM, et al. Reducing stress responses in the pre-bypass phase of opens heart surgery in infants and young children. A comparasion of different fentanyl doses. Br J Anaesth 2000; 84: 556-564.
23. Lake CL. Monitoring of the pediatric cardiac patient. Em: Lake CL: Pediatric Cardiac Anesthesia, 3ª edição, Norwalk: Appleton and Lange, 1998,pg 181-218.
24. Baum V, Palmisano B. The Immature Heart and Anesthesia. Anesthesiology 1997: 87:1529-1548.

25. Kopf GS, Laks H, Stansel HC et al.Thirty-year follow-up of superior vena cavapulmonary artery (Glenn) shunts. J Thorac Cardiovasc Surg 1990; 100: 662-671 Anestesia para Criança Cardiopata Submetida à Cirurgia não Cardíaca 681.
26. Findlow D, Doyle E. Congenital heart disease in adults. Br J Anaesth 78:1997; 416-430.
27. Lofland GK. The enhancement of hemodynamic performance in Fontan circulation using pain free spontaneous ventilation. Eur J Cardiothorac Surg 2001; 20: 114-119.
28. Von Nieuwenhuizen RC, Peters M, Lubbes LJ, et al. Abonormalities in liver function and coagulation profile following the Fontan procedure. Heart 1999; 82:40-46.
29. Rosenthal DN, Friedman AH, Kleinman CS et al. Circulation 1995, 92: (9suppl): II 287-283.
30. Minamisawa S, Tomita H, Kondo C et al. Varios late complications after the Fontan Operation of Tricuspid Atresia. Pediatric Cardiology, and Cardiac Surgery, 9, 1993 (491-496)

Anestesia em Obstetrícia

Avaliação Pré-Anestésica na Gestante

O principal objetivo da avaliação pré-operatória é reduzir a morbidade e mortalidade do paciente cirúrgico. Além disso, a avaliação pré-anestésica diminui a ansiedade pré-operatória, diminui o custo do atendimento perioperatório e possibilita ao paciente a recuperação de suas funções num ritmo adequado[1].

A gestação e o parto proporcionam muitos anseios e medo no casal, assim como a anestesia, que frequentemente é mais temida do que a própria cirurgia. Assim, a avaliação pré-anestésica teria a importante função de desmistificar tais medos e prestar esclarecimentos a respeito das técnicas anestésicas e opções terapêuticas disponíveis.

Essa, porém, não é a realidade na maioria dos hospitais, sobretudo em hospitais públicos, e o primeiro contato do anestesiologista com a paciente acaba sendo na sala operatória.

Esse capítulo descreve de forma sucinta alguns itens indispensáveis na avaliação pré-anestésica das gestantes, sobretudo nas principais patologias obstétricas.

Desnecessário dizer que na avaliação pré-anestésica estão implícitos alguns questionamentos como história de alergia, interrogatório sobre os diversos aparelhos, dados antropométricos, experiências com anestesias prévias, exames pré-operatórios necessários e jejum.

Jejum Pré-operatório

Durante a gestação, a produção aumentada de progesterona causa redução na motilidade gastrintestinal e absorção alimentar mais lenta. Ocorre também aumento da acidez gástrica e redução do tônus do esfíncter esofágico inferior, fatores que aumentam o risco de bronco aspiração de conteúdo gástrico, bem como a gravidade da pneumonite.

Além disso, a dor, a ansiedade e a administração de opióides contribuem para o aumento no tempo de esvaziamento em até 60% após a 34ª semana de gestação[2].

A temível Síndrome de Mendelson (aspiração de conteúdo gástrico) apresenta elevada morbimortalidade, desde o momento da bronco aspiração até dias depois do evento. No

momento da bronco aspiração pode ocorrer intenso broncoespasmo com brutal dificuldade ventilatória, resultando em hipoxemia e eventualmente morte. Num segundo momento, a pneumonite química pode causar lesão alveolar podendo constituir um desafio para adequada ventilação mecânica. Superadas as lesões químicas e inflamatórias, inicia-se uma batalha contra a pneumonia bacteriana secundária à colonização do conteúdo aspirado. Portanto, a vítima de uma bronco aspiração pode sofrer desfechos negativos nas mais diversas fases da síndrome.

A gravidade da bronco aspiração é determinada pelo volume, acidez e qualidade do material aspirado. Naturalmente, a aspiração de restos vegetais é bem pior do que a aspiração isolada de suco gástrico, na medida em que funcionam como nichos para o crescimento de bactérias.

Baseando-se nessas premissas, a American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetrical Anesthesia[3] recomenda que a ingestão moderada de líquidos sem resíduos pode ser permitida para gestantes em trabalho de parto não complicado. Nos casos em que há outro fator de risco associado (diabetes, obesidade mórbida, via aérea difícil), ou paciente com risco elevado de evolução para cesárea, deve haver restrição líquida determinada caso a caso. Com relação aos sólidos, não há na literatura evidências suficientes para determinar com segurança absoluta o tempo necessário de jejum pré-operatório. A comissão concorda que o período de 6 a 8 horas (dieta leve) ou mais para cesarianas eletivas é o mais apropriado. Pacientes em trabalho de parto não devem ingerir alimentos sólidos.

Essa mesma comissão recomenda considerar o emprego de antiácidos não-particulados como o citrato de sódio, antagonistas H2 e metoclopramida para a profilaxia de aspiração pulmonar em pacientes submetidas a cesariana [3].

Calthorpe e Lewis avaliaram as medidas profiláticas para aspiração pulmonar do conteúdo gástrico adotadas pelos serviços de obstetrícia da Grã-Bretanha, e constataram que existe um consenso em relação à profilaxia farmacológica em pacientes consideradas “de risco”, como nas portadoras de pré-eclâmpsia, nos casos de gestação múltipla, posição fetal desfavorável ou nas pacientes diabéticas[4].

Orientação da Dieta durante o trabalho de parto

Considerando-se que:

A injestão de alimentos permite que uma mulher se sinta normal e saudável durante o trabalho do parto. A negação do alimento pode ser vista como autoritária, intimidando e aumentando os sentimentos de apreensão da mesma (Singata et al, 2010; Frye, 1994; Simkin 1986).

Não há evidências suficientes para apoiar a prática de jejum em trabalho de parto, a fim de diminuir o risco de aspiração de ácido gástrico (Singata et al, 2010; ACNM 2008; BOM, 2007; Baker, 1996; Johnson et al.1989).

O desejo de comer parece ser mais comum no início do trabalho (Singata et al., 2010). **Como as mulheres geralmente não desejam comer durante trabalho de parto ativo, é inapropriado encorajá-los a fazê-lo contra seus instintos naturais** (Odent 1994).

O jejum pode resultar em desidratação e acidose, que combinado com a fadiga pode aumentar o aumento de partos instrumentais, cesarianos e perda de sangue pós-parto pós-parto (Broche e Newton 1988; Foulkes e Dumoulin, 1985). A cetose materna suave é uma parte fisiológica do trabalho normal e pode até ser benéfica (Toohill et al. 2008; Sommer et al. 2000; Anderson, 1998; Keppler 1988).

Narcóticos parecem ser os principais fatores de atraso no esvaziamento gástrico. Quando usados nas parturientes, estas devem devem parar de comer, e beber (NICE 2007; Holdsworth, 1978; Nimmo et al. 1975).

Bebidas não gaseificadas isotônicas podem aumentar os níveis de energia de uma mulher, fornecendo um aporte calórico. (NICE 2007).

A abreviação do jejum (2 horas) com dextrinomaltose a 12,5% promoveu diminuição da a resposta orgânica ao estresse cirúrgico, a resistência insulínica e melhora do bem estar do paciente submetido a cirurgias intestinais sem aumentar o risco de aspiração do conteúdo gástrico. (Fearon KC et al 2005 e Oliveira KGB, 2009).

Apesar da controvérsia que ainda reside sobre o tema, através do respaldo da literatura encontrada, nos parece seguro afirmar que:

Mulheres em trabalho de parto podem injerir **líquidos claros (água, chá, sucos coados, isotônicos, gelatina)** à vontade. (evidência nível 1 + +, recomendação grau A). **Alimentos sólidos devem ser desencorajados** durante trabalho ativo (evidência nível 1 +, grau de recomendação A). (Smith, European Society of Anaesthesiology, 2011).

O desfecho cirurgico durante o trabalho geralmente não é planejado e, quando ocorre, que a intensidade de emergência pode variar. Neste contexto, a lógica dita que todas as mães devem estar em jejum durante o trabalho. No entanto, argumenta-se que a permissão de que as mães comam e bebam durante o trabalho previne cetose e desidratação e, desse modo, melhora o resultado obstétrico. Há atualmente grande variação na prática em relação a dieta durante o trabalho na Europa. No entanto, foi demonstrado que, embora uma dieta leve durante trabalho impeça a cetose, ela também irá aumentar o volume gástrico. Considerando que bebidas isotônicas são consumidas durante o trabalho, cetose pode ser eliminada sem um aumento no volume intragástrico.

A morte materna por aspiração de conteúdo gástrico regurgitado é extremamente rara, e seu declínio deve-se, provavelmente, mais ao uso generalizado da anestesia regional para obstetrícia operativa do que deve a condições de jejum. Tendo em conta que o uso predominante de técnicas regionais, na maioria dos hospitais, políticas rígidas de jejum indiscutivelmente não são mais adequadas durante o trabalho e as mães devem, portanto, poder aliviar a sede durante o trabalho por consumir gelo e líquidos claros (bebidas esportivas isotônicas, sucos de frutas coados, gelatinas, chá e café, etc.).

Como comer não confere nenhum benefício ao resultado obstétrico, as mulheres devem ser desencorajadas a injerir alimentos sólidos durante o trabalho de parto. No entanto, tendo em conta a incidência quase insignificante de mortes por aspiração, mulheres de baixo risco podem **consumir alimentos de baixa formação de resíduos (como sopas coadas, mel e solução de dextromaltose (Nidex®))** durante o trabalho de parto. (Smith, European Society of Anaesthesiology, 2011).

Considera-se alto risco e, portanto, inaptas a ingerir alimentos durante o trabalho de parto:

- Gestantes com IMC > 40 e qualquer paciente que receba ocitocina para auxiliar a condução do trabalho de parto **(para estas a ingestão de líquidos claros é permitida)**
- Apresentações fetais anormais.
- Presença de mecônio no liquido amniótico.
- Cardiotocografia patológica.
- Utilização de opióides endovenosos (inclusive tramadol ou dolantina), por causa do atraso na taxa de esvaziamento gástrico.

- Duas avaliações iguais no partograma, com intervalo de uma hora entre elas.
- Pacientes com risco significativo de cirurgia de emergência obstétrica sob anestesia geral (artrodeses de coluna lombar, portadoras de disturbios de coagulação, em uso de anticoagulantes) não devem ingerir nenhum tipo de alimento durante o trabalho de parto.
- Em outras gestações de alto risco, continua a ser apropriado não comer durante o trabalho e alcançar a hidratação por via venosa (óbito fetal, por exemplo).

(Disponível em: http://www.oaa-anaes.ac.uk/assets/_managed/editor/File/Guidelines/oral%20intake/oral_intake_donald_n_bristolNHSTrust.pdf)

Prevenção medicamentosa da broncoaspiração em cesarianas

Um antagonista dos receptores H_2 deve ser oferecido na noite antes e na manhã de cesarianas eletivas (evidência nível 1 + +, grau de recomendação A). Um antagonista dos receptores H_2 por via venosa deve ser oferecido antes da cesariana de emergência; Isso deve ser complementado com 30 ml de citrato de sódio se a anestesia geral é planejada (nível de evidência 1 + +, recomendação grau A). (Smith, European Society of Anaesthesiology, 2011).

Dieta após cesarianas e partos normais

Os efeitos benéficos da alimentação no pós-operatório precoce foram claramente demonstrados em cirurgia colorretal. Tradicionalmente, comer e beber após cesariana não foi incentivado. Comida e fluidos foram geralmente retidos para as primeiras 12-24 horas após a cirurgia, após o qual fluidos foram lentamente introduzidos, com dieta sólida permitida uma vez que os sons intestinais ou flatos retornem. Uma revisão de Cochrane publicado em 2002 (a revisão incluiu seis artigos publicados entre 1993 e 2001) concluiu que não havia nenhuma evidência para justificar a restrição de fluidos orais ou comida após cesarianas sem complicações. Estudos mais recentes têm indicado que líquidos claros, começados entre 30 min e 2h após o término dos efeitos motores, sensitivos e simpáticos (hipotensão e bradicardia) do bloqueio para cesariana, são bem tolerados e resultam em mulheres que

exigem menos fluidos intravenosos, deambulação e amamentando mais precoces. Ingestão precoce de sólidos parece causar mais náuseas, que tende a ser auto limitado. A evidência atual, portanto, sugere que hidratação oral precoce após cesariana é bem tolerada e talvez devesse ser incentivada. Alimentos sólidos devem ser introduzidos com mais cautela. (Smith, European Society of Anaesthesiology, 2011). A realimentação com alimentos sólidos seis horas após cesarianas sem intercorrências, desde que haja retorno dos ruídos hidro aéreos e flatulência apresentou-se segura e com baixa incidência de complicações. (Patolia, 2001 e Kovavisarach, 2005).

Uma vez que não encontramos literatura específica para realimentação materna pós-parto vaginal normal, concluímos que, desde que não hajam complicações anestésicas e obstétricas maternas, os movimentos peristálticos estejam presentes (ruídos hidro aéreos e flatos) e que a paciente encontre-se sem sinais de bloqueio sensitivo, motor ou simpático (hipotensão e bradicardia), essa paciente pode receber dieta e líquidos orais.

Avaliação da Via Aérea

Este é um item indispensável, mesmo quando está programada anestesia regional. (Ver Anestesia Geral em Gestantes).

Gravidez de Alto Risco

As patologias que mais frequentemente causam prejuízo ao binômio materno-fetal e que muitas vezes dificultam a execução ideal de determinada técnica anestésica são: pré-eclâmpsia, eclâmpsia, síndrome HELLP, descolamento prematuro de placenta, placenta prévia, diabetes, obesidade, asma e as cardiopatias. E devido às dificuldades que impõe e pela repercussão que podem ter, merecem avaliação pormenorizada para garantir o melhor desfecho.

Hipertensão Arterial Induzida pela Gravidez

Nas pacientes que apresentam essa patologia, a pressão arterial deve ser acuradamente mensurada, e os sinais de edema agudo de pulmão devem ser pesquisados. Além disso, devem ser avaliados o débito urinário, a presença de proteinúria e a creatinina sérica ou a depuração de creatinina, pois esses dados nos permitem avaliar o grau de hipovolemia e de disfunção tubular renal.

A coagulação dessas pacientes merece atenção especial, uma vez que a trombocitopenia ocorre em aproximadamente 18% das mulheres com pré-eclâmpsia, observando-se valores de até 50% em pacientes com pré-eclâmpsia grave e eclâmpsia[5]. Algumas pacientes portadoras de pré-eclâmpsia e síndrome HELLP podem apresentar contagem aceitável de plaquetas, mas com anormalidades funcionais e tempo de sangramento prolongado.

A avaliação da coagulação é crucial para a escolha da técnica anestésica, uma vez que a trombocitopenia e/ou a alteração da coagulação são fatores de risco para o desenvolvimento de hematoma espinhal após a realização de um bloqueio regional, resultando em catastrófica lesão neurológica.

Tarshis et al [6] ressaltam a importância da avaliação de cada caso quando a contagem plaquetária estiver entre 80000 e 100000/mm^3, sempre pesando os riscos da anestesia geral devido a maior dificuldade de intubação orotraqueal versus o risco de desenvolvimento de hematoma espinhal. Assim, uma avaliação prévia de uma provável via aérea difícil encoraja o anestesiologista a realizar um bloqueio subaracnoídeo.

Em outro trabalho, Sharma[7] não contra-indica a anestesia regional em pacientes com pré-eclâmpsia e contagem plaquetária estável entre 100000 e 75000/mm^3, sem evidências de sangramento em 4 horas antes da anestesia. Entretanto, orienta que diante de contagens inferiores a 100000/mm^3 sejam realizados todos os testes de coagulação antes da anestesia regional, com tempo de protrombina (TP) e tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPa), concentração de fibrinogênio e tromboelastograma.

Paciente Cardiopata

As principais etiologias de cardiopatia em gestantes no nosso meio são, nessa ordem: reumática, congênita e chagásica[8].

Nas cardiopatias reumáticas, a estenose mitral é a lesão mais comum, seguido pela insuficiência mitral e por último a estenose aórtica.

Em relação às cardiopatias congênitas, muitas delas já foram corrigidas na infância, não havendo grandes alterações na vida adulta. Porém as cardiopatias parcialmente corrigidas merecem investigação detalhada.

As cardiopatias congênitas mais comuns são a comunicação interatrial (CIA), comunicação interventricular (CIV), persistência do conduto arterial (PCA) e Tetralogia de Fallot.

Essas pacientes necessitam história clínica e exame físico detalhados para podermos estadiá-las segundo a classificação de NYHA. Além disso, exames complementares como eletrocardiograma e ecocardiograma são indispensáveis para a avaliação de arritmias, sobrecarga cardíaca, anatomia e desempenho cadíacos.

Para a escolha da melhor técnica anestésica, é indispensável o conhecimento da fração de ejeção, da magnitude da valvulopatia, do tipo de shunt (esquerda-direita ou direita-esquerda) e se há hipertensão pulmonar. A partir dessas informações podemos concluir qual técnica regional a paciente suporta, ou se a única opção é a anestesia geral.

Os preditores de complicações cardiovasculares durante a gestação incluem[9]: eventos cardiovasculares ou arritmias precoces; classificação segundo a New York Heart Association (NYHA) maior que 2 ou presença de cianose; estenose de valva mitral(<2cm^2) ou de valva aórtica (<1,5cm^2); e fração de ejeção menor que 40%.

Gestante Asmática

A asma brônquica é um importante fator de complicação para uma gestação, constituindo-se como a patologia respiratória mais comum em mulheres em idade fértil[10].

Estudos mostram que a gestante asmática apresenta maior risco para efeitos perinatais adversos, e que o controle da asma, por sua vez, diminui a incidência desses riscos[11].

Por essas razões, o controle da asma é fundamental no pré-natal. Seu tratamento farmacológico assenta-se sobre dois pilares: corticoesteróides e beta2agonistas inalatórios, pois esta via apresenta menores repercussões sistêmicas[12].

Durante o trabalho de parto alguns fatores podem desencadear ou exacerbar uma crise de asma: hipocapnia devido a hiperventilação, morfina, meperidina, derivados do ergot, prostaglandina F2 alfa, anti-inflamatórios não hormonais, manipulação das vias aéreas e exposição a gases secos e frios.

Por essas razões, o anestesiologista é peça importante no manuseio da paciente asmática, uma vez que a analgesia de parto impede a hiperventilação desencadeada pela dor do trabalho de parto[13], diminuindo o risco de ocorrer broncoespasmo. Na técnica analgésica ou anestésica é importante evitar bloqueios extensos, pois as pacientes asmáticas sofrem grande prejuízo da ventilação quando ocorre bloqueio motor da musculatura respiratória intercostal.

Obesidade Mórbida

A incidência de obesidade mórbida em gestantes, assim como na população geral, vem aumentando muito nos últimos anos. Tal obesidade aumenta o risco para o desenvolvimento de outras doenças tais como, hipertensão e diabetes.

Durante a gestação existe normalmente ganho de peso, e a gestante será considerada obesa quando o peso relativo ultrapassar o ideal. Pode-se considerar como gestante obesa aquelas que ultrapassam em 25% o peso gravídico ideal, e acentuadamente obesas aquelas que ultrapassarem em 50%[14].

Essa obesidade aumenta o risco anestésico quer pelos aspectos anatômicos, fisiológicos ou fisiopatológicos, impondo dificuldades técnicas, ou de controle e manutenção das funções vitais. Dentre os fatores de risco pode-se citar as doenças associadas, a dificuldade para intubação e para a ventilação, o aumento do volume abdominal, a quantidade aumentada de suco gástrico com pH mais ácido e a dificuldade para punção lombar.

Referências

01. Roizen MF. More preoperative assesment by physicians and less by laboratory tests. N Engl J Med 2000; 342:204-5.
02. Santos AC, O´Gorman DA, Finster M. Anestesia obstétrica. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. Anestesia Clínica. 4 ed. Barueri: Manole 2004; p1141-70.
03. Practice Guidelines for obstetrical anesthesia: a report by the American Society of Anestesiologists Task Force on Obstetrical Anesthesia. Anesthesiology 1999;90(2):600-11.

04. Calthorpe N, Lewis M. Acid aspiration prophylaxis in labor: a survey of UK obstetrics units. Int J Obst Anaesth 2005;14:300-04.
05. Sibai BM, Mabie BC, Harvey CJ,et al. Pulmonary edema in severe pre-eclampsia-eclampsia: analysis of 37 consecutive cases. Am J Obstet Gynecol 1987;156:1174-9.
06. Tarshis J. Hypertensive disorders of pregnancy. Problems in Anesthesia 1999; 11:366-79.
07. Sherma SK. Pre-eclampsia and eclampsia. Semin Anesth Perioper Med Pain.2000;19:171-80.
08. Ávila WS, Rossi EG, Ramires JA et al – Pregnancy in patients with heart disease: experience with 1000 cases. Clin Cardiol, 2003;26:135-142.
09. Weiss BM, Hess OM. Pulmonary vascular disease and pregnancy: current controversies, management strategies and perspectives. Eur Heart J 2000;21:104-15.
10. Namazy JA, Schaltz M. Pregnancy and asthma: recent developments. Curr Opin Pulmonary Med 2005;11:56-60.
11. Murphy VE, Clinton VL, Gibson PG. Asthma exacerbation during pregnancy: incidence and association with adverse pregnancy outcomes. Thorax 2006; 61:169-76.
12. Schartz M, Hoffman CP, Zeiglet RS. The course and management of asthma and allergic diseases during pregnancy. In: Midletown E, Reed CE, Ellis FE. Allergy: Principles and practice. St Louis :Mosby, 1998.p345-68.
13. Linderman KS. Respiratory disease. In: Chestnut DH. Obstetric anesthesia: principle and practice. Philadelphia: Elsevier Mosby, 2004. p 915-28.
14. Soares JAC, Bertini AM. Obesidade. In: Neme B. Obstetrícia Básica. 2.ed. São Paulo: Sarvier, 2000;p464-70.

Analgesia de Parto

O controle da dor relacionada ao trabalho de parto é um dos grandes benefícios conquistados pela anestesiologia para uma melhor assistência obstétrica, uma vez que a dor intensa e persistente pode acarretar efeitos indesejáveis tanto para a mãe quanto para o feto.

A dor do trabalho de parto

No primeiro estágio do trabalho de parto, as contrações uterinas e a dilatação cervical estimulam nociceptores que transmitem a sensação dolorosa visceral por fibras viscerais aferentes que caminham ao lado de nervos simpáticos e entram na medula através das décima, décima primeira e décima segunda aferências torácicas, além da primeira lombar. No final do primeiro estágio e durante o segundo estágio, a distensão do períneo e vagina desencadeia dor do tipo somática que será transmitida através de fibras somáticas dos nervos pudendos que realizam sua aferência com o sistema nervoso central através do segundo, terceiro e quarto segmentos sacrais[1, 2].

Os nervos aferentes viscerais terminam na superfície e profundidade da medula espinhal, enquanto os aferentes somáticos só terminam na sua superfície. Para alguns autores, esta diferença anatômica pode favorecer a injeção da hidrossolúvel morfina no neuro-eixo em baixas doses para o alívio da dor somática após a cesariana, mas é ineficaz para analgesia no primeiro estágio do trabalho de parto. Entretanto, os opióides altamente lipossolúveis como o fentanil e o sufentanil, são mais eficazes para tal propósito pela maior facilidade em penetrar na medula espinhal[3].

A sensação dolorosa, embora desencadeada por fatores mecânicos e isquêmicos, é bastante influenciada por fatores emocionais. Sabe-se que fatores psicológicos como medo, apreensão e ansiedade, podem aumentar as queixas e percepção de dor. Por outro lado, fatores emocionais, como motivação e aspectos culturais, modulam as transmissões sensitivas e podem influenciar as características afetivas e comportamentais da dor [4]. Assim, uma boa relação médico-paciente, aliada a adequada assistência obstétrica, torna-se peça importante no controle da dor do trabalho de parto.

Indicações

A analgesia do parto além de trazer conforto para a parturiente, pode também corrigir determinados tipos de distócias e em casos extremos pode melhorar a vitalidade fetal.

Naturalmente, distócias de trajeto não podem ser tratadas por qualquer técnica analgésica, porém distócias funcionais causadas por quadros álgicos intensos são passíveis de correção.

A dor, quando intensa e prolongada causa à liberação de catecolaminas, que pode em alguns casos interferir na dinâmica uterina, fazendo com que as contrações tornem-se desorganizadas. Uma hipótese aventada para esse fenômeno reside no fato de que a catecolamina ao ocupar o receptor beta-2-adrenérgico diminui, via AMP cíclico, a concentração de cálcio intracelular, levando à piora da atividade contrátil uterina[5].

A musculatura lisa uterina interfere na perfusão do espaço interviloso na dependência da força de contração, do intervalo contrátil e do tônus residual[6, 7]. Por essa razão, a taquissistolia não permite tempo adequado para a perfusão placentária podendo causar sofrimento fetal. Esgotadas as opções terapêuticas, como interrupção do gotejamento de ocitocina e a hiper-hidratação, a analgesia pode ser utilizada para interromper tal desordem contrátil.

Quando corrigidas tais distócias funcionais, pode ocorrer rápida cérvico dilatação, sendo que tal fenômeno se deve exclusivamente à otimização da dinâmica uterina uma vez que nenhum tipo de bloqueio do neuro-eixo interfere na consistência do colo.

Portanto, a analgesia do parto presta-se, como o próprio nome diz, ao tratamento da dor e eventuais causas de distócia funcional. Tais distócias merecem criteriosa e experiente avaliação obstétrica para melhor condução do parto, uma vez que a analgesia do parto não é isenta de riscos e complicações.

Técnicas

A analgesia do parto foi primeiramente realizada pelo obstetra James Young Simpson em 1847, em Edimburgo, utilizando clorofórmio por via inalatória. Naturalmente, as diversas complicações como a atonia uterina e a intensa depressão fetal fizeram com que essa modalidade de analgesia fosse paulatinamente abandonada[8].

No início do século XX a introdução de anestésicos venosos abriu novas possibilidades para a analgesia de parto. Porém, os efeitos sobre o feto ficaram evidentes somente após 1953, quando a anestesiologista Virginia Apgar desenvolveu o escore utilizado até os dias de hoje.

Nos dias de hoje, a analgesia sistêmica encontra indicações bastante restritas e a analgesia espinhal, seja por meio da técnica peridural, raquidiana ou ambas, tornou-se o “padrão-ouro”.

Analgesia Peridural

A analgesia peridural com a introdução do cateter peridural é a técnica analgésica mais utilizada atualmente para a analgesia de parto.

Constitui-se como uma técnica extremamente versátil na medida em que pode ser utilizada nas mais diversas fases do trabalho de parto, e ainda permite a mudança de analgesia para anestesia no caso de cesarianas de emergência.

Nessa técnica, a cérvico dilatação determinará a concentração da solução anestésica a ser utilizada: no caso de analgesias precoces (cervico dilatação entre 3 e 5 cm) são utilizadas soluções de bupivacaína bastante diluídas (0,125% - 0,0625%) associadas com fentanil (100mcg), para evitar qualquer interferência sobre a função motora, técnica conhecida como *walking epidural*, por permitir a deambulação da parturiente[9,10]

Em fases mais avançadas da cérvico dilatação (6-8 cm), a dor somática começa a dar seus primeiros sinais, somando-se à dor visceral. Por essa razão, passam a serem necessárias concentrações maiores de bupivacaína (0,25% - 0,375%) para uma analgesia eficiente.

Acima de 8 cm de cervico dilatação, podem ser utilizadas soluções mais concentradas de bupivacaína (0,5%), e volumes menores, para melhor controle da dor.

A analgesia peridural com cateter abre também a possibilidade para utilização de bombas de infusão contínua de solução anestésica que permitem *bolus* intermitentes feitos pelas pacientes dependendo da intensidade da dor. Essa técnica apresenta a grande vantagem de proporcionar concentrações constantes, evitando assim nadires de concentração, proporcionando efeito analgésico constante; além disso, a possibilidade da paciente poder administrar *bolus* pré-programados melhora a qualidade da analgesia, pois o término da sensação dolorosa é melhor avaliada por quem a sente. Tal tecnologia, entretanto, não é a realidade da grande maioria dos hospitais, sobretudo nos hospitais públicos.

No período expulsivo a técnica peridural não constitui uma técnica adequada dado seu longo período de latência.

Naturalmente, a escolha da técnica analgésica cabe ao anestesiologista, bem como a forma como será executada, uma vez que quando se trata de obstetrícia, são diversos os fatores que devem ser considerados, e o nosso julgamento não deve se basear somente num número.

Técnica Raquidiana

A técnica raquidiana caracteriza-se por proporcionar analgesia intensa e de maneira muito rápida, dada sua latência extremamente curta. A injeção de anestésico local no espaço subaracnóideo proporciona uma anestesia chamada “amputativa”, ou seja, qualquer tipo de sensibilidade (dolorosa, térmica, propriocepção, tato, etc.) está abolida no dermátomo anestesiado, diferentemente da técnica peridural, na qual a propriocepção mantém-se, embora a sensação dolorosa tenha desaparecido. Tal fato ocorre porque a técnica raquidiana confere melhor bloqueio das fibras sacrais[11, 12]e a manutenção da propriocepção frequentemente é confundida com dor por muitas parturientes.

Essa técnica, entretanto, não apresenta a versatilidade que a técnica peridural com cateter confere, além de não permitir o prolongamento da analgesia. Portanto, a técnica raquidiana isolada pode ser indicada nas fases mais avançadas do trabalho de parto e em circunstâncias em que está previsto um parto com boa evolução.

Técnica Combinada (Peridural + Raquidiana)

Essa técnica reúne os benefícios da técnica raquidiana com a versatilidade e possibilidade de prolongamento da analgesia pelo cateter peridural.

É uma técnica muito bem indicada para analgesia precoce, onde a administração intratecal isolada de opióide é capaz de aliviar satisfatoriamente a dor visceral, tornando necessária a administração de anestésico local via cateter peridural somente nas fases mais avançadas de cérvico dilatação.

Também são usados baixos volumes de bupivacaína hiperbárica, proporcionando boa analgesia sem prejuízo da função motora.

Embora, esta técnica reúna vantagens do bloqueio subaracnóideo e peridural, constitui-se uma técnica com características próprias, exigindo conhecimento e treinamento específicos. Além disso, embora apresente ótimos resultados em determinadas indicações, essa técnica apresenta como inconveniente a maior incidência de níveis altos de bloqueio após a complementação pelo cateter peridural[13].

Analgesia Endovenosa

O fármaco mais utilizado para analgesia endovenosa é a meperidina. Estudos mostraram que a satisfação das parturientes com a analgesia com meperidina oscilou entre 50-64%, enquanto a satisfação com técnicas espinhais é de aproximadamente 95%[14,15]. Além disso, a meperidina atravessa a barreira placentária causando efeitos adversos no feto, além de provocar náusea, vômitos, sedação, agitação e depressão respiratória na mãe[16].

Outros fármacos como a cetamina, nalbufina, butorfanol e tramadol também foram empregados na analgesia de parto, apresentando alívio parcial da dor. Porém esses fármacos aparecem com pouca frequência na literatura para analgesia de parto, e faltam dados para conhecer sua segurança[17].

Atualmente, o remifentanil, um opióide seletivo de rápido início de ação e que é rapidamente metabolizado pela mãe e pelo feto, surge como alternativa para analgesia sistêmica. Porém, como apresenta risco elevado de depressão respiratória materna, seu uso exige atenta vigilância[18].

Por essa razão, embora o remifentanil seja uma alternativa, as técnicas espinhais continuam a ser o padrão-ouro, e a analgesia sistêmica deve ser encarada como um último recurso onde o benefício da analgesia suplante o risco de depressão respiratória. Tal polêmica pode surgir nos casos em que bloqueios do neuro-eixo são contraindicados, tais como coagulopatia, infecção no local da punção, recusa da paciente, bacteremia e determinadas patologias da coluna vertebral[18].

Bloqueio do Nervo Pudendo

No período expulsivo, a cérvico dilatação está completa, e, portanto um importante componente da dor está eliminado. Porém, a dor causada pela contração associa-se agora a um importante fator causador de dor: a solicitação do períneo.

Nessa fase, a dor somática causada pela distensão da vagina e assoalho pélvico é intensa. Tal sensação dolorosa é transmitida pelos nervos pudendos aos segmentos sacrais, e por essa razão, seu bloqueio alivia sobremaneira tal sensação dolorosa[19].

Complicações[21]

As técnicas espinhais não são, infelizmente, isentas de riscos e complicações, e por isso sua indicação deve ser sempre criteriosa.

As principais complicações são:

1- Injeção intravascular acidental de grande massa de anestésico local, resultando em convulsão, colapso cardiovascular e parada cardíaca de difícil reanimação. O risco de injeção intravascular é maior nas gestantes dado o ingurgitamento do plexo venoso peridural, sendo que segundo a ASA (*American Society of Anestesiologists*) o número de processos contra anestesiologistas devido a convulsões com dano neurológico é maior na população gestante[20].

2- "Raqui Total": a injeção inadvertida de grande massa de anestésico local no espaço subaracnóideo pode causar inconsciência, apnéia e colapso cardiovascular.

3- Cefaléia pós-punção dural.

4- Hipotensão arterial materna: bloqueios do neuro-eixo causam vasodilatação e consequente hipotensão arterial, quadro que pode ser agravado pela redução do retorno venoso secundário à posição supina. Tal hipotensão pode resultar em hipoperfusão placentária com consequente sofrimento fetal.

5- Bloqueio motor: a perda da "prensa" motora associada ao relaxamento do períneo interfere na ultimação do parto, aumentando a incidência de distócias de rotação e de partos vaginais instrumentados.

6- Depressão respiratória: a injeção de opióides no neuro-eixo utilizados em analgesias pode causar depressão respiratória dado o risco de dispersão rostral.

7- Prurido, náusea e vômitos: tais complicações são decorrentes da administração de opióides no neuro-eixo, hipotensão arterial materna, dor residual, tração visceral e estresse materno.

Referências:

01. Rosen MA, Hughes SC, Levinson G: Regional anesthesia for labor and delivery. In: Hughes SC, Levinson G, Rosen MA. Anesthesia for Obstetrics. 4ªEd. Philadelphia, Lippincott Willians & Wilkins, 2002. p123-48.
02. Mendes FF, Balle VR: Analgesia do parto vaginal. In: Manica J. Anestesiologia: Princípios e Técnicas. 3ªEd, São Paulo , Artmed, 2004, p871-82.
03. Eisenach JC: Pain Physiology and Pharmacology: Clinical Relevance. 56th Annual Refresher Course Lectures and Basic Science Reviews of the American Society of Anesthesiologists 2005; 307:1-4.
04. Fridh G, Kopare T, Gaston-Johanson F et al: Factors Associated with more Intense Labor Pain. Research in Nursing and Health 1988; 11:117-24.
05. Cagnolati CA, Cagnolati DC, Helfenstein E: Uterolíticos e Uterotônicos.Em: Anestesia em Obstetrícia – Atualização em Anestesiologia vol XII SAESP.p210-213.
06. Issy AM, Rodrigues RC: Fisiologia e Farmacologia da placenta. Em: Yamashita AM, Gozzani JL. Anestesia em Obstetrícia, 2ªEd São Paulo: Atheneu; 2007 p17-35.
07. Martins CAS: Circulação e Atividade Útero-placentária: Efeitos das drogas usadas em anestesia. Rev. Bras. Anestesiol 1993;43:11-7.
08. Yamashita AM. Anestesia Obstétrica 2ªEd. São Paulo, Atheneu, 2006.p73-4.
09. Frenea S, Chirossel C, Rodriguez R: The effects of prolonged ambulation on labor with epidural analgesia. Anesth Analg 2004; 98(1):224-9.
10. Cohen SE, Yeh JY, Riley ET, et al: Walking with labor epidural analgesia: The impact of bupi concentration and test dose. Anesthesiology 2000;92(2): 387-92.
11. Cook TM. Combined spinal-epidural techniques. Anaesthesia 2000; 55(1):42-64.
12. Wong CA, Scavone BM, Peaceman AM, et al: The risk of cesarean delivery with neuraxial analgesia given early versus late in labor. N Engl J Med 2005;352(7):655-65.
13. Stienstra R, Alhadi BZR, Dahan A. The epidural top-up in combined spinal-epidural anesthesia: The effect of volume versus dose. Anesth Analg 1999; 88:810-14.

14. Nelson EK, Eisenach JC. Intravenous butorphanol, meperidine and their combination relief pain and distress in women in labor. Anesthesiology 2005;102:1008-13.
15. Jain S, Arya VK, Gopalan S, Jain V. Analgesic efficacy of intramuscular opioids versus epidural analgesia in labor pain. Anesth Analg 2003;83:19-27.
16. Evron, S., Glezerman M, Sadan O, Boaz M, Ezri T. Remifentanil: a novel systemic analgesic for labor pain. Anesth Analg 2005;100:233-8.
17. Reis LA, Oliveira MRM. Analgesia Sistêmica para Parto Vaginal – Atualização em Anestesiologia Vol XII- SAESP 2007;87-97.
18. Videira RLR, Cruz JRS. Remifentanil na prática clínica. Rev Brás Anestesiol 2004;54:114-28.
19. Filho VJ, Kimachi PP Mecanismos e Vias da dor no Parto – Atualização em Anestesiologia Vol XII- SAESP 2007;81-87.
20. Chadwick HS, Posner K, Caplan RA et AL: A comparision of obstetric and nonobstetric anesthesia malpractice claims. Anesthesiology 1991;74(2):242-9.
21. Stocche RM, Ioko F, Garcia LV Analgesia de parto – Bloqueios Regionais – Atualização em Anestesiologia Vol XII- SAESP 2007;173-93.

Anestesia para parto cesariano

A frequência das operações cesarianas aumentou vertiginosamente nas últimas décadas. As indicações mais comuns são desproporção cefalopélvica, sofrimento fetal, falha na progressão do trabalho de parto, apresentação pélvica em primigesta, prematuridade e cirurgia uterina prévia [01].

O ato anestésico em obstetrícia, embora considerado simples em muitas situações, exige formação especializada por parte do médico anestesiologista que o executa. Além do domínio das técnicas anestésicas é necessário estar atento às alterações fisiológicas maternas que ocorrem durante a gravidez, aos aspectos farmacológicos relacionados à passagem transplacentária de drogas, aos efeitos dos agentes e técnicas anestésicas sobre a

contratilidade uterina, bem como às situações patológicas que envolvem o ciclo grávido puerperal [02].

Os objetivos principais da anestesia para cesariana são: produzir anestesia adequada, aliada à segurança e conforto materno, com o mínimo efeito depressor sobre o feto[03].

No Brasil, sem dúvida nenhuma, a anestesia regional, raquianestesia, peridural ou combinada raqui-peridural, são as principais técnicas de escolha para a cesariana[03]. Técnicas de anestesia regional são sempre preferíveis em relação à anestesia geral, cuja morbimortalidade é 16 a 17 vezes maior em relação às técnicas regionais, principalmente pela falha de intubação traqueal, dificuldade de ventilação e oxigenação e aspiração pulmonar de conteúdos gástricos[04]. Em nosso serviço a primeira escolha de técnica anestésica é a raqui-anestesia.

A anestesia geral é considerada técnica de exceção, com indicações bastante restritas ou quando há falha de um bloqueio espinhal[04].

A escolha da técnica anestésica dependerá da indicação cirúrgica, do grau de urgência, das condições clínicas, da vontade da parturiente e do julgamento do anestesista.

Técnicas

Raquianestesia

Técnica mais utilizada para cesarianas eletivas, como também para situações de emergência, em pacientes que não estejam recebendo analgesia via peridural contínua. Apresenta vantagens como: simplicidade de execução, início de ação rápido, alta confiabilidade, incidência reduzida de falhas e necessidade de baixas doses de anestésico local.

É a técnica anestésica de escolha para cesariana eletiva e urgências pela Disciplina de Anestesiologia da FMJ, desde que as condições clínicas da paciente permitam tal indicação.

Conduta recomendada pela Disciplina de Anestesiologia da FMJ

- Monitorização antes do início da execução da anestesia são: cardioscopia em duas derivações (D_2 e V_5), pressão arterial não invasiva e saturação periférica de oxigênio;
- Acesso venoso periférico de grosso calibre (18G);
- Punção lombar realizada com paciente em posição sentada ou em decúbito lateral, na linha mediana ou paramediana, através dos espaços L3-L4 ou L4-L5, com agulha witacre 25 ou 27 G;
- Anestésico local: bupivacaína hiperbárica a 0,5% (12 a 15 mg) associada a opioide hidrossolúvel (morfina 60 a 80 mcg);
- O nível sensitivo deve atingir o dermátomo T_5-T_4 , uma vez que a cavidade peritoneal será estimulada;
- A despeito do nível sensitivo de bloqueio, se a paciente experimentar algum grau de desconforto visceral durante a manipulação do peritônio, a administração de opioide lipossolúvel via venosa (fentanil 50 a 100 mcg ou sufentanil 5 mcg) melhora a qualidade do bloqueio;
- Deslocamento uterino para esquerda com objetivo de descompressão dos grandes vasos, imediatamente após o bloqueio espinhal é mandatório;
- Hidratação com 500 a 700 ml de solução de Ringer Lactato antes da extração fetal;
- Administração de medicação vasopressora (metaraminol 0,5 a 1 mg ou efedrina 5 a 10 mg em bolus) a fim de não permitir que a pressão arterial sistólica reduza dos parâmetros iniciais, pré-bloqueio;
- Após a dequitação placentária deve ser iniciada infusão de ocitocina na dose de 10 a 15 UI, em bomba de infusão ou gotejamento lento;
- Administração de anti-inflamatório não esteroide (Cetoprofeno 100 mg) e analgésico sistêmico (Dipirona 1g) para complementação da analgesia pós-operatória;
- Antibioticoterapia profilática com cefalosporina (Cefalexina 2 g ou Cefazolina 2 g) deve ser instituída antes da incisão da pele.

Peridural

Outra técnica de anestesia regional utilizada para a realização de operações cesarianas. Apresenta maior latência que a da raquianestesia, portanto não deve ser utilizada em situações de urgência. Entretanto, seu início de ação mais insidioso pode favorecer seu emprego em pacientes que se beneficiem de um bloqueio simpático mais lento, como as portadoras de doença cardiovascular. Além disso, a anestesia peridural pode ser preferida quando se prevê um procedimento cirúrgico mais prolongado, como em parturientes obesas ou com várias cesáreas prévias [05].

A punção pode ser realizada com a paciente sentada ou em decúbito lateral, na linha mediana, através dos espaços L3-L4 ou L4-L5, com agulhas tipo Tuohy 16 a 18 G e o cateter adequado ao calibre da agulha.

O anestésico local mais empregado na anestesia peridural para cesarianas é a bupivacaína a 0,5% com adrenalina 1:200.000 ou ropivacaína a 0,75% (20-25ml) associada a 100 mcg de fentanil e/ou 2mg de morfina.

Bloqueio combinado raqui-peridural

Esta técnica que vem ganhando adeptos nas últimas décadas. Em caso de falha parcial ou nível insuficiente, evita-se outro bloqueio ou conversão para anestesia geral pela versatilidade da complementação através do cateter peridural. Interessante técnica quando se busca tempo de instalação de bloqueio mais curto e com menos quantidade de anestésico local em relação à técnica peridural. Sua principal indicação está nas gestantes cardiopatas que não tolerariam grandes quantidades de anestésicos locais na peridural e que necessitariam uma complementação analgésica eficiente pelo cateter de peridural.

Anestesia geral para cesariana

A anestesia geral apresenta uma morbidade 16,7 vezes maior que o bloqueio regional na anestesia para cesariana[06]. A principal causa deste risco aumentado se deve a dificuldade de intubação oro traqueal e o risco aumentado de aspiração pulmonar de conteúdo gástrico[07].

A gestante apresenta edema de face e vias aéreas superiores, mucosas mais friáveis, com chances de sangramento intenso e, frequentemente, obstrução faríngea por tecidos moles. Desta forma, encontramos elevado índice de dificuldade no acesso às vias aéreas. Estima-se na literatura que uma via aérea difícil, ou mesmo impossível, é cerca de oito vezes mais frequente na parturiente do que na população geral. Riscos adicionais são: presença de pré-eclâmpsia, obesidade, falta de jejum pré-operatório e procedimentos emergenciais[08].

A diminuição da motilidade intestinal e o relaxamento do tônus dos esfíncteres gastrointestinais causados pelo aumento do nível de progesterona no período gravídico são fatores de risco durante a indução da anestesia geral em obstetrícia. Fatores mecânicos decorrentes do aumento do útero gravídico modificam a posição anatômica do estômago, dificultando o esvaziamento gástrico, além disso, secreção placentária de gastrina contribui para reduzir o pH do resíduo gástrico, tornando-o extremamente ácido. Todos estes fatores agravam o risco de pneumonia aspirativa na gestante submetida à anestesia geral[09].

Desta forma, todas as gestantes são consideradas pacientes de estômago cheio e, durante anestesia geral, devem ser intubadas em sequência rápida com manobra de Sellick, independentemente do tempo de jejum pré-operatório[10].

Indicações

- Instabilidade hemodinâmica;
- Distúrbios de coagulação;
- Septicemia;
- Infecção no local da punção;
- Doença neurológica em atividade;
- Recusa do paciente;
- Cirurgias lombares prévias ou deformidades importantes da coluna lombar;
- Cesariana emergencial na impossibilidade de tempo para instalação de bloqueio espinhal;
- Falha parcial de bloqueio espinhal evidenciado durante a realização do procedimento cirúrgico.

Conduta recomendada pela Disciplina de Anestesiologia da FMJ

- Avaliação cuidadosa para presença de fator preditivo de via aérea difícil na gestante (Mallampati (I a IV) deve ser associada à pesquisa de características anatômicas como micrognatia, distância tireomentoniana menor que cinco centímetros, extensão e/ou flexão atlanto-occipital diminuída, abertura bucal limitada e falhas na dentição);
- Preparo e checagem de material completo para acesso às vias aéreas (tubos de fino calibre como 6,0, 6,5 e 7,0);
- Monitorização mínima exigida antes do início da execução da anestesia são cardioscopia em duas derivações (D_2 e V_5), pressão arterial não invasiva, saturação periférica de oxigênio, capnografia e capnometria após intubação traqueal para avaliação da ventilação mecânica artificial. Diurese e monitorização do bloqueio neuromuscular devem também ser avaliadas;
- Profilaxia farmacológica contra aspiração pulmonar de conteúdo gástrico ácido com antagonista H-2 (ranitidina 50 mg IV), com intuito de elevar o PH gástrico e metoclopramida 10 mg IV, para aumentar o tônus do esfíncter esofagiano inferior, reduzindo a chance regurgitação;
- Posicionamento da gestante na mesa cirúrgica com deslocamento uterino à esquerda para descompressão da artéria aorta e da veia cava inferior para prevenção de hipotensão arterial;
- Posição ótima de laringoscopia e intubação traqueal através de extensão e flexão anterior da região cervical, retificando os eixos laríngeo, faríngeo e oral;
- Antes da indução venosa, pré-oxigenação e desnitrogenação são mandatórias. Estas são conseguidas com ventilação espontânea, através de máscara facial e fração inspirada de oxigênio a 100 %, por três minutos, com volume inspirado semelhante ao corrente ou, em casos emergenciais, quatro ventilações envolvendo a capacidade vital;
- Orientar a mesa cirúrgica em posição de cefaloaclive;
- Checagem do aspirador de secreções da sala de cirurgia;
- Indução venosa em sequência rápida, com manobra de Sellick para profilaxia de vômito e broncoaspiração;

- Proteção contra reflexos liberadores de catecolaminas durante intubação traqueal são conseguidos com administração de opióides lipossolúveis (fentanil, remifentanil, alfentanil ou sufentanil);
- Hipnóticos utilizados: propofol ou etomidato;
- Cetamina S pode ser utilizada nos casos de hemorragia ou asma materna;
- Bloqueadores Neuromusculares (BNM): Succinilcolina 1 a 1,5 mg/Kg de peso seguida da administração de bloqueador neuromuscular adespolarizante (atracúrio, cisatracúrio ou rocurônio);
- A manutenção da anestesia deve ser feita em ventilação mecânica controlada para manutenção de uma $PaCO_2$ entre 35 e 45 mmHg. Pode ser utilizada a técnica de anestesia geral balanceada com administração de agente inalatório em baixas concentrações (óxido nitroso a 50% associado com isoflurano 0,75 % a 1 %) ou manutenção venosa total com propofol e remifentanil em infusão contínua;
- Extubação: cuidados contra vômitos e broncoaspiração, devendo a paciente estar bem acordada, com reflexos protetores presentes e ausência de bloqueio neuromuscular residual. Proteção contra reflexos de via aérea durante extubação são conseguidos com administração de lidocaína 1 mg/Kg de peso via venosa.

Analgesia pós-operatória

No passado, a dor pós-operatória era vista como parte do processo cirúrgico. Hoje, a variedade no arsenal terapêutico, o conhecimento da fisiopatologia da dor, as técnicas anestésicas e a criação de serviços especializados no tratamento da dor aguda, estão mudando esse conceito.

O adequado controle da dor pós-operatória é fundamental não só por razões humanitárias, mas também para evitar seus efeitos deletérios sobre os diversos órgãos e sistemas. Dentre esses efeitos destacam-se: isquemia miocárdica secundária à hipertensão e taquicardia[11]; atelectasia e acidose respiratória devida a hipoventilação[12], maior incidência de íleo paralítico[13] e retenção urinária; liberação de hormônios catabólicos; e aumento da adesividade plaquetária e do risco de fenômenos tromboembólicos[14].

Naturalmente, os mecanismos e vias pelos quais a dor é conduzida, mantida e até agravada são extremamente complexos, cuja fisiopatologia demanda capítulos para sua compreensão. Por essa razão, vamos nos ater nesse capítulo objetivamente à “profilaxia” e tratamento dessa funcional, porém inconveniente sensibilidade.

Técnica Anestésica

O bloqueio do neuroeixo atenua de maneira eficaz a resposta neuro-endócrino-metabólica à agressão cirúrgica[15]. A mesma eficiência não é obtida na anestesia geral, a não ser que sejam utilizadas elevadíssimas doses de opióides, como as utilizadas em cirurgias cardíacas[16].

A adição de opióides e drogas alfa 2 agonistas como a clonidina, ao anestésico local utilizado na anestesia raquidiana ou na peridural proporciona analgesia eficaz que perdura por 12 horas em média. Além da redução das repercussões sistêmicas, os bloqueios do neuroeixo reduzem também a incidência de fenômenos tromboembólicos no pós-operatório imediato.

Farmacologia do tratamento da dor pós-operatória

Analgésicos não-opióides

Aspirina, acetaminofeno, dipirona, os antinflamatórios não esteroides (AINEs) e os inibidores seletivos da COX-2, são os principais analgésicos não opióides utilizados no tratamento da dor pós-operatória.

Seu mecanismo de ação consiste na inibição da formação de prostaglandinas, cuja função é amplificar a área de nocicepção e a sensibilidade dolorosa. Por essa razão, AINEs como o cetoprofeno, administrados no começo da cirurgia diminuem a dor pós-operatória ao atenuarem essa amplificação.

Entretanto, os AINEs sempre devem ser administrados com cautela uma vez que as prostaglandinas apresentam várias funções como proteção renal e gástrica. Além disso, têm como efeito colateral a vasoconstricção da arteríola renal aferente. Assim, tal medicação deve

ser evitada, sobretudo em nefropatas crônicos ou em circunstâncias que culminam em insulto renal, mais precisamente em situações de azotemia pré-renal e renal como hipovolemia, choque, uso de substâncias nefrotóxicas, pré-eclâmpsia e eclampsia, etc[17].

Analgésicos Opióides

São analgésicos potentes que agem ao se ligarem aos mais diversos tipos de receptores opióides. Tais receptores estão espalhados desuniformemente pelo sistema nervoso central, encontrando-se maiores concentrações destes nos seguintes sítios: substância cinzenta periaquedutal e periventricular, medula espinhal, tálamo medial, hipotálamo, núcleos da rafe e formação reticular mesencefálica[17].

Os peptídeos neuromoduladores endógenos das classes das endorfinas e encefalinas também se ligam a essa classe de receptores que se dividem em diversos subtipos com diferentes ações:

-Receptores μ1: analgesia supra espinhal, liberação de prolactina e euforia.
-Receptores μ2: depressão respiratória e dependência física.
-Receptores δ: analgesia espinhal.
-Receptores κ: analgesia espinhal, miose e sedação.
-Receptores σ: disforia e alucinações.

A afinidade por determinados tipos de receptores determinará a ação dos analgésicos opióides, mas não só isso: existem analgésicos com ação agonista, e existem também analgésicos chamados agonista-antagonistas opióides.

Tramadol

É um análogo sintético da codeína, que tem ação central com fraca afinidade pelo receptor μ, modificando a transmissão de impulsos nociceptivos através da inibição da recaptação de monoaminas (norepinefrina e serotonina). Apresenta 1/10 da potência analgésica da morfina, tem menor ação sobre o centro respiratório e não foi associado com alto potencial de abuso.

Porém, pelo fato de inibir a recaptação de serotonina, o tramadol está associado a alta incidência de náusea e vômito como efeito colateral.

Meperidina

Foi o primeiro opióide totalmente sintético a ser produzido, apresentando 1/10 da potência analgésica da morfina. Seu mecanismo de ação está relacionado aos receptores μ e ao bloqueio de canais de sódio, o que justifica sua discreta ação semelhante aos anestésicos locais.

Assim como os outros opióides, a meperidina lentifica o esvaziamento gástrico, retarda o esvaziamento da vesícula biliar, aumenta o tônus do colédoco e esfíncter de Odi, e também pode causar depressão respiratória, náusea e vômito, prurido e retenção urinária. Apresenta alto potencial de abuso.

Morfina

É um agonista opióide que se liga extensamente aos receptores μ, produzindo diversos efeitos tais como: analgesia, sedação, alteração no afeto, depressão respiratória, náusea e vômitos, prurido, miose, retenção urinária, lentificação do trânsito intestinal e aumento da pressão na via biliar.

Pode ser administrada via intratecal, peridural, intramuscular, subcutânea ou endovenosa.

Nalbufina

É um agonista-antagonista opióide, ou seja, tem ação agonista em determinados receptores opióides e ação antagonista em outros. No caso da nalbufina, tem-se ação agonista parcial nos receptores μ e κ, o que explica sua ação sedativa e efeito-teto para analgesia e depressão respiratória. Assim, a nalbufina, embora não cause uma analgesia tão eficaz quanto os outros opióides, apresenta incidência muito menor de efeitos colaterais como depressão respiratória ou prurido.

Conclusão

A analgesia pós-operatória deve ser planejada para evitar todos os efeitos deletérios que a dor causa. O manejo adequado da dor inicia-se com o procedimento anestésico, momento no

qual a escolha da técnica anestésica e da terapêutica a serem empregadas influenciará sobremaneira o resultado pós-operatório.

Para o manejo correto da dor pós-operatória é necessário o conhecimento da farmacologia e posologia dos principais analgésicos. A terapêutica deve iniciar-se com analgésicos não opióides, e o uso de opióides deve restringir-se aos casos em que se espera dor mais intensa no pós-operatório ou nos casos em que a dor não é aplacada com analgésicos comuns. Os opióides devem restringir-se a esses casos, pois apresentam muitos efeitos colaterais, alguns deles potencialmente fatais, como depressão respiratória, e por essa razão merecem intensa vigilância, com oximetria de pulso e material adequado para suporte ventilatório caso seja necessário.

O advento de bombas de analgesia controladas pelo paciente (PCA), seja via venosa ou peridural, abriu grandes perspectivas para o tratamento da dor, sendo uma rotina muito bem estabelecida em muitos serviços.

Naturalmente, esse capítulo abordou de forma bastante sucinta as opções terapêuticas para o tratamento da dor. Hoje existem muitos fármacos para esse fim, porém seu manuseio é mais seguro nas mãos de especialistas habilitados em tratar seus eventuais efeitos colaterais.

Referências

01. Reisner LS, Lin D. Anesthesia for cesarean section. In: Chestnut DH - Obstetric Anesthesia Principles and Practice. St. Louis: Mosby, 1999: 465-92.
02. Shnider SM, Levinson G. Anesthesia for cesarean section. In: Hughes SC, Levinson G, Rosen MA. Shnider and Levinson's Anesthesia for Obstetrics. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001: 211-45.
03. Reis GF. Anestesia para cesariana. em: Yamashita AM, Gozzani JL. Anestesia em Obstetrícia. São Paulo, Atheneu, 1997: 61-78.
04. Malinow AM. General Anesthesia for cesarean delivery. In: Norris MC. Obstetric Anesthesia. Philadelphia: JB Lippincott Company, 1993: 365-90.
05. Glosten B. Anesthesia for Obstetrics. In: Miller RD. Anesthesia. New York: Churchill Livingstone, 5th edition, 2000: 2024-69.
06. Biribo MA. General Anesthesia for Cesarean Section. In: Birnbach SJ, Gatt SP, Datta S. Textbook of Obstetric Anesthesia. New York, Churchill Livingstone, 2000: 239-243.

07. Rout CC. Regional Anesthesia for Cesarean Section.In: Birnbach SJ, Gatt SP, Datta S. Textbook of Obstetric Anesthesia. New York: Churchill Livingstone, 2000: 245-266.
08. Santos AC, O´Gorman DA, Finster M. Obstetric Anesthesia. In Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. Clinical Anesthesia, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001: 1141-1170.
09. Yamashita AM, Cunha LBP, Fáscio NMC, PereirMNR, Filho RLML. Curso de Educação à Distancia em Anestesiologia Volume III, 2003: 67 – 77.
10. Cangiani LM, Posso IP, Potério GMB, Nogueira CS. Anestesia em Obstetrícia em Tratado de Anestesiologia SAESP 6° edição, 2006:1791-1806.
11. Baron JF, Coriat P, Mundler O et al. Left ventricular global and regional function during lombar epidural anesthesia in patients with or without angina pectoris: Influence of volume loading. Anesthesiology. 1997, 66:621- 622.
12. Rademaker BM, Ringers J, Oddom JA, et al: Pulmonary function and stress response after laparoscopic choleccystectomy: Comparision with subcostal incision and influence of thoracic epidural analgesia. Anesth Analg. 1992; 75:381-386.
13. Livingston E, Passaro E. Postoperative ileus. Dig Dis Sci. 1990; 35:121-129.
14. Rosenfeld BA, Faraday N, Campbell D et al: Hemostatic effects of stress hormone infusion. Anesthesiology. 1994; 81:1116-1120.
15. Breslow MJ, Parker SD, Frank SM et al. Determinants of catecholamines and cortisol responses to lower extremity revascularization. Anestesiology. 1993; 79:1202-1209.
16. Oyama T. Influence of anesthesia on the endocrine system. In: Stoekel H, Oyama T: Endocrinology in Anesthesia and Surgery. New York: Springer Verlag 1990: 91-98.
17. Lubenow TR, Ivankovich AD. Tratamento da dor aguda pós-operatória. Em: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. Anestesia Clínica. Barueri: Manole, 2004: 140-1180.

Transporte de Pacientes para Realização de Procedimentos Diagnósticos ou Terapêuticos

O Transporte intra-hospitalar de pacientes no hospital é de responsabilidade da equipe multidisciplinar do setor que solicitou o procedimento.

Nos casos em que houver necessidade de assistência ventilatória durante o transporte, sedação ou anestesia durante o procedimento, a equipe de anestesiologia poderá ser solicitada.

Nestes casos, a equipe médica do setor que solicitou o procedimento deverá entrar em contato com o médico anestesiologista de plantão e com a equipe médica do setor que realizará o procedimento para esclarecimentos sobre o caso.

Após esse contato, haverá um acordo entre os três setores para adequar o melhor horário para realização do procedimento, levando-se em consideração:

A urgência da realização do procedimento.

As condições clínicas do paciente.

Medicações em uso.

Jejum (sempre que possível).

Disponibilidade das equipes envolvidas.

Com o horário estabelecido, a equipe multidisciplinar do setor que solicitou o procedimento fica responsável pelo preparo do paciente sua realização, devendo providenciar:

Maca de transporte, torpedo de oxigênio (verificado), nebulizador vazio, mangueira de silicone, monitorização, sistema de ventilação máscara-válvula-balão reserva (Ambu®).

Preparo do paciente como:

Bombas de infusão de medicamentos e preparo dos acessos venosos para transporte.

Teste das baterias das bombas.

Reabastecimento das bombas, caso haja previsão de término da medicação durante o transporte

Higiene, tricotomia, roupas e lençóis.

Transposição do paciente para maca.

Disponibilização de pessoal para acompanhamento do exame e realização do transporte.

Caso julgue necessário, pode solicitar o auxílio de pessoal ou material do centro cirúrgico. Neste caso os responsáveis pelas equipes devem entrar em contato.

A equipe de anestesiologia deve providenciar medicação necessária para realização do transporte e do procedimento, filtro bacteriano e ventilador nos casos de pacientes intubados.
É de responsabilidade da equipe de anestesiologia a verificação das condições mínimas do local para realização do procedimento sob anestesia, obedecendo às normas técnicas estabelecidas pelo Conselho Federal de Medicina.

O transporte inter-hospitalar permanece de responsabilidade da equipe responsável (home air ou ambulância do hospital de origem do paciente).
Nos casos em que houver necessidade de assistência ventilatória, sedação ou anestesia durante o procedimento, a equipe de anestesiologia poderá ser solicitada.
Nestes casos, a equipe médica do hospital que solicitou o procedimento deverá entrar em contato com o médico anestesiologista de plantão e com a equipe médica do setor que realizará o procedimento para esclarecimentos sobre o caso.
O paciente deverá vir acompanhado de equipe médica ciente das condições clínicas do paciente e de familiar responsável legalmente, em ambulância capacitada para ventilação mecânica e tratamento de depressão ventilatória ou cardiocirculatória (UTI móvel). Levando-se em consideração a gravidade de cada caso e o fato do retorno ao hospital de origem realizar-se em um paciente que acaba de ser submetido à anestesia ou sedação.
O retorno do paciente ao hospital de origem só deve ocorrer após a estabilização clínica do paciente, em comum acordo entre as equipes envolvidas no transporte, anestesia e procedimento.

Nos pacientes em situação clínica mais delicada ou procedimentos mais invasivos, deve-se avaliar individualmente a possibilidade da permanência do mesmo no hospital em leito hospitalar comum ou UTI.

Nestes casos, o transporte inicial fica vinculado à disponibilidade destes leitos.

Transfusão sanguínea

Introdução:

Os efeitos deletérios da transfusão já são, há muito tempo, conhecidos na literatura. Diversos estudos multicêntricos, com grandes populações como o CRIT[1], mostraram considerável aumento da mortalidade em 30 dias no grupo que recebeu transfusão sanguínea. O estudo TRICC[2] mostra resultados ainda mais surpreendentes, ao comparar um grupo liberal e um grupo restritivo em relação à transfusão: o grupo liberal recebeu cerca de três unidades de concentrado de hemácias do que o grupo restritivo, resultando em maior mortalidade intra-hospitalar.

Evidentemente, o julgamento clínico é muitas vezes utilizado para indicar a transfusão. Nesse contexto, merece atenção o paciente coronariopata submetido à revascularização miocárdica, que por muito tempo teve um "gatilho transfusional" mais alto, objetivando um nível de hemoglobina em torno de 10g/dL. O *racionale* para essa conduta reside no fato de que o coração tem a mais alta taxa de extração periférica de oxigênio, e que no paciente coronariopata essa alta extração poderia resultar em isquemia miocárdica no pós-operatório de revascularização miocárdica. Entretanto, essa conduta foi desmistificada com outro estudo multicêntrico chamado TRACS[3], que mostrou que não houve diferença estatísticana morbimortalidade entre o grupo que foi mantido com nível de hemoglobina de 8g/dL e o outro grupo cujo nível foi de 10g/dL. Dessa maneira, podemos concluir que a indicação de transfusão exige profundo conhecimento da fisiologia do transporte de oxigênio, da fisiologia da coagulação e da avaliação da perfusão tecidual e da volemia, pois a indicação que se baseia única e exclusivamente num gatilho transfusional corre grande risco de ser inadequada.

A avaliação pré-operatória:

A anemia pré-operatória é um dos principais fatores de risco para a transfusão sanguínea. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), anemia é definida nos homens como hemoglobina (Hb) <13g/dL e nas mulheres como Hb<12g/dL, e por essa razão, pacientes com níveis de Hb abaixo desses valores merecem toda nossa atenção, e o tratamento de eventual anemia deve ser instituído o mais rapidamente possível.

A necessidade desse tratamento é fundamental não só para reduzir o risco de transfusão e todas as complicações que a acompanham, mas também pelo fato de que a anemia está associada a aumento na mortalidade. Felizmente, nosso organismo dispõe de uma série de mecanismos compensatórios que acabam mantendo uma adequada oxigenação tecidual, entretanto, tais mecanismos podem ser exauridos após determinado valor de Hb, que via de regra está em torno de 6g/dL[4], razão pela qual, o último guideline utilizado pelo ASA[5] define que níveis de Hb abaixo de 6g/dL exigem transfusão.

Por essas razões, o tratamento da anemia pré-operatória deverá ser instituído o quanto antes para evitarmos ambas as condições, que são extremamente deletérias: anemia ou transfusão.

Determinadas patologias cirúrgicas são a causa da anemia, e muitas vezes o tratamento clínico não é capaz de compensar essa anemia. Exemplo clássico é o sangramento uterino disfuncional. Nesses casos, é fundamental o bom senso para avaliar caso a caso a melhor estratégia terapêutica.

Outras patologias cirúrgicas são mais dramáticas e o tempo é fator fundamental no sucesso terapêutico. Assim o são as patologias oncológicas, e nesse contexto o adequado tratamento deve ser otimizado para que a anemia seja tratada no menor tempo possível, pois a transfusão piora o prognóstico oncológico na medida em que sua prática interfere no sistema imune aumentando o risco de recidiva tumoral[6].

Portanto, no caso de anemia pré-operatória para cirurgias eletivas em que o tempo a ser aguardado não interfere no resultado, o encaminhamento para o hematologista é a conduta mais adequada. Para os casos em que o tempo é um luxo, e o tratamento da anemia deve ser acelerado, o tratamento com eritropoietina recombinante humana (ERH) em associação com suplementação com sulfato ferroso e vitamina B12 é a melhor opção.

O uso de ERH, entretanto, não é isento de riscos. Seu uso é aprovado Pela *Food and Drugs Administration* (FDA) para o tratamento de anemia exclusivamente, e portanto está contra indicado para mulheres com Hb > 12g/dL e em homens com Hb > 13 g/dL. O principal risco do uso de ERH é a ocorrência de fenômenos tromboembólicos[7], chegando a duplicar o risco de trombose quando não se faz trombo profilaxia. Importante destacar que todos os estudos em que o FDA se baseou para utilização da ERH no peri-operatório utilizavam terapia anticoagulante. O risco aumentado de trombose ocorre pelo risco de poliglobulia e hiperviscosidade sanguínea, e por essas razões sua utilização em procedimentos vasculares

ou em cirurgias cardíacas deve ser indicada com cautela, dado o maior risco que esses pacientes naturalmente apresentam.

Assim sendo, a terapia com ERH obrigatoriamente necessita estreita vigilância dos valores de Hb, devendo ser verificados toda semana durante o tratamento, que será prontamente interrompido quando não houver mais anemia. Além disso, a terapia anticoagulante com heparina de baixo peso molecular, preferencialmente, é obrigatória.

Na literatura, são várias as posologias indicadas. De acordo com o fabricante, a dose de ERH deve ser entre 50 e 150 unidades por quilo, a ser administrada 3 vezes por semana, por duas a três semanas, a depender da resposta ao tratamento.

A suplementação com sulfato ferroso e hidroxicobalamina é importante, pois são fundamentais no processo de eritropoese.

Estratégias para reduzir o risco de transfusão alogênica

São diversas estratégias que podem ser utilizadas para reduzir o risco de transfusão alogênica e que devem ser utilizadas não só para os pacientes testemunhas de Jeová, mas também para toda a população em geral a fim de evitar todas as complicações inerentes à terapêutica transfusional.

Cada estratégia tem indicações precisas, e serão abordadas sucintamente.

1- **Monitorização:**

De acordo com o último guideline publicado pela sociedade Americana de Anestesiologia, “nenhum paciente com Hb>10g/dL necessita transfusão, todo paciente com Hb < 6g/dL necessita transfusão, e entre esses valores , a indicação de transfusão será avaliada caso a caso”.

Uma vez que a função primordial do sangue é o transporte de oxigênio, a monitorização e avaliação da extração periférica de oxigênio através da mensuração da saturação venosa central[8] e do gradiente veno-arterial de oxigênio[9] é fundamental. Por

essa razão, o uso de um cateter venoso central é indispensável, ao permitir realizar uma terapia guiada por metas, pois a avaliação da saturação venosa central avalia indiretamente a volemia, a perfusão tecidual e em conjunto com a mensuração do Hb permite avaliar se a oxigenação tecidual está inadequada pela volemia ou anemia. Considerando que em condições normais, em pacientes acordados, a taxa de extração periférica de oxigênio é de 25%, nos pacientes anestesiados e, portanto, com redução de metabolismo basal, objetivamos manter a saturação venosa central entre 75 e 80%. Quando ocorre hipovolemia ou redução importante de Hb, a saturação venosa central reduz-se abaixo de 70%.

Em relação ao gradiente veno-arterial de CO2, sua análise permite verificar a ocorrência de disóxia secundária ao metabolismo anaeróbico consequente à hipoperfusão tecidual causada pelas mais diversas etiologias. Por essa razão, a instituição de pressão arterial invasiva é mandatória para avaliar e prevenir a ocorrência de metabolismo anaeróbico. O gradiente veno-arterial de CO2 deve ser mantido abaixo de 5. Aumentos nesse gradiente exigem otimização volêmica, incremento inotrópico ou melhora dos níveis de Hb, a depender do agente causador desse distúrbio. A instituição da pressão arterial invasiva é fundamental não só pelo estreito controle da pressão arterial e acesso a esses exames, mas também por permitir a avaliação da pré-carga através da análise da variação da pressão de pulso de acordo com o ciclo respiratório, através de monitor próprio, de maneira muito mais fidedigna do que a pressão venosa central.

Portanto, é necessária uma estreita monitorização desses parâmetros para permitir uma consciente terapêutica transfusional.

2- Hipotensão Arterial Induzida:

A hipotensão arterial induzida é uma técnica há muito tempo utilizada e discutida desde o final da década de 60 e 70. Foi muito estudada, sobretudo nas cirurgias de quadril, onde se constatou importante redução no sangramento, chegando a reduzi-lo em torno de 60-66%[10].

O conceito da hipotensão arterial induzida para reduzir sangramento foi extrapolado para o cenário do paciente politraumatizado. Um estudo recentemente publicado por Mattox e cols[11] mostrou que a manutenção da pressão arterial média em torno de 65 mmHg reduziu o número de unidades de concentrado de hemácias transfundidas. Esse conceito ficou conhecido como reanimação hipovolêmica ou ressuscitação hipotensiva, onde a ideia é manterá menor pressão arterial média suficiente para garantir adequada perfusão tecidual, resultando em preservação dos órgãos com menor sangramento possível. Esse conceito foi endossado recentemente pelo guideline europeu sobre manejo da sangramento e da coagulopatia no trauma[12], onde ficou definido que em hipótese alguma deve-se artificialmente reduzir a pressão arterial no paciente politraumatizado, mas sim num primeiro momento manter a pressão arterial um pouco mais baixa até controlar a hemorragia. Essas recomendações, como o próprio guideline define, não devem ser seguidas no caso de traumatismo cranioencefalico, pois o aumento da pressão intracraniana exige aumento na pressão arterial para preservar a perfusão cerebral.

A hipotensão arterial induzida a ser realizada tanto no trauma quanto nas cirurgias eletivas encontra algumas contraindicações e, por isso, as condições clínicas de cada paciente devem ser analisadas para avaliar se a hipotensão deliberada é exequível. Nesse contexto, a hipotensão deve ser evitada nos pacientes que apresentam patologias isquêmicas que levam a hipoperfusão orgânica, como nos pacientes que apresentam insuficiência coronariana, insuficiência arterial periférica, doença cerebrovascular, insuficiência renal ou função renal marginal, hipertensão arterial descompensada e doença aterosclerótica em geral dentre outras. Por essa razão, pacientes candidatos à hipotensão arterial induzida devem ser obrigatoriamente avaliados nas consultas pré-anestésicas para identificar eventual arteriopatia oculta.

3- Hemodiluição Normovolêmica Aguda:

A Hemodiluição Normovolêmca Aguda (HNA) é uma técnica antiga que consiste na retirada de sangue do paciente com reposição imediata com cristalóides e colóides. O

rationale da técnica é permitir uma menor perda de hemácias e outros elementos figurados do sangue durante um sangramento no intraoperatório.

Nos pacientes Testemunhas de Jeová, atenção especial deve ser direcionada à manutenção da solução de continuidade com o sangue por questões de crenças religiosas, apenas.

Muito se discutiu por muito tempo a respeito de quando indicá-la, qual volume sanguíneo a ser retirado, qual a ordem de devolução do sangue, qual o momento de se devolver esse sangue e daí por diante. Porém, atualmente, muito dessas discussões perderam sentido, pois novos conceitos sobre reposição volêmica e sobre as soluções a serem utilizadas mudaram esse panorama.

A recente publicação de dois estudos, o 6S[13] e o CHEST[14], e a retirada dos fraudulentos trabalhos de Joaquim Boldt da literatura, fizeram com que as metanálises comparando cristaloides versus colóides, pendessem favoravelmente aos cristaloides. Esses estudos mostraram que o uso de colóides sintéticos como o hidroxietilamido está associado à maior incidência de insuficiência renal, coagulopatia e transfusão, a tal ponto que o FDA atualmente não recomenda o uso em pacientes criticamente enfermos ou em circunstâncias que ofereçam risco para tais complicações.

Portanto, como o hidroxietilamido está associado a maior morbimortalidade e transfusão, seu uso na hemodiluição normovolêmica aguda está proscrito. Logo, a reposição volêmica durante a HNA obrigatoriamente deveria ser feita exclusivamente com cristalóides, porém tal conduta exigiria a reposição com grandes volumes de cristaloides e consequentemente, o risco de edema intersticial e consequente piora da oxigenação tecidual aumentaria muito.

Além do edema intersticial, existe o risco de hipervolemia, e esta, por sua vez, está associada a aumento da mortalidade da mesma maneira que a hipovolemia. A hipervolemia e o edema intersticial pioram a condição pulmonar, trazendo prejuízo inclusive para a oxigenação tecidual[15].

Portanto, dadas as atuais evidências científicas, a HNA tem sido cada vez menos indicada por proporcionar maior risco do que benefício. Caso seja encontrada alguma indicação para sua realização que sobrepuje os malefícios relatados, é de vital

importância a rigorosa monitorização das variáveis hemodinâmicas e perfusionais conforme descrito no início desse protocolo.

4- **Pré-doação autóloga:**

A pré-doação autóloga foi uma técnica muito utilizada na década de 1980 devido ao surgimento e reconhecimento de doenças transmissíveis por transfusão, como a AIDS. O temor em se contrair doenças graves estimulou a prática em larga escala dessa estratégia, porém, passado o impacto inicial desse temor, e com o surgimento de exames laboratoriais extremamente sensíveis na detecção desses agentes, essa estratégia passou a ser analisada de maneira mais crítica.

A pré-doação autóloga consiste na retirada e estocagem de sangue do paciente, duas a três semanas antes da cirurgia, e posterior reposição dessas bolsas no intra ou pós-operatório. Essa estratégia mostrou-se ineficiente[16] porque por mais contraditório que possa parecer, a retirada pré-operatória de sangue deixava, muitas vezes, os pacientes anêmicos, e, como já foi discutido, a anemia pré-operatória é um importante fator de risco no aumento da incidência de transfusão alogênica.

Em termos financeiros, é também uma estratégia ruim, porque nem sempre o sangue retirado precisa ser reposto. Nesse cenário, as bolsas coletadas são desprezadas e, portanto, todo o custo da preservação e obtenção dessas bolsas é desperdiçado, em cerca de 40%[16] dos casos. Portanto, tal estratégia pode aumentar a incidência de transfusão, ou na melhor das hipóteses, resulta em custos desnecessários.

O único argumento favorável a essa estratégia é o fato de que, embora os testes diagnósticos atuais sejam extremamente seguros e confiáveis na detecção de doenças conhecidas, caso uma nova doença apareça, como foi com o HIV na década de 1980, não haverá um teste diagnóstico disponível para identificar um novo agente etiológico. Ainda nesse contexto, existem doenças como a Encefalite Espongiforme Bovina, que são causadas por príons, com latência longuíssima, que não dispõe de testes diagnósticos. Dessa maneira, a pré-doação autóloga evitaria a transmissão de agentes etiológicos indetectáveis, porém o temor da remota possibilidade do surgimento de uma

nova doença não justifica a implementação de uma técnica que não se mostrou vantajosa.

Em relação aos pacientes Testemunha de Jeová, a pré-doação autóloga não é exequível, pois eles não aceitam a transfusão nem do seu próprio sangue a partir do momento que ocorre a perda de solução de continuidade com a circulação.

5- Recuperação de Hemácias ("cellsaver"):

O uso de cellsaver é fundamental para se evitar a transfusão. Segundo recente artigo de revisão, sua utilização reduz a transfusão em torno de 40%, poupando cerca 0,67 unidades de concentrado de hemácias por paciente[17]. Esses números são expressivos, porém, existem determinadas cirurgias que constituem contra-indicações ou exigem condições especiais.

O "cellsaver" é extremamente vantajoso nas cirurgias ortopédicas e nas cirurgias cardiovasculares. Quando se fala em cirurgia cardíaca, a literatura é conflitante: alguns estudos randomizados mostram claras vantagens em se utilizar o "cellsaver", enquanto outros estudos criticam esses estudos, mostrando que as evidências apresentadas são fracas para se instituir o uso do "cellsaver" de formarotineira[17]. A atual recomendação é que o cellsaver pode ser usado e sempre será importante na restrição de transfusão, porém, em termos de custo, será desvantajoso quando utilizado em cirurgias primárias com baixa complexidade ou em reparo ou troca valvar única[17]. Nas cirurgias cardíacas, o uso do filtro de leucócitos, em teoria, reduz a resistência vascular pulmonar e a ocorrência de shunt na medida em que remove eventuais microagregados que se aglomeram na rede vascular periférica, melhorando assim a função pulmonar que frequentemente é prejudicada nas cirurgias cardíacas[17]. Entretanto, na prática não houve diferença na mortalidade nem no tempo de internação[17].

O uso do "cellsaver" em obstetrícia deve ser obrigatoriamente associado ao filtro de leucócitos para remover eficientemente detritos provenientes do líquido amniótico. Importante salientar que o "cellsaver" é incapaz de distinguir as hemácias maternas das hemácias fetais, e por isso atenção deve ser dada à aloimunização quando existe incompatibilidade Rh. Entretanto, essa imunização, decorrente do contato da mãe Rh

negativo com sangue fetal Rh positivo, não é diferente da que ocorre num parto normal[17].

Em relação às cirurgias oncológicas, o “cellsaver” pode ser utilizado, obrigatoriamente em associação com filtro de leucócitos, a depender do tipo de tumor que está sendo operado. Diversos trabalhos mostraram que em prostatectomias radicais, por exemplo, o uso do cellsaver em associação com o filtro de leucócitos não aumentou o risco de recidiva tumoral[17,18]. Da mesma maneira, seu uso é seguro, em associação com o filtro de leucócitos, também nas nefrectomias radicais e nas cistectomias[19].

Nas cirurgias ginecológicas, o uso do cellsaver com o filtro de leucócitos mostrou-se eficiente na redução de transfusão e sem risco de metástase[20] nas histerectomias devido câncer cervical.

Quando se trata de cirurgias oncológicas com grande carga tumoral, como o hepatocarcinoma, o filtro de leucócitos perde sua eficácia, podendo haver disseminação tumoral se houver ruptura do tumor [21], e por isso o “cellsaver” está contraindicado nessas situações. Portanto, quando se trata de cirurgias oncológicas, o uso do “cellsaver” deve ser bem indicado, avaliando-se o tipo de tumor e quão regrada é a cirurgia, pois embora a transfusão piore o prognóstico oncológico, não podemos ser o agente disseminador de metástases, e o risco de disseminação de células tumorais, embora existam muitas evidências que corroborem seu uso, deve ser bem avaliado até que ponto o “cellsaver” proporciona um benefício e não um risco.

O “cellsaver” está absolutamente contra-indicado quando existe contaminação microbiológica, seja por conteúdo entérico ou abscessos. Da mesma maneira, não deve ser usado em pacientes portadores de anemia falciforme[17], pois o sangue recuperado falcizará devido à hipóxia.

Evidentemente o “cellsaver” não é desprovido de efeitos colaterais. As hemácias recuperadas são submetidas a “shear stress”, e muitas delas sofrem dano subletal reduzindo sua meia-vida [17]. O sangue, uma vez fora do vaso, deixa de ser o mesmo, fato comprovado ao constatarmos que ocorre a formação de microagregados que podem desencadear uma série de complicações. Existe ainda o risco de contaminação microbiológica do sangue recuperado [17]. Por essas razões, o sangue recuperado não é inócuo, e, portanto, sua transfusão deve ser realizada apenas se houver necessidade,

obedecendo aos mesmos critérios de uma transfusão alogênica. Importante destacar que não existe recuperação de fatores de coagulação nem de plaquetas pelo "cellsaver", por isso, a atenção sobre o sistema de coagulação é uma peça importante para evitar transfusão.

6- **Tratamento da coagulopatia e monitorização da coagulação:**

De acordo com o Guideline Europeu de manejo do sangramento e da coagulopatia no trauma [12], o tradicional coagulograma é capaz de avaliar apenas os 4% iniciais do sistema de coagulação. Atualmente, o surgimento de testes viscoelásticos, como o tromboelastômetro, revolucionou o entendimento da coagulação, pois diferentemente do antigo coagulograma, esses testes são capazes de avaliar o componente celular da coagulação.

O tromboelastômetro revelou que no trauma, por exemplo, a coagulopatia, via de regra, deve-se ao consumo de fibrinogênio[22]. As cirurgias de grande porte frequentemente apresentam o mesmo comportamento do trauma, portanto, o tratamento da coagulopatia deve ser revisado.

Nesse sentido, a tendência atual é a monitorização da coagulação com o tromboelastômetro para identificar exatamente qual é a deficiência, e tratar com precisão eventual coagulopatia. Considerando o novo enfoque que a coagulação vem recebendo, grande parte das coagulopatias secundárias a sangramento ou by-pass cardiopulmonar prolongado devem ser tratadas, inicialmente, com reposição de fibrinogênio [23]. Portanto o plasma fresco congelado (PFC) não constitui o primeiro hemoderivado a ser transfundido, a menos que a tromboelastometria aponte deficiência de algum fator específico, ou exista importante consumo ou deficiência dos fatores de coagulação.

Dos hemoderivados disponíveis, o crioprecipitado é o que tem maior concentração de fibrinogênio. Uma alternativa que vem se mostrando bastante vantajosa é a utilização do concentrado de fibrinogênio, pois permite reposição mais eficiente de fibrinogênio com menor risco de efeitos colaterais causados por leucócitos alogênicos e outras proteínas provenientes dos hemoderivados. Estudos comparando o concentrado de

fibrinogênio e o PFC mostraram impressionante superioridade do concentrado de fibrinogênio em reduzir o risco de transfusão sanguínea[24].

Outro aspecto frequentemente abordado é a utilização de antifibrinolíticos. Por mais de 20 anos a aprotinina foi considerada o antifibrinolítico mais eficaz na redução do risco de sangramento e, portanto de transfusão, e era utilizado amplamente em cirurgias cardíacas. Esse panorama mudou após o estudo BART, que comparava a eficácia da aprotinina e do ácido tranexâmico. Esse estudo precisou ser interrompido, pois o grupo aprotinina apresentou um índice de mortalidade que tornou proibitiva a continuação do estudo, e após isso a aprotinina foi retirada do mercado.

Atualmente os antifibrinolíticos disponíveis são o ácido épsilon aminocapróico (AA) e o ácido tranexâmico (ATX). Como o AA não é comercializado na Europa e no Canadá, são poucas as metanálises em que ele está presente, principalmente pelo fato do ATX ser mais eficaz do que o AA. Os poucos estudos que comparam o AA com outros antifibrinolíticos mostram que o AA tem um efeito praticamente placebo [25].

Em relação ao ácido tranexâmico, alguns estudos afirmam que além do poder antifibinolítico, também possui afeito antitrombótico ao atenuar a resposta inflamatória que é um importante fator na gênese de trombos[26]. Entretanto, o ATX não é isento de complicações, sendo a mais notável as convulsões. O mecanismo não é secundário a isquemia causada por trombose, mas sim devido à inibição do sistema GABA, responsável pela hiperpolarização neuronal [27].

A maior dificuldade em se estabelecer o uso rotineiro do ATX num protocolo está no fato de que a literatura não é clara em estabelecer doses seguras, e praticamente todos esses estudos concluem que são necessários mais estudos para se estabelecer uma dose ideal [27]. Parte dessa dificuldade reside no fato de que é muito difícil estabelecer uma dose empírica segura num processo extremamente dinâmico: a coagulação.

O estabelecimento de um guideline para reduzir o risco de transfusão alogênica é extremamente difícil, pois nem todos os pacientes podem ser submetidos a todas as estratégias, e por isso, cada caso deve ser analisado para se estabelecer quais estratégias são aplicáveis.

Importante destacar que as estratégias para se evitar transfusão alogênica devem ser aplicadas para todos os pacientes, seja testemunha de Jeová ou não, pois ao evitarmos seu

risco, reduzimos o risco de complicações, a morbidade, a mortalidade, o tempo de internação hospitalar e em unidade de terapia intensiva, reduzindo sobremaneira os custos hospitalares.

Referências Biblíográficas:

01-Howard L. Corwin, MD; Andrew Gettinger, MD; Ronald G. Pearl, MD, PhD; Mitchell P. Fink, MD; Mitchell M. Levy, MD; Edward Abraham, MD; Neil R. MacIntyre, MD; M. Michael Shabot, MD; Mei-Sheng Duh, MPH, ScD; Marc J. Shapiro, MD in: The CRIT Study: Anemia and blood transfusion in the critically ill—Current clinical practice in the United States. Critical Care Med, 2004, vol 32, n°1.

02-Hebert PC, Wells G, Blajchman MA, et al.A multicenter, randomized,controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. Transfusion Requirements in Critical Care Investigators, Canadian Critical Care Trials Group.N Engl J Med 1999; 340: 409–17

03-Ludhmila A. Hajjar; Jean-Louis Vincent; Filomena R. B. G. Galas; et al in: Ttransfusion Requirements After Cardiac Surgery – The TRACS randomized controlled trial.*JAMA*. 2010;304(14):1559-1567 (doi:10.1001/jama.2010.1446).

04-A. Shander, M. Javidroozi, S. Ozawa and G. M. T. Hare in: What is really Dangerous: Anaemia or Transfusion?British Journal of Anaesthesia107 (S1): i41–i59 (2011) doi:10.1093/bja/aer350

05- Questions and answers about blood management. 4thEd. American Society of Anesthesiologists Committee on Transfusion Medicine . American Society of Anesthesiologists.Htttp://asahq.org/publicationsAnd Services/BCTGuidesFinal.pdf.

06- Sugita S, Sasaki A, Iwaki K, Uchida H Kai S, Shibata K et al: Prognosis and postoperative lymphocyte count in patients with hepatocellular carcinoma who received intraoperative allogenic blood transfusion: a retrospective study. Eur J SurgOncol. 2008;34:339-45.

07-Christopher P. Stowell, Stanley C. Jones, Christopher Enny, B SWayne Langholff, and Gerhard Leitz in: An Open-Label, Randomized, Parallel-Group Study ofPerioperative Epoetin

Alfa *Versus* Standard of Care forBlood Conservation in Major Elective Spinal Surgery**.** SPINE Volume 34, Number 23, pp 2479–2485©2009, Lippincott Williams & Wilkins

08- Paul van Beest, GötzWietasch, Thomas Scheeren, Peter Spronk,and Michaël Kuiper in: Clinical review: use of venous oxygen saturations as a goal – a yet unfinished puzzle. vanBeest*et al*. *Critical Care* 2011, **15**:232 http://ccforum.com/content/15/5/232.

09- Emmanuel Futier, Emmanuel Robin, MatthieuJabaudon, Renaud Guerin, Antoine Petit, Jean-Etienne Bazin, Jean-Michel Constantin, BenoitVallet in:Central venous O2 saturation and venous-toarterialCO2 difference as complementary tools for goal-directed therapy during high-risk surgery.Futieret al. Critical Care 2010, 14:R193 http://ccforum.com/content/14/5/R193.

10-G Barbier-Böhm, JM Desmonts, E Coudec, H Olivier: Comparative effects of induced hypotension and normovolaemichaemodilution on blood loss in total hip artroplasty. Br J Anaesth 1980;52 (10):1039-43.

11-*C. Anne Morrison, Matthew M. Carrick, Michael A. Norman, Bradford G. Scott, Francis J. Welsh, Peter Tsai, Kathleen R. Liscum, Matthew J. Wall, Jr., Kenneth L. Mattox in:*Hypotensive Resuscitation Strategy Reduces Transfusion Requirements and Severe Postoperative Coagulopathy in Trauma Patients With Hemorrhagic Shock: Preliminary Results of a Randomized Controlled Tria .*The Journal of* **TRAUMA®** *Injury, Infection, and Critical Care* • Volume 70, Number 3, March 2011.

12-Management of bleeding and coagulopathy following major trauma: an updated European guideline *Critical Care* 2013, 17:R76 doi:10.1186/cc12685.

13- Anders Perner, Nicolai Haase, Anne B. Guttormsen, JyrkiTenhunen et al in: Hydroxyethyl Starch 130/0.4 versus Ringer's Acetate in Severe Sepsis.N Engl J Med 2012. DOI:10.1056/NEJMoa1204242.

14- John A. Myburgh, Simon Finfer, RinaldoBellomo et al in: Hydroxyethyl Starch or Saline for Fluid Resuscitation in Intensive Care.N Engl J Med 2012;367:1901-11. DOI:10.1056/NEJMoa1209759.

15- The National Heart, Lung, and Blood Institute Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) Clinical Trials Network in: Comparison of Two Fluid-Management Strategies in Acute Lung Injury.N Engl J Med 2006;354:2564-75.

16- *Terri G. Monk, Lawrence T. Goodnough, Mark E. Brecher, John W. Colberg, Gerald L. Andriole, William**J.** Catalona in**:*** A Prospective Randomized Comparison of Three Blood Conservation Strategies for Radical *Prostatectomy.* Anesthesiology 1999; *93:24-33.*

17- A. Ashworth and A. A. Klein in: Cell salvage as part of a blood conservation strategy inanaesthesia. British Journal of Anaesthesia105 (4): 401–16 (2010).

18-Davis M, Sofer M, Gomez-Martin O, Bruck D, Soloway MS. The use of cell salvage during radical retropubic prostatectomy: does it influence cancer recurrence? BJU Int2003; 91: 474–6

19- National Institute for Health and Clinical Excellence. Intraoperative red blood cell salvage during radical prostatectomy or radical cystectomy.258 2008.Available from http://guideance.nice.org.uk/IPG258 (accessed August 25, 2009).

20- Connor JP, Morris PC, Alagoz T, Anderson B, Bottles K, Buller RE. Intra-operative autologous blood collection and autotransfusionin the surgical management of early cancers of the uterine cervix.ObstetGynecol1995; 86: 373–8.

21- Laing TB, Li DL, Laing L, Zhang JM. Intraoperative blood salvage during liver transplantation in patients with hepatocellular carcinoma: efficiency of leukocyte depletion filters in the removal of tumour cells. Transplantation 2008; 85: 863–9.

22- H. Tauber, P. Innerhofer, R. Breitkopf , I. Westermann1, R. Beer, R. El Attal, A. Strasak, M. Mittermayr : Prevalence and impact of abnormal ROTEMwassays in severe blunt trauma: results of the 'Diagnosis and Treatment of Trauma-Induced Coagulopathy (DIA-TRE-TIC) study. British JournalofAnaesthesia107 (3): 378–87 (2011)

23- Klaus Go¨ rlinger, Daniel Dirkmann, Alexander A. Hanke, et al in: First-line Therapy with Coagulation Factor Concentrates Combined with Point-of-Care Coagulation Testing Is Associated with Decreased Allogeneic Blood Transfusion in Cardiovascular Surgery *A Retrospective, Single-center Cohort Study.*Anesthesiology 2011; 115:1179–91

24- SibylleKozek-Langenecker, Benny Sørensen, John R Hess andDonat R Spahn in: Clinical effectiveness of fresh frozen plasma compared with fibrinogen concentrate: a systematic review. Kozek-Langeneckeret al. Critical Care 2011, 15:R239 http://ccforum.com/content/15/5/R239.

25- *Paul Zufferey, FanetteMerquiol, SilvyLaporte, M., Herve´ Decousus et al in: Do Antifibrinolytics Reduce Allogeneic Blood Transfusion in Orthopedic Surgery?* Anesthesiology 2006; 105:1034–46.

26- Anne Godier1,2, Ian Roberts3 and Beverley J Hunt:Tranexamic acid: less bleeding and less thrombosis? Godier*et al*. *Critical Care* 2012, **16**:135 http://ccforum.com/content/16/3/135.

27- Michael Sander, Claudia D Spies, ViktoriaMartiny, Christoph Rosenthal, Klaus-Dieter Wernecke, Christian von Heymann in: Mortality associated with administration of highdose tranexamic acid and aprotinin in primary open-heart procedures: a retrospective analysis. Critical Care 2010, 14:R148 http://ccforum.com/content/14/4/R148

Complicações anestésicas

Náuseas e vômitos pós-operatórios

A prevenção e o tratamento das náuseas e dos vômitos pós-operatórios devem levar em conta uma estratégia estabelecida desde a consulta de anestesia. Uma conduta simples e lógica permite limitar a incidência de náusea e vômito pós-operatórios.

Detecção do risco:

O escore de Apfel (1 ponto por ítem) permite de modo simples detectar os pacientes de risco:

- Antecedentes de náuseas e vômitos pós-operatórios em intervenções precedentes ou de mal do viajante.
- Uso de opiáceos no pós-operatório.
- Sexo feminino.
- Não tabagista.

Com este escore, o risco de ocorrência de náuseas e vômitos pós-operatórios é o seguinte:

- 10% se não houver nenhum fator;
- 20% com 1 fator;
- 40% com 2 fatores;
- 60% com 3 fatores;
- 80% com 4 fatores de risco.

A profilaxia está indicada quando o escore de Apfel for menor de 1.

Prevenção medicamentosa:

A ser associada sistematicamente às medidas gerais.

- Nenhum ou um fator de risco:

Nenhuma prevenção sistemática específica porque os efeitos indesejáveis ligados aos antieméticos podem predominar em comparação com seu benefício.
Utilizar as medidas gerais (ver abaixo).

- Dois fatores de risco:

Monoterapia antiemética: escolher um entre os seguintes produtos (eficácia global similar):

- Droperidol, 0,6 a 1,25 mg, no final da intervenção
- 25-50 mcg de droperidol por mg de morfina numa PCA e 2,5 mg de droperidol em 50 mg de morfina.
- Ondansetrona: 4 mg IV (jamais IV direto), no final da intervenção; granisetrona, ou dolasetrona, ou tropisetrona.
- Desametasona: 8 mg, IV lenta, no início da intervenção.
- Metoclopramida: 2,5 mg/kg, no final da intervenção. A metoclopramida não é eficaz na profilaxia com dose de 10 mg. O risco de ocorrência de síndrome extrapiramidal é pequeno na dose preconizada.
- Na criança, a ondansetrona é mais eficaz que o droperidol.

Ao produto escolhido, associar as medidas gerais (ver abaixo).

- Três ou quatro fatores de risco:

Associar dois ou mesmo três dos produtos acima (evitando a associação de droperidol + metoclopramida de acordo com uma estratégia multimodal.
Se adotar dexametasona associada a outro antiemético, utilizar a posologia de 4 mg.

Medidas gerais

- Privilegiar anestesia loco-regional, principalmente os bloqueios periféricos sem adição de derivados de morfina.
- Analgesia multimodal reduzindo o consumo de derivados da morfina no pós-operatório.
- Propofol, anestesia venosa com objetivo de concentração: a indução com propofol sem manutenção associada não possui eficácia antiemética.
- Evitar o N2O.
- Evitar a descurarização.

Interferências medicamentosas

As sentronas bloqueiam a ação analgésica do paracetamol.
O tramadol e a ondansetrona reduzem o efeito um do outro.

Tratamento curativo

Renovar sistematicamente durante 24 horas.
Privilegiar um antiemético não utilizado como prevenção.
A metoclopramida atua como curativa na dose de 10 mg.

Boncoespasmo

Boncospasmo leve:

- Verifique a posição do dispositivo de via aérea
- Aprofunde a anestesia
- Use broncodilatadores inaláveis

- Inicie ventilação manual, aprofunde a anestesia

Broncoespasmo severo:

Verifique …

• Posicionamento do dispositivo da via aérea

• Capnografia

• Pressões das vias aéreas

Descarte …

• Reação alérgica grave

• Pneumotórax (punção de veia central prévia?)

• Falência ventricular esquerda

Administre Oxigênio a 100%

2 - 3 puffs de Salbutamol

• Através de adaptador para o circuito anestésico ou tubo traqueal

• Repita, se necessário

• Considere Salbutamol i.v. em bolus (4 mcg/kg i.v. ou s.c.), repita, se necessário

Ajustes do ventilador

• Fase expiratória longa

• Desconexão intermitente para evitar hiperinsuflação dos pulmões e permitir a eliminação de CO_2

• PEEP baixo ou zero

Monitorize a resposta ao tratamento

- Capnografia
- Pressão da via aérea

Considere mais ações:

- Adrenalina Bolus 0.1 - 1 mcg/kg i.v. (ajuste à resposta)
- Magnésio 50 mg/kg em 20 min (max. 2 g) i.v.
- Aminofilina 5 - 7 mg/kg em 15 min i.v. • Hidrocortisona 1 - 2 mg/kg i.v.
- S-cetamina 0.5 – 1 mg/kg i.v.
- Monitorizaçào invasiva, com linha arterial e gasometrias seriadas
- Admissão à UTI

Hipertensão arterial

Causas relacionadas à anestesia:

- Anestesia superficial (insuficiente)
- Dor
- Hipóxia
- Hipercapnia
- Hipertemia maligna
- Associação a Drogas (Cocaína)
- Mal posicionamento do transtutor de pressão (monitorização invasiva da PA)

Causas relacionadas à cirurgia

- Garrotes (torniquetes)
- Clampeamento aórtico
- Endarterectomia de carótida
- Barorreflexo
- Pneumoperitônio

Causas relacionadas ao paciente

- Hipertensão essencial prévia
- Hipertensão de rebote (suspensão súbita de betabloqueadores, clonidina)
- Distensão vesical
- Pré-eclâmpsia
- Nefropatia
- Feocromocitoma
- Crise tireotóxica
- Hipertensão intracraniana

Causas mais prováveis

- Manobras de laringoscopia e intubação traqueal
- Anestesia ou analgesia inadequadas
- Pneumoperitônio
- Drogas
- Hipertensão essencial prévia

Intubação difícil

Definição: Intubação que exige mais de 2 laringoscopias e/ou mais de 10 minutos de procedimentos para ser realizada.

Ocorrência: 1 a 4% podendo atingir 10% no contexto da cirurgia otorrinolaringológica e maxilofacial.

Intubação impossível: 0,05 a 3%.

Idéias principais:

- Prevenir a hipoxemia.

- Prevenir a aspiração brônquica (manobra de Sellick eficaz em caso de ventilação com máscara facial ou laríngea).
- Diferenciar a intubação difícil prevista e não prevista (conduta diferente).
- Sempre utilizar a técnica mais bem dominada.
- Pensar nos pequenos meios frente a uma intubação difícil não prevista:
    - Mandril de Eschmann.
    - Apoiar sobre a cartilagem cricóide.
    - Elevar a cabeça 8 a 10 cm com o auxílio de uma almofada.
    - Utilizar um mandril para obter uma curva suficiente da sonda de intubação quando a glote é alta ou desviada.
    - Utilizar uma lâmina reta para “carregar” a epiglote.

- A fibroscopia é o “padrão ouro”.
- A anestesia loco regional nem sempre resolve os problemas da intubação difícil.
- Sempre solicitar ajuda quando se tratar de uma intubação difícil não prevista.

Não multiplicar as laringoscopias (fonte de edema e hemorragia). A instalação de um “fastrach” permite num primeiro momento ventilar o paciente, a seguir, aventar a possibilidade de intubação se esta for indispensável.

Algorítmio da intubação difícil:

Fonte: Ferez D, Lütke C, Ortenzi AV, Melhado VB, Bastos JPV, Cunha GP, Silva SC in: Intubação Traqueal Difícil, Sociedade Brasileira de Anestesiologia, Projeto Diretrizes Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, 2003. Acesso em: http://projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/070.pdf, 30 de maio de 2015.

Algoritmo de via aérea difícil[30](D)

1. Avaliar a probabilidade e impacto clínico do manejo dos seguintes problemas:
   - A. Dificuldade de ventilação
   - B. Dificuldade de intubação
   - C. Dificuldade de cooperação do paciente
   - D. Dificuldade de traqueostomia

2. Procurar ativamente meios de administrar oxigênio ao paciente durante o evento de uma intubação difícil

3. Considerar o mérito relativo e praticidade do manejo:

A.

Intubação traqueal acordada	x	Tentativas de intubação após a indução da anestesia geral

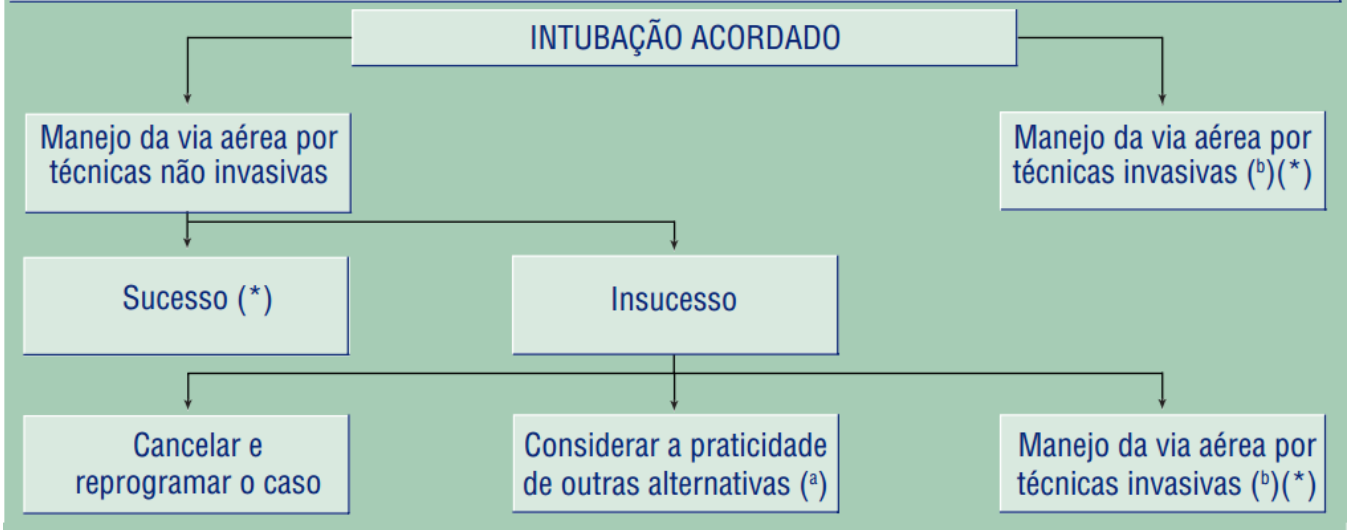
B.

Técnicas não invasivas para manejo inicial da intubação traqueal	x	Técnicas invasivas para manejo inicial da intubação traqueal

C.

Preservação da ventilação espontânea	x	Interrupção da ventilação espontânea

4. Desenvolver a escolha técnica primária e estratégias alternativas



(*) Confirmar a intubação traqueal ou o correto posicionamento da máscara laríngea com capnografia.
a. Outras opções incluem, **mas não são limitadas**: • anestesia utilizando máscara facial ou máscara laríngea; • anestesia local ou bloqueios de nervos periféricos. O emprego destas alternativas implica que a ventilação sob máscara é factível.
Estas alternativas são limitadas nesse ponto do algoritmo e podem conduzir a uma via emergencial de ventilação pulmonar.
b. Acesso invasivo inclui traqueostomia percutânea ou cirúrgica ou cricotireostomia.
c. Manejo não invasivo alternativo para dificuldade de intubação incluem**, mas não são limitadas**: • Lâminas de laringoscópio alternativas; • Máscara laríngea como condutor para intubação traqueal; • Laringofibroscopia; • Estilete; • Estilete luminoso; • Trocador de tubo; • Intubação retrógrada; • Intubação oral ou nasal às cegas.
d. Considerar preparar o paciente novamente.
e. Opções de ventilação pulmonar não invasiva incluem, **mas não são limitadas**: • Broncoscopia rígida; • Combitube; • Ventilação transtraqueal.

Intubação com fibroscopia

Materiais

- Fibroscópio brônquico fino com fonte de luz
- Sondas endotraqueais flexíveis nº 7,5 – 7 – 6,5
- Mechas nasais + pinça de plizer
- Lidocaína a 5% com nafazolina: 1 frasco + 1 cálice
- Sonda vesical feminina com apoio, 10 fr.
- Lidocaína a 1%; 10 ml (+ 1 seringa de 10 ml)
- Lidocaína a 2%: 2 ml (+ 1 seringa de 5 ml)
- Sonda de aspiração que será conectada ao fibroscópio.
- Lubrificante do tipo ky.
- Spray de silicone.
- 1 par de luvas.
- Todos os materiais e agentes necessários para uma anestesia geral com ventilação controlada.

Indicações: intubação difícil prevista

- Limitação da abertura da boca qualquer que seja a etiologia (ancilose temporomandibular, antecedente cirúrgico).
- Espondiloartrite ancilosante, poliartite reumatóide.
- Traumatismo facial ou da coluna cervical com ou sem colar cervical.
- Trismo secundário a infecções dentais.
- Tumor de laringe.

Paciente

No pré-operatório:

- Durante a consulta de anestesia, tentar-se-á definir as dificuldades de intubação. Lançar mão eventualmente de radiografias da laringe (frente e perfil) e a técnica será explicada ao paciente ao mesmo tempo em que ele é tranquilizado.
- Fisioterapia respiratória pré-operatória desejável.
- Paciente em jejum e pré-medicado com um ansiolítico.

Na chegada ao centro cirúrgico, providenciar:

- Acesso venoso periférico, oximetria de pulso, monitorização da pressão arterial não invasiva, cardioscópio.
- Administração de atropina (prevenção do reflexo vagal e ressecamento das mucosas).

O uso de drogas depressoras do SNC, injetadas pela via parenteral antes da intubação deve ser avaliado criteriosamente.

Hipertermia Maligna

Sinais clínicos:

• Hipertermia
• Hipercapnia
• Aumento da PetCO2 sem hipoventilação
• Taquicardia
• Sudorese
• Espasmo de massetér
• Rigidez muscular

História:

- Familiares de indivíduos que já tenham manifestado a doença;
- Portadores de Miopatias (Central Core, Myotonia Fluctuans, Síndrome King);
- Portadores de osteogenesis imperfecta.
- Histórico pessoal e familiar de Hipertermia Maligna ou problemas com Anestesias
- Há na família pessoas com histórico de doenças musculares ou neuromusculares?
- Há caso de falecimento não esperado ou complicações anestésicas com qualquer membro da família?
- Há história de alteração da cor da urina (cor de “Coca-Cola”) após a anestesia?
- Há história de febre alta inexplicada após alguma cirurgia?

Desencadeantes

• Anestésicos voláteis
• Succinilcolina

Diagnóstico rápido

• Gasometria: acidose respiratória e metabólica
• Temperatura central
• Temperatura do depósito de cal sodada (alta – inespecífico)

Diagnóstico diferencial

• Hipercarbia, taquicardia e sudorese
  - Reinalação (Espaço morto aumentado, especialmente em crianças p.ex. extensões longas)
  - Absorvedor de CO2 exaurido
  - Baixo fluxo de gases
  - Acidose metabólica
  - Hipotermia:
    - choque, sepse, hipercloremia

- Hipertermia
    - Febre, aquecimento ativo, síndrome neuroléptica maligna, IMAO, atropina, hioscina, cocaína)
- Outros diagnósticos diferenciais:
    - Hipoventilação, reação anafilática, feocromocitoma, crise tireotóxica, isquemia cerebral, doenças neuromusculares, capnoperitônio, ecstasy.

Em caso de dúvida: trate

- Interrompa as drogas desencadeantes
- Interrompa os anestésicos voláteis, inicie propofol
- Troque o absorvedor de CO2
- Lave o circuito com alto fluxo de oxigênio
- Administre oxigênio a 100% em alto fluxo
- Aumente a ventilação minuto em, no mínimo, 3 vezes
- ***Dantrolene 2.5 – 8 (max. 10) mg/kg i.v.***
    - Ajuste de acordo com a frequência cardíaca, rigidez e temperatura do paciente
- Resfriamento
    - Interrompa as manobras de resfriamento se temperatura central < 38.5° C
- Trate a hipercalemia
    - 200 ml Glicose 20% com 20 U Insulina Regular em 20 min i.v.
    - 10 ml Cloreto de cálcio 10% em 10 min i.v. OU
    - Gluconato de cálcio (100 mg/kg i.v.)
    - Agonista beta-2 via inalatória (Salbutamol)
    - Considere diálise
- Trate a acidose
    - Hiperventilação
    - Bicarbonato de sódio (1 mEq/kg, max 50 – 100 mEq)
- Monitorização
    - Temperatura central, no mínimo 2 linhas venosas periféricas
    - Considere linhas arterial e venosa central, sonda vesical de Foley

    - Monitorize funções hepática e renal
    - Considere a possibilidade de síndromes compartimentais
- Laboratório
    - Gasometria arterial
    - Na, K
    - CK

Entrar em contato com:

1. Hot Line Hipertermia Maligna - Informação e Orientação Durante Crise de Hipertermia Maligna - 24 h por dia Tel: (11) 5575-9873 Hospital São Paulo;
2. Notifique o caso: Registro Brasileiro de Hipertermia Maligna Informação e Orientação Tel: (48) 331-9169 / 234-3014 - Fax: (48) 234-3014 E-Mail: registrohm@hu.usfc.br (Profª. Maria Anita E. B. Batti);
3. Notifique e oriente os familiares.

Anafilaxia peroperatória

Epidemiologia

O choque anafilático é uma complicação anestésica rara, porém de alta mortalidade. A epidemiologia é controversa e diferenças entre as populações são importantes, mas recentes estudos epidemiológicos encontraram uma incidência de 1/10.000 a 1/20.000 procedimentos anestésicos, e 1/6.500 em anestesia geral. A mortalidade é variável, mas pode chegar a 3-10%. A sala operatória é um lugar único, onde o paciente é exposto a uma grande quantidade de drogas e substâncias em um curto período de tempo, tornando o diagnóstico difícil. As substâncias mais comumente associadas com anafilaxia são bloqueadores neuromusculares, antibióticos e látex, em ordem de incidência. Alguns grupos de pacientes possuem risco aumentado de anafilaxia:

- Espinha bífida
- Mielomeningocele
- Trauma espinhal
- Cateterizações de bexiga crônicas
- Malformações urogenitais
- Trabalhadores de saúde
- Pacientes submetidos a múltiplos procedimentos cirúrgicos
- Pacientes atópicos.

Manifestações clínicas

O diagnóstico clínico é presuntivo, baseado nos sintomas mais comuns logo apos administração de drogas ou exposição a substâncias.

- Colapso cardiovascular (hipotensão e/ou parada cardíaca, queda na etco2)
- Broncoespasmo (sibilos, aumento na pressão de via aérea, hipóxia)
- Sintomas cutâneos (rash/urticária/angioedema)

Anafilaxia pode ocorrer em qualquer período durante anestesia, mais frequentemente durante indução a anestesia geral. Seu diagnóstico é difícil devido à semelhança dos sintomas a várias outras condições clínicas e o paciente está frequentemente sob anestesia geral ou sedação. Alguns medicamentos podem causar hipotensão por depressão miocárdica ou vasodilatação, potenciado por sobre doses ou interações medicamentosas (opióides, propofol e betabloqueadores). Causas de choque cardiogênico, como infarto agudo do miocárdio e hipercalemia podem causar hipotensão súbita, bradicardia ou taquicardia. Condições que diminuem o retorno venoso ao átrio direito (tromboembolismo pulmonar, embolia aérea, pneumotórax hipertensivo e choque hemorrágico) podem causar confusão e serem erroneamente diagnosticados. Causas de choque vasoplégico, como sepse, bacteremia e mastocitose têm praticamente os mesmos achados diagnósticos e princípios terapêuticos, podendo ser difíceis de serem diferenciadas. Rigidez muscular é o principal achado em algumas condições que têm em comum o fato de serem precipitadas por succinilcolina (hipertermia maligna, miotonia e espasmo de masseter), assim como hipercalemia, uma causa de choque cardiogênico.

Diagnostico diferencial de anafilaxia durante anestesia

- Sobre dose de medicação ou interações
- Efeitos cardiovasculares de medicações
- Asma
- Arritmia
- Infarto agudo do miocárdio
- Tamponamento pericárdico
- Edema pulmonar
- Embolia pulmonar
- Pneumotórax hipertensivo
- Choque hemorrágico
- Embolia venosa
- Sepses
- Deficiência do inibidor da esterase c1
- Mastocitose
- Hipertermia maligna
- Miotonias e espasmo de masseter
- Hipercalemia

As manifestações clínicas demonstram diferentes graus de gravidade, e orientam o tratamento.

Grau de gravidade: classificação das reações de hipersensibilidade imediatas

Grau I - sintomas cutâneos generalizados: eritema, urticaria, com ou sem angioedema.
Grau II - envolvimento moderado multissistêmico, com sintomas cutâneos, hipotensão e taquicardia, hiper-reatividade brônquica: tosse, dificuldade de ventilação.

Grau III - envolvimento grave de multissistêmico: colapso, taquicardia ou bradicardia, arritmias e broncoespasmo. Sinais cutâneos podem estar presentes ou aparecer após normalização da pressão arterial.
Grau IV - parada cardiorrespiratória.

Tratamento

A fisiopatologia do choque anafilático envolve degranulação de mastócitos e basófilos, liberação de mediadores pré-formados (histamina e triptase) e ativação da cascata inflamatória, com liberação de citocinas. A consequência final é a vasodilatação (choque distributivo), aumento da permeabilidade vascular (choque hipovolêmico), diminuição da pré-carga e bradicardia (reflexo de Bezold-Jarisch) (choque cardiogênico), e em casos mais graves, vasoconstrição pulmonar (choque obstrutivo). As pedras angulares no tratamento do choque anafilático são adrenalina e reposição de volume. Os efeitos da adrenalina nos receptores alfa-1 medeiam vasoconstrição e aumentam pré-carga, e os efeitos beta-2 mediam broncodilatação e também inibem degranulação de mastócitos e basófilos. A administração de adrenalina é associada a mau desfecho clinico quando: não utilizada, utilizada tardiamente ou em excesso. A adrenalina deve ser administrada preferencialmente intravenosa, na dose de 50-200 microgramas inicialmente (1ml de adrenalina 1:1000, diluída em 20ml de solução cristalóide) dependendo da gravidade e do tempo de instalação das manifestações clínicas. Uso subcutâneo não é recomendado, devido a má perfusão nos estados de choque. A infusão de fluidos com cristalóides ou colóides deve ser feita prontamente com o objetivo de reestabelecer o volume intravascular, depletado pela vasodilatação e aumento da permeabilidade vascular. Outras manobras devem ser prontamente feitas para otimizar perfusão cerebral e miocárdica e interromper o estimulo anafilático. Estes procedimentos estão listados abaixo.

Manuseio das reações anafiláticas durante anestesia tratamento primário, medidas gerais:

- Informar o cirurgião
- Requisitar ajuda

- Interromper infusão de drogas, coloides e hemoderivados (e látex se suspeito)
- Manutenção de via aérea definitiva com oxigênio à 100%
- Elevar as pernas, se possível
- ***Adrenalina***
    - Titular a dose conforme sintomas clínicos e resposta terapêutica:
        - Grau 2: 10–20 microgramas
        - Grau 3: 100–200 microgramas
        - Grau 4: 1 mg
    - Infusão intravenosa contínua inicial: 0,05–0,1 mcg/kg/min
    - Repetir dose a cada 1 a 2 min., se necessário
- *Reposição volêmica*
    - Nacl 0,9% ou coloides, de acordo com a resposta clínica
    - Cristalóide : 10–25 ml/kg em 20 min, inicial
    - Colóides: 10 ml/kg em 20 min, inicial

Anafilaxia refratária à adrenalina:

- Glucagon (caso de falha de altas doses de adrenalina em pacientes betabloqueados):
    - Dose inicial: 1-5 mg, seguido de infusão continua de 1-2,5 mg/h
- Noradrenalina:
    - Dose inicial 0,05–0,1 mg/kg/min
- Vasopressina:
    - Incrementos de 2–10 ui intravenosas até resposta

Tratamento secundário:

Broncoespasmo

- Beta-2 agonistas podem ser usados para tratamento sintomático do broncoespasmo, mas não são a primeira opção de tratamento. Administração intravenosa pode ser necessária, apos recuperação hemodinâmica

- Beta-2 agonistas inalados (salbutamol ou albuterol) ev: 5–25 mg/min

- *Anti-histamínicos*

  - H1 antagonistas: difenidramina (0,5–1 mg/kg ev)
  - H2 antagonistas: ranitidina 50 mg ev

- *Corticoides*
  - Hidrocortisona 250 mg ev, ou metilprednisolona 80 mg ev

Cuidados pós-crise:

- Pode haver recorrência do evento, portanto admitir o paciente em unidade de terapia intensiva se grau 3 ou 4
- Coletar amostras de sangue assim que possível
- Fazer testes alérgicos após 1 mês do evento

Resumo

- Diagnóstico precoce
- Chamar ajuda
- Adrenalina ev
- Fluidos ev

Referências:

Mertes, P.M. Tajima, K. Regnier-Kimmoun, M.A. Lambert, M. Lohom, Guéant-Rodriguez, R.M. et al. Perioperative anaphylaxis. Med clin north am. 2010; 94; 4; 761-789.

Pastorino AC, Rizzo MC, Rubini N, di Gesu RW, di Gesu GMS, Rosário filho N, et al. Anafilaxia: diagnóstico. Projeto diretrizes da Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. 2011. http://www.projetodiretrizes.org.br/diretrizes11/anafilaxia_diagnostico.pdf

Anestesia no paciente alérgico ao látex

Definição

Alergia ao látex é qualquer reação imunomediada a proteína do látex, associada a sintomas clínicos. Sensibilização pelo látex é definida como a presença de anticorpos Ig E ao látex, mas sem manifestações clínicas.

Incidência

Menor que 1% na população geral não atópica. Sensibilidade a Látex é relatada em 1 de cada 800 pacientes (0.125%) antes da cirurgia. Crianças com espinha bífida tem prevalências de alergia a látex que variam de 28 a 67%. A prevalência de alergia a látex em profissionais de saúde é de 7 a 10%, chegando a 24% se o profissional é atópico.

Objetivos

Identificar os grupos de risco para alergia ao látex, proporcionando condições adequadas ao atendimento hospitalar, estabelecendo prevenção. Proporcionar adequado tratamento frente a reações graves com risco de vida.

Critérios de inclusão

Todos os pacientes identificados como do grupo de risco:

1. História de anafilaxia ao látex ou teste de reação ao látex positivo.
2. História de alergia/sensibilidade ao látex,
    a. prurido, edema ou vermelhidão após contato
    b. edema de lábios ou língua após tratamento odontológico ou por assoprar balões de borracha.
3. Pacientes pertencentes ao grupo de risco, mas sem história de alergia ou sensibilidade
    a. pacientes com espinha bífida ou anormalidades urogenitais congênitas ou adquiridas, que necessitem cateterizações vesicais freqüentes
    b. profissionais de saúde ou trabalhadores de indústria que manuseiam látex
    c. pacientes submetidos a múltiplos procedimentos cirúrgicos
    d. pacientes atópicos, com alergias múltiplas (abacate, abacaxi, banana, castanha, kiwi, nozes, morango, uva, maracujá, pêssego, damasco, manga, banana, tomate, batata).

Após identificação do paciente do grupo de risco, devemos adotar:

1. Identificação do paciente, específica para **ALERGIA AO LÁTEX**

   A identificação do paciente visa proteger o paciente de exposição a materiais que contenham látex. Esta identificação deve ser feita através de:

   a. Etiqueta no Prontuário
   b. Pulseira de Alerta: **ALERGIA AO LÁTEX**

2. Os cuidados, em todo o período de internação, devem ser coordenados entre:

   a. Anestesiologistas
   b. Cirurgiões
   c. Clínicos e intensivistas
   d. Enfermagem – mínimo de pessoal envolvido
   e. Radiologia
   f. Laboratório
   g. Fisioterapia
   h. Serviço de Higiene
   i. Farmácia
   j. Serviço de Nutrição

3. Agendar Cirurgia Eletiva para o Primeiro Horário

   Momento em que encontramos os mais baixos níveis de antígenos dispersos no ar, diminuindo, assim, a exposição às proteínas do látex.

   Se não for no primeiro horário, devemos ter a sala cirúrgica parada por 2 horas e 30 minutos.

4. Identificação de Sala Isenta de Látex

   A identificação de sala isenta de látex faz-se necessária, pois desta forma todos os envolvidos no procedimento anestésico-cirúrgico estarão atentos aos cuidados a serem dispensados ao paciente de risco.

   a. Quarto
   b. Sala de Cirurgia (dentro e fora)
   c. Recuperação Anestésica

5. Carrinho Identificado como Isento de Látex

   Com o intuito de facilitar o atendimento ao paciente de risco, são disponibilizados carrinhos contendo materiais isentos de látex.

Lista de Equipamentos e Materiais disponíveis:

   a. Lista de medicamentos acondicionados em frasco-ampola, com tampa isenta de látex.
   b. Lista de medicamentos acondicionados em frasco-ampola, com tampa de látex.

As listas de equipamentos, materiais e medicamentos deverão ser fornecidos pela engenharia clínica, enfermagem e farmácia, devendo ser continuamente atualizadas.

Cuidados:

Descrevem-se quais os cuidados a serem tomados, desde que os materiais não estejam identificados como isentos de látex.

1. Pelos atendentes para com o paciente no período Pré, Intra e Pós – Operatório:
   a. uso de Luvas SEM Látex(vinil, Neoprene, Silicone, Nitrile).
   b. cobrir Colchonetes e Braçadeiras, não identificados como isentos de látex, com Lençol de Algodão.
   c. NÃO ASPIRAR/DILUIR através das TAMPAS dos frascos.
   d. NÃO ASPIRAR/INJETAR pelos INJETORES das bolsas.
   e. NÃO PUNCIONAR nos INJETORES laterais dos equipos.
2. Anestesiologista/Cirurgião Alérgico
   − Usar Luvas sintéticas e na falta destas SEM PÓ e NÃO ALERGÊNICAS,
   − Lavar as Mãos e Secá-las logo após retirar as Luvas.

Tratamento das reações alérgicas ao látex:

1. Parar imediatamente a administração ou o contato com o possível agente agressor;
2. Descontinuar a administração de antibióticos e/ou sangue;
3. Remover todo látex do campo cirúrgico;
4. Trocar sonda vesical por uma isenta ao látex;
5. Trocar as luvas;
6. Ventilar com oxigênio (FiO_2 100%);
7. Intubação traqueal, se necessária;

8. Administrar cristalóide;
9. Administrar adrenalina;
10. Colocar aviso de “ALERGIA AO LÁTEX” na porta da sala de cirurgia e limitar a entrada de materiais e pessoal;
11. Administrar drogas vasoativas para manter níveis pressóricos;
12. Administrar anti-histamínicos;
13. Administrar corticóide;
14. Administrar β2-agonista inalatório para broncoespasmo persistente;

    Apesar de utilizada de rotina por alguns grupos, outros interrogam sua utilização.

Registro

Prontuário do Paciente.

Recomendações

O hospital deve adotar o uso regular:

− de luvas de boa qualidade, sem talco e com baixo teor de proteínas do látex,

− se possível adotar luvas de material sintético, − de aparelhos de anestesia isentos de látex.

Referências Bibliográficas:

1. Dakin MJ, Yentis SM; “Látex allergy: a strategy for management”; Anaesthesia; 1998; 53: 774-781.
2. Task Force on Latex Sensitivity – American Society of Anesthesiologists; “Latex Allergy: Considerations for Anestesiologists”;www.asahq.org.
3. Thomas LC, Skerman JH; “Latex Allergy: Another Complication for Anesthesiology – part 2”; www.asahq.org; Newsletter may 1999.
4. Laxenaire MC; “Allergy to latex: newer insights”; WCA 2000 Proceedings; 234-235.
5. Hirata ES, D’Ottaviano CR, Moraes EL; “Algumas considerações sobre o látex e suas complicações”; SAESP em revista; 2001; 4: 7-10.
6. Holzman RS, Katz JD; “Occupational látex allergy: the end of the innocence”; Anesthesiology; 1998;89: 287-289.
7. Johnson RF, Lobato EB, Eckard JB; “Perioperative management of a patient with latex allergy undergoing heart transplantation – case report”; Anesth Analg; 1998; 87: 304-305.

8. Allarcon JB, Malito M, Linde H, Brito MEM; “Alergia ao Látex”; 2003; 53: 1: 89-96.

Isquemia Miocárdia Intraoperatória

Sinais:

ECG: depressão do segmento ST, nova inversão de onda T, nova disritmia.

Disfunção miocárdica: hipotensão, arritmia e alteração do eco transesofágico (quando disponível)

Meta: redução do consumo & aumento da oferta de O2 para o miocárdio.

Oxigenação

• Aumente a FiO2 para 100% (SpO2 > 94%).

• Corrija anemia. Solicite Hb e considere transfusão (meta Hb 7 – 9 g/dl).

Resposta ao estresse

Verifique a profundidade da anestesia (evite estímulos, se possível).

• Administre analgesia suficiente para o procedimento

Frequência cardíaca

Ajuste para a frequência desejada, evitando hipotensão.

• Meta 60 – 80 bpm

Considere Esmolol 0.25 - 0.5 mg/kg i.v. (± 50 – 200 mcg/kg/min)

Considere Metoprolol 2.5 mg i.v

Contratilidade

• Aumente a contratilidade

Considere Dobutamina 2 – 4 mcg/kg/min

Pré-carga

• Diminua a pré-carga

Considere Nitroglicerina (NTG) sublingual inicialmente ou
Infusão de NTG 0.5 - 1 mcg/kg/min EV
Monitorize cuidadosamente

Estado volêmico

• Evite hipovolemia

Considere administração de bolus da solução de manutenção de 20 ml/kg

Considere outras ações

• Anticoagulação (Heparina e/ou Aspirina)
• Terapia intensiva

Monitorização de ECG de múltiplas derivações, monorização invasiva, ecocardiograma transesofágico, laboratório (troponina, CK, CK-MB).

• Intervenção coronariana
• Balão intra-aórtico

Prevenção de hipotermia per-operatória

Equipe multiprofissional envolvida no processo:

Anestesiologista, cirurgião e enfermagem do centro-cirúrgico e recuperação pós-anestésica.

Fundamentação teórica

A temperatura é um dos cinco sinais vitais e em momento algum deve ser ignorado na avaliação médica e cuidados com o paciente cirúrgico. Hipotermia é definida como temperatura corporal central menor que 36 C° e considerada um evento frequente durante o procedimento anestésico, ocorrendo em até 70% dos casos. As causas da hipotermia estão relacionadas a uma inibição do centro termorregulador pela anestesia, exposição corporal ao ambiente, redistribuição de calor do compartimento central para o periférico e diminuição do metabolismo e produção de calor.

Durante o ato anestésico, a monitoração da temperatura é fundamental, uma vez que diversos fatores interferem na sua manutenção sendo recomendada no Brasil desde a resolução do CFM n° 1.802/2006. A monitorização da temperatura central durante o ato anestésico proporciona detecção precoce de hipotermia e pode facilitar o controle térmico durante e após o procedimento cirúrgico. A manutenção da temperatura corporal durante o ato anestésico-cirúrgico é importante porque a hipotermia está associada a numerosas complicações. Dentre as complicações, são citadas isquemia miocárdica, hipertensão, taquicardia, coagulopatias, ativação plaquetária, diminuição da produção de cortisol e insulina, levando a hiperglicemia, alterações do sistema imunológico, aumentando a incidência de infecções, distúrbios hidro-eletrolíticos, como hipocalemia, hipomagnesemia. Analisando-se a as implicações no ato anestésico, há retardo do despertar, diminuição da metabolização de fármacos como propofol e bloqueadores neuromusculares.

A temperatura central geralmente diminui 1 ºC nos primeiros 40 minutos após a indução anestésica devido à vasodilatação periférica e à redistribuição interna de calor. Todo paciente submetido a procedimento com mais de 30 minutos de duração deve ter sua temperatura monitorizada e mantida ao redor de 36 ºC, a não ser que a hipotermia esteja especificamente indicada. Pacientes submetidos a intervenções cirúrgicas de grande porte sob anestesia regional também devem ter sua temperatura monitorizada.

Podem-se obter medidas confiáveis da temperatura com o uso de termômetro oral, axilar, vesical ou retal, que representa a temperatura periférica a não ser que o paciente esteja sob condições térmicas extremas, como durante o reaquecimento após circulação extracorpórea.

Antes que a hipotermia desencadeie vasoconstrição periférica, esforços devem ser feitos para aquecer o paciente e diminuir sua perda de calor para o ambiente. Uma vez desencadeada a vasoconstrição, ela se torna altamente eficaz na prevenção de hipotermia adicional. O principal mecanismo responsável pela hipotermia é a redistribuição de calor do compartimento central para o periférico por condução e convecção circulatórias, que leva à diminuição da temperatura central e ao aumento da periférica, porém sem alterar a temperatura corporal média e o conteúdo de calor do organismo. O mesmo efeito foi demonstrado durante anestesia regional.

Quando o paciente se recupera da anestesia sob hipotermia, tremores são rapidamente desencadeados para diminuir o déficit de calor intra-operatório e aumentar a temperatura central. As principais conseqüências dos tremores são aumento no consumo de oxigênio, desconforto extremo e dificuldade na monitorização.

A anestesia subaracnóidea inibe o controle central termorregulador através do bloqueio do sistema nervoso simpático periférico e dos nervos motores, que abolem a vasoconstrição e os tremores. Consequentemente, pacientes submetidos a intervenções cirúrgicas de grande porte sob anestesia regional têm risco aumentado de desenvolver hipotermia grave. As regiões que não estão sob bloqueios simpático e motor podem desencadear respostas termorreguladoras se o limiar reduzido dos tremores for atingido, e o

paciente não for idoso ou não estiver excessivamente sedado. Entretanto, tremores restritos às extremidades superiores do organismo são relativamente ineficazes e insuficientes na prevenção de hipotermia adicional. Hipotermia decorrente de anestesia regional é frequente e depende mais da magnitude e da duração do procedimento cirúrgico do que das características do paciente.

A análise de risco-benefício dos pacientes cirúrgicos de alto risco favorece a manutenção de normotermia central no período peri-operatório e estudos aleatórios provam que a manutenção de normotermia reduz as suas complicações. O método mais efetivo de manutenção da normotermia é a prevenção por meio de aquecimento prévio. Após indução da anestesia sem o aquecimento prévio, um período de hipotermia é comum mesmo se for usado aquecimento ativo no intra-operatório.

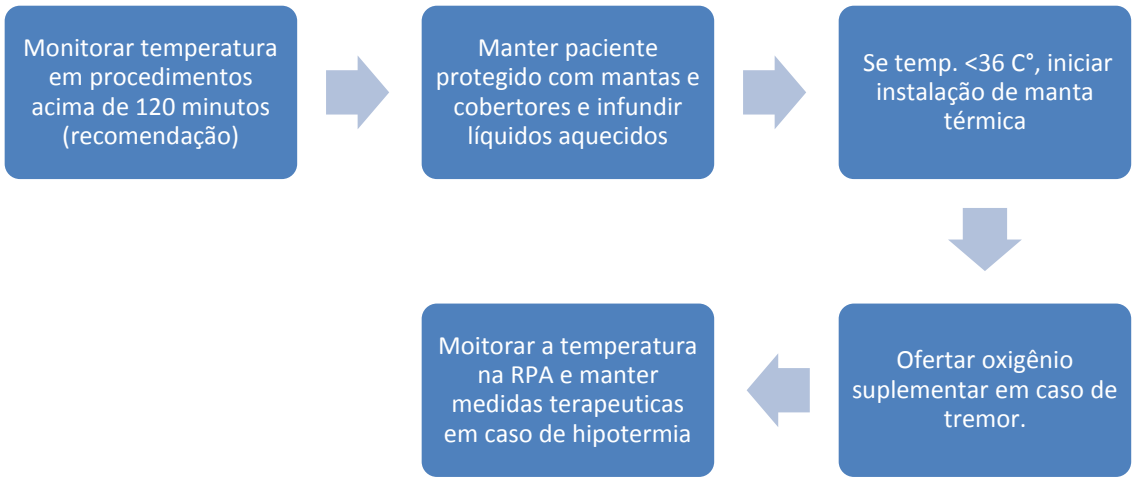
Circulação de ar aquecido (manta térmica) é o método de aquecimento não-invasivo mais efetivo disponível atualmente e aumenta a temperatura central 0,75 ºC/hora em média. Aquecimento ativo, além de ser o método mais efetivo, pode reverter a hipotermia já instalada. A área total a ser coberta é crucial. O aquecimento da região anterior é mais efetivo que o da parte em contato com a mesa de operação, uma vez que pouco calor é perdido aí. A infusão de soluções aquecidas é útil quando há necessidade de volume maior que 2 litros em 1 hora. Um litro de cristalóide a temperatura ambiente diminui em 0,25 ºC a temperatura central.

Algoritmo para controle de hipotermia na sala cirúrgica

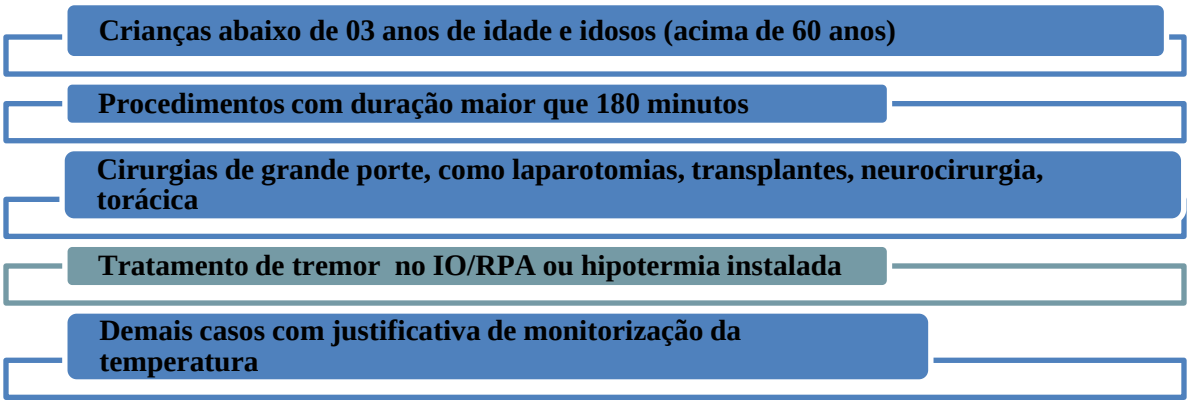
Cuidados de enfermagem: Controle de temperatura da sala cirúrgica. Atenção para manutenção da temperatura ambiente da sala cirúrgica entre 23 e 26 °C antes da indução anestésica. Não exposição do paciente ao ambiente com temperaturas abaixo de 23 °C. Dispor de mantas e cobertores para os pacientes até início do procedimento anestésico cirúrgico.

Equipe cirúrgica: lavagem de cavidade com líquidos aquecidos, colaboração na manutenção de temperatura entre 23 e 26 °C na sala cirúrgica nos casos de hipotermia instalada.

Anestesiologista: Monitorar temperatura do paciente com termômetro contínuo no IO e implementar medidas preventivas e terapêuticas para hipotermia - Manta térmica e infusão de líquidos aquecidos. A seguir, algoritmo de seguimento:



A instalação de manta térmica já no início do procedimento e mesmo sem hipotermia instalada justifica-se nos seguintes casos:



REFERÊNCIAS

1.Vanni SMD, Braz JRC. Hipotermia perioperatória: novos conceitos. Rev Bras

Anestesiol 1999;49:360-7.
2. Vaughan MS, Vaughan RW, Cork RC. Postoperative hypothermia in adults: relationship of age, anaesthesia, and shivering to rewarming. Anesth Analg. 1981;60:746-51.
3. Sessler DI. Perioperative thermoregulation and heart balance. Ann N Y Acad Sci. 1997;813:757-77.
4. Biazzotto CB, Brudniewski M, Schmidt AP, Auler Jr JOC. Hipotermia no período peri-operatório. Rev Bras Anestesiol. 2006;56:89-106.
5.Brasil. Resolução da Câmara Técnica em Anestesiologia, conjunta do Conselho Federal de Medicina, Associação Médica Brasileira e Sociedade Brasileira de Anestesiologia. D.O.U. 01 novembro de 2006. Resolução do CFM n° 1.802 de 2006. Disponível em: http://www.sba.com.br/home/diversos/180206. asp.

6. Frank SM, Beattie C, Christopherson R et al - Epidural versus general anaesthesia, ambient operating room temperature, and patient age as predictors of inadvertent hypothermia. Anesthesiology, 1992;77:252-257.

7. Sessler DI, Ponte J - Shivering during epidural anesthesia. Anesthesiology, 1990;72:816-821.

8. Motamed S, Klubien K, Edwardes M et al - Metabolic changes during recovery in normothermic patients undergoing surgery and receiving general anesthesia end epidural local anesthetic agents. Anesthesiology, 1998;88:1211-1218.

9. Frank SM, Fleisher LA, Breslow MJ et al - Perioperative maintenance of normothermia reduces the incidence of morbid cardiac events. A randomized clinical trial. JAMA, 1997;277:1127-1134.

10. Russell SH, Freeman JW - Prevention of hypothermia during orthotopic liver transplantation: comparison of three different intraoperative warming methods. Br J Anaesth, 1995;74:415-418.

11. Hynson J, Sessler DI - Intraoperative warming therapies: a comparison of three devices. J Clin Anesth, 1992;4:194-199.

12. Kurz A, Sessler DI, Schroeder M et al - Thermoregulatory response thresholds during spinal anesthesia. Anesth Analg, 1993;77:721-726.

13.Glosten B, Hynson J, Sessler DI et al - Preanesthetic skin-surface warming reduces redistribution hypothermia caused by epidural block. Anesth Analg, 1993;77:488-493.

14. Frank SM, Nguyen JM, Garcia C et al - Temperature monitoring practices during regional anesthesia. Anesth Analg, 1999;88:373-377.

15. Frank SM, Fleisher LA, Olson KF et al - Multivariate determinants of early postoperative oxygen consumption in elderly patients. Effects of shivering, body temperature, and gender. Anesthesiology, 1995;83:241-249.

16. Melling AC, Ali B, Scott EM et al - Effects of preoperative warming on the incidence of wound infection after clean surgery: a randomised controlled trial. Lancet, 2001;358:876-880.

17. Hines R, Barash PG, Watrous G et al - Complications occurring in the postanesthesia care unit: a survey. Anesth Analg, 1992;74:503-509.

18. Lenhardt R, Marker E, Goll V et al - Mild intraoperative hypothermia prolongs postanesthetic recovery. Anesthesiology, 1997;87:1318-1323.

19. Piccioni MA, Auler Jr JOC - Termorregulação e Hipotermia Induzida, em: Yamashita AM, Takaoka F, Auler Jr JOC et al - Anestesiologia SAESP, São Paulo, Atheneu, 2001;631-642.

20. Sessler DI - Consequences and treatment of perioperative hypothermia. Anesthesiol Clin North America, 1994;12:425-456.