

# Avaliação pré-operatória em anestesia pediátrica

## *Preoperative evaluation in pediatric anesthesia*

Maria Moreno Braga<sup>1</sup>, Filipe Carneiro de Queiroz<sup>1</sup>, Lorena Jrege Arantes<sup>1</sup>, Paulo Ricardo Rabello de Macedo Costa<sup>1</sup>, Roberto Araújo Ruzzi<sup>1</sup>, Beatriz Lemos da Silva Mandim<sup>1</sup>

DOI: 10.5935/2238-3182.20170014

### RESUMO

A consulta pré-operatória para anestesia pediátrica tem importância vital no processo de avaliação da condição clínica do paciente e visa definir os riscos e elegibilidade da anestesia e cirurgia, com informações essenciais para a tomada de decisões a partir de anamnese e exame físico. Estes visam complementar o planejamento da anestesia, bem como a necessidade de medicação pré-anestésica e preparo não farmacológico. É uma responsabilidade intransferível do anestesiológista e a partir dessa avaliação é possível definir o estado físico da criança, os riscos anestésico e cirúrgico, necessidade de solicitação de exames complementares, tratamento ou preparo especial, favorecendo o planejamento perioperatório, baseado no uso apropriado dos recursos hospitalares e programação das atividades cirúrgicas de acordo com as características clínicas do paciente.

**Palavras-chave:** Anestesia; Pediatria; Cuidados Pré-Operatórios; Ansiedade; Jejum.

### ABSTRACT

*The pre-operative consultation for Pediatric Anesthesia has vital importance in assessment of patient's preoperative clinical condition and seeks to define risks and eligibility of anesthesia and surgery, with essential information to decision-making, regarding to anamnesis and physical examination, which aim to complement anesthesia planning, as well as the need for pharmacologic and non-pharmacological preoperative preparation. The responsibility of the anesthesiologist is non-transferable, and from this evaluation, it is possible to define the physical state of the child, anesthetic and surgical risks and the need to request preoperatively complementary examination, treatment or special preparation, favoring the perioperative planning, based on the appropriate use of hospital resources and programming surgical activities according to the clinical characteristics of the patient.*

*Key words:* Anesthesia; Pediatrics; Preoperative Care; Anxiety; Fasting.

## INTRODUÇÃO

A consulta pré-operatória tem importância vital no processo de avaliação da condição clínica do paciente e visa definir os riscos e elegibilidade da anestesia e cirurgia. As informações obtidas são necessárias para tomada de decisões a partir da anamnese, exame físico e exames complementares. Essa é uma responsabilidade intransferível do anestesiológista, apesar de profissionais de outras especialidades médicas poderem fornecer informações adicionais importantes durante esse processo.<sup>1</sup>

A partir dessa avaliação, é possível definir o estado físico da criança, os riscos anestésico e cirúrgico, necessidade de solicitação de exames, tratamento ou prepa-

<sup>1</sup> Universidade Federal de Uberlândia-UFU, Hospital de Clínicas, Serviço de Anestesia, Centro de Ensino e Treinamento – CET da Sociedade Brasileira de Anestesiologia – SBA. Uberlândia, MG – Brasil.

*Instituição:*  
Serviço de Anestesia do Hospital de Clínicas da UFU  
Uberlândia, MG – Brasil

*Autor correspondente:*  
Beatriz Lemos da Silva Mandim  
E-mail: mandim@uol.com.br

ro especial, favorecendo o planejamento perioperatório, baseado no uso apropriado dos recursos hospitalares e programação das atividades cirúrgicas de acordo com as características clínicas do paciente.<sup>2</sup>

## ESTRATIFICAÇÃO DO RISCO CIRÚRGICO

O risco clínico é a probabilidade de “perigo ou inconveniência causada, mesmo se não intencional, pelo cuidado médico, durante o período de cuidados perioperatórios, ao paciente, que cause hospitalização prolongada, deterioração no estado de saúde ou morte”. Os resultados negativos de uma cirurgia dependem de vários fatores, incluindo a condição do paciente, comorbidades e tipo de cirurgia.<sup>2</sup>

A avaliação do estado físico, definida pela Sociedade Americana de Anestesiologia, ASA-PS, é rotineiramente usada para predição de risco perioperatório. Esse é um sistema de cinco classes assim distinguidas: I- paciente com saúde normal; II- paciente com doença sistêmica leve; III- paciente com doença sistema grave que limita a atividade, mas não o incapacita; IV- paciente com doença que incapacita; V- paciente mori-

bundo sem expectativa de sobrevivência em 24 horas, com ou sem cirurgia. Em caso de cirurgia de emergência, a letra “E” é colocada após a classificação do estado físico. A principal vantagem desse sistema é a simplicidade. Entretanto, sua confiabilidade em prever os riscos é motivo de discussão. Crianças menores de três anos e as que apresentam ASA-PS III a V têm alto risco de disfunção cardíaca associada à anestesia.<sup>3</sup>

O escore NARCO-SS (Tabela 1), desenvolvido para pacientes adultos, é um sistema de manejo de risco específico, que inclui informações pré e intraoperatórias, que foi recentemente adaptado à população pediátrica. É um escore que considera o estado neurológico pré-operatório, vias aéreas, respiração e atividade cardíaca, entre outros. Sua pontuação total é complementada por um escore de gravidade cirúrgica, categorizado em A ou B, de acordo com o grau de invasão. O valor obtido representa risco geral baixo, moderado, alto ou muito alto, sendo essas informações importantes para o manejo pós-operatório (cirurgia ambulatorial, recuperação pós-anestésica e terapia intensiva). Esse sistema mostra taxa preditiva mais acurada de eventos adversos e possibilita mais intensificação de cuidados, comparado ao ASA-os.<sup>4</sup>

**Tabela 1** - Sistema de avaliação de Risco NARCO-SS pré-operatório para crianças

Escore	0	1	2
N	Sem anormalidade neurológica, desenvolvimento adequado para idade, alerta e orientado.	Convulsões, comprometimento cognitivo leve a moderado, espasticidade ou hipotonia; sensorio deprimido, mas desperto.	Estado de mal epiléptico, grave comprometimento cognitivo, espasticidade ou hipotonia; não responsivo a estímulos dolorosos, postura ativa, olhar desconjugado.
A	Via aérea com anatomia normal; mobilidade cervical completa.	Possível dificuldade de intubação, mas a ventilação com máscara deverá ser fácil (por exemplo, microstomia, imobilidade cervical), obesidade; traqueostomia estabelecida.	Ventilação com máscara reconhecida como ou provavelmente difícil e/ou intubação (por exemplo, trauma, instabilidade cervical, hipoplasia maxilar ou mandibular, estenose laríngea), assimetria das vias aéreas; traqueostomia recente.
R	Sem sinais ou sintomas de doenças respiratórias.	Doença respiratória leve, IVAS atual ou recente; asma bem controlada que não está ativa.	DBP, DPOC, doença pulmonar restritiva, infecção respiratória baixa, asma corticoides dependente; achados ativos nos Raios- X ou auscultatórios; apneia do sono; suporte respiratório.
O	Sem anormalidade musculoesquelética ou hepatorenal, nascido a termo, refluxo ausente ou bem controlado.	Anormalidade musculoesquelética leve, insuficiência hepatorenal leve, distúrbio endócrino-metabólico leve, disfunção leve da coagulação, prematuridade, idade pós-conceptual >50 semanas, refluxo e manifestações GI, IMC >30.	Anormalidade musculoesquelética grave, insuficiência hepatorenal grave, distúrbio endócrino-metabólico grave, disfunção da coagulação, CIVD, prematuridade, idade pós-conceptual <50 semanas, refluxo intenso com aspiração, estômago cheio, IMC >35.
	A	B	C
Escore de gravidade cirúrgica	Procedimento diagnóstico não invasivo, cirurgia periférica com perda sanguínea mínima.	Procedimento terapêutico ou diagnóstico invasivo, procedimento de vias aéreas, procedimento com perda sanguínea moderada previsto, procedimento de emergência.  D – Morte cerebral/ doador de órgãos.	Intervenção intra-abdominal, torácica, intracraniana, cardíaco ou procedimento das vias aéreas, perda excessiva de sangue prevista.

Continua...

... continuação

**Tabela 1** - Sistema de avaliação de Risco NARCO-SS pré-operatório para crianças

Pontuações			
I	Pontuação 0-3, sem escore individual >1	Baixo risco, candidato adequado para cirurgia.	Intervenção intra-abdominal, torácica, intracraniana, cardíaco ou procedimento das vias aéreas, perda excessiva de sangue prevista.
II	Pontuação 4-5, sem escore individual >1	Risco moderado, pode não ser adequado para a cirurgia de ambulatorio, pode precisar de observação atenta na SRPA ou em leito hospitalar monitorizado após a cirurgia.	Anormalidade musculoesquelética grave, insuficiência hepatorenal grave, distúrbio endócrino-metabólico grave, disfunção da coagulação, CIVD, prematuridade, idade pós-conceptual <50 semanas, refluxo intenso com aspiração, estômago cheio, IMC >35.
III	Pontuação 6-8 ou algum escore individual ≥2	Alto risco, exige alto grau de vigilância, pode precisar de monitorização invasiva e/ou leito de UTI após a cirurgia, necessidade de equilíbrio para a otimização do estado clínico vs risco.	Intervenção intra-abdominal, torácica, intracraniana, cardíaco ou procedimento das vias aéreas, perda excessiva de sangue prevista.
IV	Pontuação 9-10	Requer cuidadosa análise do risco vs benefício, pode não sobreviver à cirurgia.	Anormalidade musculoesquelética grave, insuficiência hepatorenal grave, distúrbio endócrino-metabólico grave, disfunção da coagulação, CIVD, prematuridade, idade pós-conceptual <50 semanas, refluxo intenso com aspiração, estômago cheio, IMC >35.

Fonte: adaptado de Malvya et al., 2011.<sup>5</sup>

## MOMENTO E ORGANIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA

O momento da avaliação pré-operatória pode ser influenciado por características demográficas, organização institucional, condição clínica do paciente e procedimento cirúrgico. O sistema organizacional usado para avaliação clínica, estratificação do risco pré-operatório e planejamento varia de acordo com a instituição e tipo de intervenção.<sup>8</sup> (8). Hospitalização de crianças saudáveis para avaliação pré-operatória um dia antes da cirurgia deve ser considerada inapropriada na maioria de cirurgias eletivas porque não reduz os custos e não poupa tempo, já que a criança deve ser reavaliada no dia da cirurgia.<sup>9</sup>

Em algumas instituições americanas, a Sociedade Americana de Anestesiologia (ASA) sugere que, para pacientes de baixo risco submetidos a procedimentos simples, a avaliação pré-anestésica pode ser realizada no mesmo dia da cirurgia, para casos de cirurgia ambulatorial em hospital-dia. Com isso reduzem-se os custos e com significativas vantagens sociais, econômicas e psicológicas. É caracterizada também por alta acurácia diagnóstica e satisfação dos pais. A avaliação pré-operatória de pacientes de alto risco e/ou submetidos à cirurgia de grande porte deve ser feita antes do dia da cirurgia e envolve o cirurgião, pediatra e o anestesiológico, para o adequado preparo do paciente cirúrgico, independentemente do tipo de cirurgia.<sup>10</sup>

## ANAMNESE E EXAME FÍSICO

A avaliação clínica deve preceder qualquer solicitação de testes laboratoriais para a anestesia. A anamnese deve visar à obtenção de informações sobre todos os problemas médicos atuais e passados, incluindo informações detalhadas de medicações em uso, inclusive medicamentos naturais, história de reação alérgica a alimentos, medicações e outras substâncias. Na busca por informações a respeito de experiências anestésicas prévias, é importante focar em manejo de via aérea, complicações cardiovasculares e respiratórias. Também é preciso considerar as consequências pós-operatórias da anestesia e cirurgia, tais como náuseas e vômitos, dor ou comportamento alterado durante o despertar, como o delírio de emergência, e mudanças no comportamento persistindo por semanas ou dias após a cirurgia.<sup>11</sup> A história familiar deve incluir informações sobre doenças de transmissão genética, tais como hipertermia maligna e doenças neuromusculares, casos de morte não explicada, desordens da coagulação, fumo passivo, além de condições ambientais e sociais. A avaliação pré-operatória também pode ser uma oportunidade para observar o comportamento dos pais e as relações interfamiliares, com indicações do possível nível de ansiedade pré-operatória.<sup>12</sup>

Avaliação completa das vias aéreas, sistemas cardiovascular, respiratório e nervoso, bem como do estado de hidratação, deve ser realizada antes de

qualquer procedimento com anestesia. O exame físico deve levar em conta se o desenvolvimento motor, cognitivo, da linguagem e social está de acordo com a idade da criança e o mesmo pode variar de acordo com a idade do paciente.<sup>12</sup>

Em crianças menores de um ano, deve ser flexível, visando aproveitar os períodos nos quais a criança está sonolenta ou quieta para realizar ausculta dos pulmões e coração no colo dos pais. Resultados melhores podem ser alcançados com um discurso confortante, um sorriso e o uso de brinquedos ou outras distrações.<sup>12</sup>

Crianças de dois a cinco anos podem ser ativas, curiosas ou tímidas e menos cooperativas e a avaliação neurológica e musculoesquelética pode ser feita enquanto a criança está brincando e andando. A redução da ansiedade pode ser alcançada com uma demonstração do uso de instrumentos de ausculta, por exemplo, nos pais ou em um brinquedo que a tranquilize. Fornecer explicações simples das fases de avaliação a crianças pré-escolares é sempre útil. Convidá-los a contar, explicar as cores, falar sobre sua atividade favorita e externalizar sua aprovação é estratégia útil durante a avaliação. Geralmente, os pacientes em idade escolar cooperam de bom grado durante exame e apreciam as informações a respeito de como e por que dos procedimentos. Adolescentes podem manifestar receio sobre seu corpo em desenvolvimento e, nesses casos, a escolha de realizar o exame físico junto aos pais pertence aos pacientes.<sup>12</sup>

O peso corporal e altura devem ser medidos e comparados com os valores de referência. Durante os três primeiros quatro anos de vida, há acelerada taxa de crescimento. O comprimento, com mínima diferença entre os sexos, aumenta, em média, 24 cm no primeiro ano de vida, 11 cm no segundo ano, até 8 cm no terceiro ano e 7 cm no quarto ano. Crianças dobram o peso ao nascimento aproximadamente aos cinco meses, com peso triplicando por volta do primeiro ano e quadruplicando no segundo ano. Do quarto ano até o início da puberdade, o crescimento é mais restrito e relativamente constante. A altura aumenta, em média, 5-6 cm por ano. O ganho de peso varia entre 1.770 e 2.800 gramas. O *Pediatric Early Warning Score* (pEWWS), Tabela 2, pode ser útil em crianças com exame físico anormal em situações de emergência e pode fornecer elementos clínicos adicionais para avaliação de crianças submetidas a procedimentos cirúrgicos de emergência.<sup>13</sup>

O máximo de três pontos pode ser assinalado para cada um dos três itens principais (respiração, circulação e comportamento/déficit neurológico). No mais, dois pontos adicionais podem ser dados para o tratamento com medicação inalatória contínua ou, se necessário, pressão contínua de via aérea (CPAP) e dois pontos adicionais para persistência de vômitos no pós-operatório. Consequentemente, o escore vai de zero a 13, com o zero representando um estado fisiológico normal.

**Tabela 2** - O escore de risco *Pediatric Early Warning Score* (pEWWS) para situações de emergência

	0	1	2	3
<b>R</b> espiração	Frequência e SpO <sub>2</sub> Normais	FR ≥ 10 do normal	FR ≥ 20 do normal	FR ≥ 30 do normal
	<b>E</b>	<b>OU</b>	<b>OU</b>	<b>E</b>
<b>V</b> ia Aérea	Sem retração	Retração OU	Retração jugular OU	Retração ou grunhido OU
<b>V</b> entilação ( <b>B</b> reathing)		FiO <sub>2</sub> > 0.3 (CPAP/BiPAP) <b>OU</b>	FiO <sub>2</sub> > 0.4 (CPAP/BiPAP) <b>OU</b>	FiO <sub>2</sub> > 0.5 (CPAP/BiPAP) <b>OU</b>
		≥ 2 L/min O <sub>2</sub>	≥ 5 L/min O <sub>2</sub>	≥ 8 L/min O <sub>2</sub>
<b>C</b> irculação	Corado <b>OU</b>	Pálido <b>OU</b>	Cianótico <b>OU</b>	Cianótico e Marmorizado <b>OU</b>
	Enchimento capilar 1-2s	Enchimento capilar 3s	Taquicardia, 20 – 30 batimentos acima do normal <b>OU</b>	Taquicardia, > 30 batimentos acima do normal <b>OU</b>
			Enchimento capilar 3s	Bradicardia <b>OU</b>
				Enchimento capilar ≥ 5s
<b>D</b> éficit Neurológico ( <b>C</b> omportamento)	Alerta	Vocalizando	Sofrimento	Irresponsivo

## TESTES PRÉ-OPERATÓRIOS

Testes pré-operatórios e estudos radiológicos não devem ser solicitados de rotina. A indicação para essas investigações deve ser documentada e baseada nas informações derivadas da história médica e exame físico e/ou justificada pelo procedimento cirúrgico proposto.<sup>11</sup>

A Academia Americana de Pediatria postula que “testes pré-operatórios devem ser solicitados apenas quando eles são capazes de acrescentar valor, por exemplo, quando irão revelar ou definir melhor as condições clínicas que são relevantes ao planejamento da anestesia e/ou podem afetar o resultado cirúrgico ou anestésico”. Testes específicos podem ser solicitados com razões diagnósticas (ultrassom cardíaco para excluir alguma doença cardíaca congênita desconhecida), razões terapêuticas (testes alérgicos para excluir condições de alergias cruzadas) e quando é apropriado, para ter valores de referência (concentração de Hb em uma cirurgia com potencial sangramento). Um teste sanguíneo prévio, dentro de seis meses, só deve ser repetido em caso de mudanças significativas nas condições clínicas prévias.<sup>11</sup> Não há justificativa para pedido de rotina de hematócrito e hemoglobina antes de cirurgias pequenas e deve ser restrito apenas a casos cirúrgicos com potencial sangramento. A incidência de anemia em crianças é rara e ocorre mais facilmente em crianças menores de um ano. Além disso, certo grau de anemia não afeta a decisão de proceder à cirurgia. A determinação do nível de glicose no sangue não pode prever a concentração de glicose no momento da indução. Muitos estudos mostram risco mínimo de hipoglicemia nas crianças mesmo após jejum prolongado.<sup>1</sup>

A mensuração de eletrólitos no plasma não é justificada em crianças assintomáticas e deve ser solicitada apenas em caso de vômitos, diarreia, uso de diuréticos ou outras condições associadas a modificações no equilíbrio ácido-base. Os testes de coagulação devem ser restritos a pacientes com história de coagulopatia e/ou como medida basal para procedimentos com alto risco de sangramento importante. O pedido de rotina de testes de coagulação antes de cirurgia otorrinolaringológica e/ou bloqueio central permanece sendo um dos tópicos mais controversos dos cuidados perioperatórios. A maioria dos estudos mostra baixa sensibilidade, especificidade e valor preditivo de tempo parcial de tromboplastina ativada, tempo de protrombina e tempo de trombina. Mais

que isso, o prolongamento do TTPa falso-positivo é comumente associado a anticorpos antifosfolípidios, comumente presentes em criança com infecções de vias aéreas ou após vacinação.<sup>14,15</sup>

O exame de ECG pré-operatório de rotina não é recomendado em crianças saudáveis. Deve ser solicitado associado ao ecocardiograma em casos de sopro cardíaco patológico, suspeita de doença cardíaca congênita, apneia obstrutiva do sono, escoliose intensa, broncodisplasia pulmonar, doença neuromuscular em neonatos e crianças com menos de seis meses de vida, o qual pode detectar anormalidades de condução, como síndrome do QT longo e síndrome de Wolff-Parkinson-White.<sup>16</sup>

A investigação de fatores maternos e fetais associados à morte súbita (tabagismo, álcool, hipóxia intrauterina, posição prona quando dorme e tabagismo passivo) deve ser parte da avaliação pré-operatória padrão. Algumas doenças cardíacas congênitas têm evolução assintomática durante as primeiras semanas de vida. Estudo recente revela que mais de 30% dos recém-nascidos com doença cardíaca congênita tiveram alta hospitalar sem diagnóstico. Exame físico de rotina procurando por doença cardíaca congênita entre seis e oito semanas de vida é altamente recomendado.<sup>17</sup>

## PREPARO NÃO FARMACOLÓGICO

O preparo da criança e de sua família para anestesia e cirurgia deve começar quando o cirurgião define a data e o tipo de cirurgia para a criança. Os pediatras também exercem importante papel em preparar crianças e familiares para anestesia e cirurgia, em termos cognitivos, emocionais e de elementos logísticos, uma vez que se define que a criança se encontra em boas condições físicas para o procedimento.<sup>1</sup>

## Ansiedade pré-operatória

Já que mais da metade das crianças desenvolve ansiedade no período pré-operatório, a cooperação entre os pediatras, cirurgiões, anesthesiologistas, enfermeiros e não médicos é essencial para a experiência perioperatória positiva para as crianças e sua família. A ansiedade pré-operatória em crianças pode ser medida pela escala modificada de ansiedade pré-operatória de Yale (mYPAS), contendo 27 itens agrupados em cinco categorias (atividade, expressividade

emocional, estado de excitação, vocalização e cooperação dos pais). Existem dois componentes distintos da ansiedade: estado de ansiedade estado-situacional transitória, variável em tempo e intensidade, caracterizado por senso de tensão, apreensão, nervosismo e preocupação; e ansiedade traço-estável, mais ou menos constante ao longo do tempo, ligada a diferenças individuais na propensão a desenvolver ansiedade.<sup>18</sup>

O desenvolvimento de ansiedade pré-operatória em crianças depende de muitos fatores, como consciência da doença e a necessidade da cirurgia, medo da separação dos pais, sentimento de perda de controle e o caráter imprevisível do evento que irá acontecer, temperamento infantil, experiência prévia em ambiente hospitalar e o estado emocional dos pais. Fatores de risco para desenvolvimento de ansiedade pré-operatória incluem: idade pré-escolar, perfil tímido e introvertido, cirurgias prévias, relações com profissionais da saúde em hospitalizações prévias, pais ansiosos e participações em programas de preparação antes da intervenção. Algumas crianças estão aptas a verbalizar seus medos, outras os expressam por meio de mudanças de comportamento, como choro, agitação, tremor, desinteresse por brinquedos, aumento do tônus muscular e até mesmo tentativas reais de fuga.<sup>18</sup>

Altos níveis de ansiedade, geralmente associados ao aumento de catecolaminas circulantes, podem afetar o período pós-operatório, resultando em maior incidência de dor e alterações de comportamento a curto ou longo prazo, tais como delírio de emergência, enurese, desordem do sono, pesadelos, apatia, desordens de alimentação e ansiedade de separação. Indução estressante e doses reduzidas de ansiolíticos podem desencadear o desenvolvimento de ansiedade e desordens de comportamento no período pós-operatório, até mesmo alguns meses após hospitalização.<sup>19</sup>

Uma boa prática para evitar esse tipo de acontecimento é adotar uma abordagem compreensiva, preferencialmente multidisciplinar, durante a admissão hospitalar e no momento da indução anestésica, com visitas pelo cirurgião e anestesiológico, eventualmente intervenção psicológica e principalmente estratégias lúdicas e pré-medicação antes da indução, inclusive presença dos pais na sala de cirurgia.<sup>20</sup>

Na visita pré-operatória é importante avaliar e esclarecer os pais acerca de suas preocupações e evitar descrições muito detalhadas da técnica anestésica com potenciais complicações, o que pode aumentar a ansiedade. Os dados sobre o estado emocional dos pais após uma entrevista mais ou menos detalhada são

conflitantes, alguns estudos reportam elevados níveis de tensão, depressão e irritabilidade associadas a informações pré-operatórias muito detalhadas, enquanto outros concluem que as informações aos pais e pacientes sobre anestesia e seus riscos não são mais geradores de ansiedade do que naqueles menos informados. Como regra geral, é razoável adaptar o tipo de informação de acordo com características psicológicas e receptividade do paciente e dos pais. Uma família procurando por informações abrangentes irá se beneficiar de uma entrevista anestésica detalhada, enquanto pais com atitudes negativas irão reagir com estresse e ansiedade a uma conversa cheia de detalhes. O anestesiológico deve estar preparado para lidar com pais e crianças com ideais, visão de vida e religiões diferentes da sua, para evitar um conflito verbal, o qual pode servir para aumentar a ansiedade pré-operatória da família.<sup>20</sup>

## Preparo para cirurgia

Programas destinados ao preparo para anestesia pediátrica visam reduzir a ansiedade das crianças e pais antes da cirurgia. Usar jogos e brincadeiras dentro do hospital, nos quais a criança tenha o controle pleno, pode reduzir seus medos e ensiná-la a criar ferramentas para lidar com situações estressantes. Nos últimos anos têm-se observado diferentes padrões de preparo psicológico pré-operatório.<sup>21</sup>

A abordagem “informativa” foi usada a partir dos anos 60, com o objetivo de encorajar expressão emocional e estabelecer uma relação de confiança entre médico, criança e família. Técnicas de “modelagem” (*modeling*) foram desenvolvidas nos anos 70 baseadas na habilidade da criança e dos seus pais a vivenciarem a experiência da anestesia e cirurgia por meio de simulação com uso de vídeos e bonecos. A partir de 1980, técnicas de enfrentamento (*coping*) incluem a participação ativa da criança e foram desenvolvidas para promover adaptação e habilidade de cooperação em situações críticas. Atualmente, em hospitais pediátricos, o objetivo de controle da ansiedade é buscado por especialistas com base em uma abordagem multimodal. Experiências com brincadeiras e informações sobre o procedimento são exploradas junto com a descrição dos sentimentos que o paciente irá vivenciar. Assim, a criança tem a oportunidade de examinar e manipular os instrumentos que serão usados na sala de operação. O desenvolvimento da técnica de enfrentamento (*coping*) é considerado o padrão-ouro do

preparo psicológico, seguido pelo *modeling*, terapia de brincadeira, visita à sala cirúrgica e a distribuição de material informativo. O *coping* é associado a baixos níveis de ansiedade no dia da cirurgia e no momento da separação dos pais antes de entrar na sala cirúrgica.<sup>21</sup>

A escolha e o momento do programa de preparo devem ser baseados na idade, maturidade e capacidade cognitiva da criança. Para crianças maiores de seis anos, os resultados são melhores quando se aplica o programa cinco dias antes do procedimento cirúrgico, com o objetivo de garantir que a criança tenha tempo de processar a informação recebida e completar o processo de enfrentamento. Crianças com idade entre três e cinco anos adquirem gradualmente habilidade de discernir fantasia de realidade. Essa habilidade ainda não está presente nos menores de três anos, então, a aplicação de programas de preparo baseado na realidade pode ser inútil ou mesmo gerador de ansiedade.<sup>21</sup>

O sucesso do preparo pré-operatório pode ser comprometido por experiências hospitalares traumáticas da criança. Nesse caso, o preparo, além de não acrescentar novas informações, pode produzir uma resposta emocional exagerada e piorar o estado de tensão. A ansiedade dos pais influencia a condição psicológica de seus filhos. Consequentemente, é ideal que os projetos de preparo envolvam ativamente a família do jovem paciente. Estudo em nosso serviço com crianças submetidas à adenoamigdalectomia avaliou-as com uma semana de antecedência, fornecendo material impresso ilustrativo da descrição do perioperatório. Elas foram reavaliadas na chegada ao centro cirúrgico aplicando a escala de ansiedade pré-operatória de Yale modificada (mYPAS) e anestesia geral inalatória. Na indução da anestesia as crianças foram avaliadas com a *Induction Compliance Checklist* (ICC) constataram-se reduzidos escores de ansiedade no grupo estudado.<sup>22</sup>

Recentemente têm sido testadas abordagens baseadas em acessos à internet, distração interativa com dispositivos eletrônicos (*tablets*), jogos e terapia musical, ainda com resultados controversos, porém favoráveis, na redução da ansiedade no momento da indução.<sup>18,23</sup>

### **Presença dos pais durante a indução anestésica (PPIA)**

Em alguns hospitais é comum que se incentive a presença dos pais na sala de cirurgia para indução da

anestesia. Estudo de Kain *et al.*<sup>24,25</sup> que comparou a PPIA ao uso de drogas ansiolíticas demonstrou que as crianças que foram pré-medgadas tiveram menos ansiedade no momento da separação comparado com o grupo-controle e com o grupo-PPIA. Em outra pesquisa, a presença dos pais na sala cirúrgica não reduziu a ansiedade da criança que já tinha recebido midazolam, enquanto houve redução na ansiedade dos pais e aumento na satisfação. Crianças com mais de quatro anos de idade e pais ansiosos apresentam benefícios com PPIA, sendo uma opção terapêutica para facilitar a indução da anestesia.<sup>24,25</sup> Apesar dessa teoria, não há dúvida de que algumas crianças (principalmente aquelas com necessidades especiais, muito ansiosas ou sujeitas a múltiplas hospitalizações) podem ser beneficiadas pela PPIA, que deve ser idealmente precedida por um programa de preparo dos pais.<sup>20</sup> Diferentes “efeitos colaterais” da PPIA têm sido descritos na literatura: pais levando seus filhos embora do centro cirúrgico, pais que desmaiam e mesmo pais que querem que os anestesiológicos interrompam a anestesia e acordem suas crianças. Consequentemente, é importante selecionar os pais (excluindo, por exemplo, aqueles que são ansiosos) e possivelmente fazer um processo de preparo. É importante sempre ter um membro da equipe próximo dos pais que irá encaminhá-lo para fora do centro cirúrgico no fim da indução ou sempre que as mudanças das condições clínicas da criança ou presença dos pais atrapalhem o processo da indução de anestesia.<sup>26</sup>

A dor da punção venosa é um dos maiores medos do paciente pediátrico hospitalizado e geralmente é classificada como moderada a intensa. O procedimento deve ser reduzido para o mínimo necessário, sendo os testes sanguíneos requisitados com base em anormalias detectadas na história do paciente ou exame físico. O cateter intravenoso necessário para cirurgia é normalmente colocado após a indução da anestesia quando a criança já está dormindo e as veias estão dilatadas. Entretanto, se a criança preferir indução venosa, é recomendado aplicar um anestésico tópico nas veias mais visíveis 40 minutos antes da cirurgia.<sup>27</sup>

### **JEJUM PRÉ-OPERATÓRIO \_\_\_\_\_**

Hospitalização antes da cirurgia e jejum prolongado representam motivo adicional de desconforto para as crianças. É necessário minimizar o tempo de jejum (principalmente nos paciente pequenos) de

acordo com as recomendações da ASA para paciente saudáveis submetidos à cirurgia eletiva. A redução das horas de jejum não está associada ao aumento do volume gástrico residual ou aumento indireto do risco de pneumonia aspirativa. Além disso, jejum menos restritivo reduz desidratação, diminui instabilidade hemodinâmica durante anestesia, facilita acesso vascular venoso, garante homeostase de glicose, reduz a irritabilidade em pacientes novos e aumenta a satisfação dos pais e da criança.<sup>28</sup>

Estudos sobre esvaziamento gástrico demonstraram que líquidos claros podem ser ingeridos até duas horas antes da cirurgia, incluindo água, sucos sem polpa, café ou chá. É importante encorajar paciente a beber líquidos para reduzir seu desconforto e promover seu bem-estar. Alimentos sólidos, incluindo leite de vaca e fórmulas de leite em pó, devem ser evitados por pelo menos seis horas antes de cirurgia eletiva. Para o leite materno é recomendado encerrar o aleitamento quatro horas antes da anestesia. Em crianças menores de três meses é recomendado evitar fórmulas infantis pelo menos quatro horas antes de cirurgia eletiva, como observado na Tabela 3.<sup>3,28-30</sup>

**Tabela 3** - Recomendações de jejum pré-operatório em crianças e neonatos

Recomendações de jejum pré-operatório	
Líquidos claros	2 horas
Leite materno	4 horas
Fórmulas infantis	Menores de 3 meses: 4 horas Maiores de 3 meses: 6 horas
Refeições leves	6 horas
Sólidos (alimentos gordurosos, frituras)	8 horas

Fonte: adaptado de *Practice Guidelines for Preoperative Fasting ASA 2011* e *Basics of fluid and blood transfusion therapy in paediatric surgical patients*, 2012.<sup>29,30</sup>

Não há consenso sobre os efeitos do trauma no esvaziamento do estômago em crianças. O volume do conteúdo gástrico pode depender da natureza do trauma, mas pode ou não estar relacionado ao tempo de jejum. O volume gástrico está diretamente relacionado ao intervalo entre a última refeição e o trauma. Assim, é razoável considerar a criança sempre como um paciente de estômago cheio, nessa situação. Particularmente para os pacientes desnutridos, debilitados ou com comorbidades importantes, assim como em situações de emergências, o tempo de jejum deve ser individualizado.<sup>31</sup>

## PREPARO FARMACOLÓGICO

Os objetivos da medicação pré-anestésica (MPA) são: redução da ansiedade, dos reflexos autonômicos e das secreções de vias aéreas, amnésia, profilaxia contra aspiração pulmonar do conteúdo gástrico, facilitar a indução anestésica com possível analgesia, diminuir a resposta ao estresse e prevenir arritmias cardíacas malignas.<sup>32</sup>

Suas principais indicações são para crianças e adolescentes que já demonstram alto grau de ansiedade e crianças que não se separam facilmente dos pais. E também para aquelas com experiência prévia de cirurgia associada a memória negativa ou desconforto, desordem neurológica ou comportamento e comorbidades que exigem indução suave, se possível sem choro ou agitação, como, por exemplo, portadores de cardiopatia congênita.<sup>33</sup> Previamente à administração da MPA, é necessário verificar os riscos de depressão respiratória, perda dos reflexos de vias aéreas, resposta paradoxal à droga e reações alérgicas potenciais. Estes são geralmente influenciados não só pela idade, mas também subjacentes a condições médicas tais como obstrução de vias aéreas altas e/ou síndrome da apneia obstrutiva do sono, desordens neurológicas, disfagia ou refluxo gastroesofágico e doenças cardíacas cianóticas.<sup>1</sup>

Em crianças que não manifestem agitação, sedação leve pode ser efetiva e colaborar para a indução suave e agradável. Entretanto, em crianças com agitação e não colaborativas pode ser necessária sedação mais profunda, portanto, é necessário individualizar o uso da MPA. Os fatores a serem considerados na escolha da droga são a idade, peso, história de medicações do paciente (alergias), comorbidades, expectativas da criança e sua família, nível de maturidade psicológica, ansiedade e cooperação.<sup>1</sup>

Outro ponto importante a considerar é a via de administração da droga. Apesar da administração intravenosa ser mais rápida, mais efetiva e ter mais previsibilidade em termos de resposta clínica, a maioria dos anesthesiologistas pediatras rejeita essa via de administração, a menos que haja um acesso venoso, porque a maioria das crianças reporta a punção venosa como a pior experiência no hospital. E por essa razão, a MPA oral ou transmucosa é mais bem aceita por crianças, pais e equipe médica.<sup>34</sup>



## Via oral

Apesar da administração por via oral não produzir efeitos consistentes e previsíveis por causa de sua biodisponibilidade e efeito de primeira passagem, continua sendo a via mais aceita de administração e não está relacionada a aumento no volume gástrico residual e risco de refluxo com broncoaspiração subsequente, desde que grande quantidade de fluido não tenha sido ingerida.<sup>34</sup>

## Midazolam

Midazolam por via oral continua sendo o método de escolha em 90% dos casos nos EUA. A dose usual de 0,5 mg/kg até o máximo de 20 mg causa ansiólise com boa margem de segurança e doses superiores a 0,5 mg/kg não aumentam as propriedades sedativas ou ansiolíticas. Os efeitos sedativos e ansiolíticos têm início após 10 a 20 minutos na maioria das crianças. O pico de efeito é observado em 30 minutos após a administração, com possível efeito sedativo em até duas horas. No entanto, retardo no despertar da anestesia geral costuma ser mínimo, mas ainda há dados conflitantes a respeito do tempo de alta hospitalar. O principal problema do midazolam oral é o gosto amargo, porém seu xarope possui gosto mais agradável e menor pH que a formulação intravenosa, aumentando então sua biodisponibilidade.<sup>35</sup>

Midazolam oral não aumenta a frequência de delírio ou agitação após despertar. Por outro lado, os efeitos sobre comportamentos como pesadelos e enurese noturna são contraditórios. Doses acima de 0,5 mg/kg são associadas a efeitos colaterais como alterações no equilíbrio, postura, visão e reações disfóricas no período pós-operatório. Essas reações são antagonizadas pela administração de flumazenil 10 mcg/kg até 1 mg intravenoso.<sup>36</sup>

Midazolam (0,5 mg/kg) foi comparado à clonidina (4 mcg/kg) via oral, como MPA em crianças submetidas à tonsilectomia, e apresentou melhores resultados em termos de ansiedade pré-anestésica e analgesia pós-operatória, sem diferença no tempo de alta e tempo de despertar.<sup>37</sup> Quando comparada à quetamina oral 5 mg/kg, midazolam mostrou efeitos semelhantes, mas com melhor perfil de recuperação e de tempo de alta.<sup>38</sup> Similarmente, foram observadas sedação e ansiólise melhores com midazolam (0,5 mg/kg) comparada com a combinação de diazepam-droperidol (0,25 mg/kg cada).<sup>39</sup>

## Quetamina

Apesar de seu marcante efeito de primeira passagem, a dose usual de 6 mg/kg torna a criança calma e quieta no momento da separação dos pais dentro de 30 minutos e fornece boas condições no momento da indução. Quetamina oral geralmente não produz efeitos como taquicardia, depressão respiratória, depressão e agitação durante despertar, apesar de terem sido reportados episódios de alucinações e laringoespasma.<sup>40</sup>

## Alfa-2 agonistas

Na última década, os alfa-2 agonistas, especialmente a clonidina, são utilizados em anestesia pediátrica como adjuvantes em bloqueios regionais. A clonidina é também utilizada como MPA oral para reduzir o delírio pós-operatório causado pelo sevoflurano e para diminuição de tremores. Ela tem propriedades analgésicas, ansiolíticas e sedativas, gosto mais agradável que o midazolam e apresenta alta taxa de satisfação tanto por parte da equipe médica quanto dos pais. Pode ser administrada a dose de 1-4 mcg/kg, 60 a 90 minutos antes do procedimento, uma vez que tem início de ação mais demorado. Estudos demonstram que a clonidina utilizada como medicação pré-anestésica na dose de 4 mcg/kg antes da adenotonsilectomia foi tão efetivo quanto administração de fentanil perioperatório para analgesia após, demonstrando a eficácia da clonidina em reduzir a dor pós-operatória.<sup>41</sup>

Devido ao seu efeito farmacodinâmico, a clonidina produz um estado de sedação mais parecido com fadiga e sono fisiológico quando comparado com o midazolam. Isso também é demonstrado pela habilidade do paciente em ser facilmente despertado. Tem como desvantagem início de ação prolongado, mais de 90 minutos, porém compensado por seus benefícios clínicos. Particularmente, seu efeito em diminuir o fluxo simpático, sem redução simultânea dos reflexos homeostáticos compensatórios, é muito valorizado e desejável na anestesia pediátrica. Apesar de hipotensão e bradicardia serem efeitos colaterais perigosos, elas não ocorrem se a dose total de clonidina for abaixo de 10 mcg/kg.

A droga mais recentemente introduzida, dexmedetomidina, é um alfa-2 agonista oito vezes mais específica para os receptores alfa-2 do que a clonidina. Ela tem sido utilizada nas unidades de terapia intensiva oferecendo a vantagem de sedação sem

depressão respiratória. Em geral, sua administração é intravenosa, mas recentemente introduzida como medicação pré-anestésica via nasal e oral. Como medicação pré-anestésica, a dexmedetomidina possui início de ação mais rápido do que a clonidina. A dexmedetomidina intranasal na dose de 1 mcg/kg e oral na dose de 3 mcg/kg administrada 60 minutos antes do procedimento foi utilizada como medicação pré-anestésica em crianças de um a oito anos submetidas a pequenos procedimentos cirúrgicos. Foi eficaz para diminuição dos efeitos fisiológicos e psicológicos da ansiedade e facilitou a separação dos pais, além de prover sedação sem depressão respiratória.<sup>42</sup>

### Via nasal

As drogas mais frequentemente administradas por via nasal são midazolam, quetamina e, mais recentemente, dexmedetomidina. Absorção nasal é usualmente mais rápida, no entanto, eventos adversos como depressão respiratória podem ocorrer mais prontamente. Por esse motivo, essa via de administração só deve ser usada quando há pessoal e equipamento de emergência disponível, se uma intervenção for necessária.<sup>43-45</sup>

### Via retal

A dose efetiva da administração retal de midazolam é aproximadamente 0,3-0,5 mg/kg, enquanto a da quetamina geralmente é de 5 a 10 mg/kg.<sup>46</sup> Estudo de Tanaka *et al.*<sup>47</sup> comparou diferentes doses de quetamina retal com midazolam 1 mg/kg. Os autores mostraram que só quetamina 10 mg/kg e midazolam 1 mg/kg resultaram em maior proporção de crianças com redução na ansiedade de separação e indução suave. Por outro lado, quetamina 10 mg/kg resultou em recuperação longa quando comparada a baixas doses. Baixas doses do enantiômero S+ não mostrou benefícios, comparado à combinação quetamina-midazolam ou midazolam retal 0,75 mg/kg(47). A clonidina, quando administrada por via retal, tem meia-vida semelhante à do paciente adulto. A via retal é associada à biodisponibilidade de 95% e tempo até o pico de concentração plasmática de 50 minutos, associada a analgesia pós-operatória e despertar prolongado.<sup>48</sup>

## REFERENCIAS

1. Lerman J. Pediatric Anesthesia. In: Barash PG, editor. Clinical Anesthesia. Philadelphia, USA: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer Business; 2013. p. 1216-56.
2. Paterson N, Waterhouse P. Risk in pediatric anesthesia. *Paediatr Anaesth.* 2011;21(8):848-57.
3. Committee on S, Practice P, Apfelbaum JL, Connis RT, Nickinovich DG, American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia E, et al. Practice advisory for preanesthesia evaluation: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation. *Anesthesiology.* 2012;116(3):522-38.
4. Udupa AN, Ravindra MN, Chandrika YR, Chandrakala KR, Bindu N, Watcha MF. Comparison of pediatric perioperative risk assessment by ASA physical status and by NARCO-SS (neurological, airway, respiratory, cardiovascular, other-surgical severity) scores. *Paediatr Anaesth.* 2015;25(3):309-16.
5. Malviya S, Voepel-Lewis T, Chiravuri SD, Gibbons K, Chimbira WT, Nafu OO, et al. Does an objective system-based approach improve assessment of perioperative risk in children? A preliminary evaluation of the 'NARCO'. *Br J Anaesth.* 2011;106(3):352-8.
6. Weinberg AC, Huang L, Jiang H, Tinloy B, Raskas MD, Penna FJ, et al. Perioperative risk factors for major complications in pediatric surgery: a study in surgical risk assessment for children. *J Am Coll Surg.* 2011;212(5):768-78.
7. Wood G, Barayan G, Sanchez DC, Inoue GN, Buchalla CA, Rossini GA, et al. Validation of the pediatric surgical risk assessment scoring system. *J Pediatr Surg.* 2013;48(10):2017-21.
8. Varughese AM, Hagerman N, Townsend ME. Using quality improvement methods to optimize resources and maximize productivity in an anesthesia screening and consultation clinic. *Paediatr Anaesth.* 2013;23(7):597-606.
9. Hagerman NS, Varughese AM, Kurth CD. Quality and safety in pediatric anesthesia: how can guidelines, checklists, and initiatives improve the outcome? *Curr Opin Anaesthesiol.* 2014;27(3):323-9.
10. Mangia G, Presutti P, Antonucci A, Bianco F, Bonomo R, Ferrari P. Diagnostic accuracy of anesthesiology evaluation timing: the 'One-Stop Anesthesia' in pediatric day-surgery. *Paediatr Anaesth.* 2009;19(8):764-9.
11. Brennan LJ. Modern day-case anaesthesia for children. *Br J Anaesth.* 1999;83(1):91-103.
12. Hackel A, Badgwell JM, Binding RR, Dahm LS, Dunbar BS, Fischer CG, et al. Guidelines for the pediatric perioperative anesthesia environment. American Academy of Pediatrics. Section on Anesthesiology. *Pediatrics.* 1999;103(2):512-5.
13. Solevag AL, Eggen EH, Schroder J, Nakstad B. Use of a modified pediatric early warning score in a Department of pediatric and adolescent medicine. *PLoS One.* 2013;8(8):e72534.
14. Samkova A, Blatny J, Fiamoli V, Dulicek P, Parizkova E. Significance and causes of abnormal preoperative coagulation test results in children. *Haemophilia.* 2012;18(3):e297-301.

15. Pajot S, Asehnoune K, Le Roux C, Leturgie C, Surbled M, Bazin V, et al. [Evaluation of the haemostasis before a central block in children: what is the French anaesthesiologist's attitude?]. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2009;28(1):3-10.
16. von Walter J, Kroiss K, Hopner P, Russwurm W, Kellermann W, Emmrich P. [Preoperative ECG in routine preoperative assessment of children]. *Anaesthesist.* 1998;47(5):373-8.
17. Wren C, Reinhardt Z, Khawaja K. Twenty-year trends in diagnosis of life-threatening neonatal cardiovascular malformations. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2008;93(1):F33-5.
18. Kain ZN, Mayes LC, Caldwell-Andrews AA, Karas DE, McClain BC. Preoperative anxiety, postoperative pain, and behavioral recovery in young children undergoing surgery. *Pediatrics.* 2006;118(2):651-8.
19. Kain ZN, Caldwell-Andrews AA, Maranets I, McClain B, Gaal D, Mayes LC, et al. Preoperative anxiety and emergence delirium and postoperative maladaptive behaviors. *Anesth Analg.* 2004;99(6):1648-54, table of contents.
20. Kain ZN, Caldwell-Andrews AA, Mayes LC, Weinberg ME, Wang SM, MacLaren JE, et al. Family-centered preparation for surgery improves perioperative outcomes in children: a randomized controlled trial. *Anesthesiology.* 2007;106(1):65-74.
21. Kain ZN, Caramico LA, Mayes LC, Genevro JL, Bornstein MH, Hofstadter MB. Preoperative preparation programs in children: a comparative examination. *Anesth Analg.* 1998;87(6):1249-55.
22. Souza Loaff NM, Ruzi RA, Mandim BLS. Estudo preliminar para avaliação da ansiedade em crianças submetidas a procedimento anestésico eletivo. In: Nobrega MS, editor. 52 Congresso Brasileiro de Anestesiologia; 2005; Goiânia – GO. Anestesia em Revista; 2005. p. 19.
23. Seiden SC, McMullan S, Sequera-Ramos L, De Oliveira GS, Jr., Roth A, Rosenblatt A, et al. Tablet-based Interactive Distraction (TBID) vs oral midazolam to minimize perioperative anxiety in pediatric patients: a noninferiority randomized trial. *Paediatr Anaesth.* 2014;24(12):1217-23.
24. Kain ZN, Mayes LC, Wang SM, Caramico LA, Krivutza DM, Hofstadter MB. Parental presence and a sedative premedicant for children undergoing surgery: a hierarchical study. *Anesthesiology.* 2000;92(4):939-46.
25. Kain ZN, Mayes LC, Wang SM, Caramico LA, Hofstadter MB. Parental presence during induction of anesthesia versus sedative premedication: which intervention is more effective? *Anesthesiology.* 1998;89(5):1147-56; discussion 9A-10A.
26. Gauderer MW, Lorig JL, Eastwood DW. Is there a place for parents in the operating room? *J Pediatr Surg.* 1989;24(7):705-6; discussion 7.
27. Serafini G, Ingelmo PM, Astuto M, Baroncini S, Borrometi F, Bortone L, et al. Preoperative evaluation in infants and children: recommendations of the Italian Society of Pediatric and Neonatal Anesthesia and Intensive Care (SARNePI). *Minerva Anestesiol.* 2014;80(4):461-9.
28. Smith I, Kranke P, Murat I, Smith A, O'Sullivan G, Soreide E, et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol.* 2011;28(8):556-69.
29. American Society of Anesthesiologists C. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Committee on Standards and Practice Parameters. *Anesthesiology.* 2011;114(3):495-511.
30. Arya VK. Basics of fluid and blood transfusion therapy in paediatric surgical patients. *Indian J Anaesth.* 2012;56(5):454-62.
31. Bricker SR, McLuckie A, Nightingale DA. Gastric aspirates after trauma in children. *Anaesthesia.* 1989;44(9):721-4.
32. Sigurdsson GH, Lindahl S, Norden N. Influence of premedication on the sympathetic and endocrine responses and cardiac arrhythmias during halothane anaesthesia in children undergoing adenoidectomy. *Br J Anaesth.* 1983;55(10):961-8.
33. Kain ZN, Caldwell-Andrews AA, Krivutza DM, Weinberg ME, Wang SM, Gaal D. Trends in the practice of parental presence during induction of anesthesia and the use of preoperative sedative premedication in the United States, 1995-2002: results of a follow-up national survey. *Anesth Analg.* 2004;98(5):1252-9, table of contents.
34. Brzustowicz RM, Nelson DA, Betts EK, Rosenberry KR, Swedlow DB. Efficacy of oral premedication for pediatric outpatient surgery. *Anesthesiology.* 1984;60(5):475-7.
35. Weldon BC, Watcha MF, White PF. Oral midazolam in children: effect of time and adjunctive therapy. *Anesth Analg.* 1992;75(1):51-5.
36. Cox RG, Nemish U, Ewen A, Crowe MJ. Evidence-based clinical update: does premedication with oral midazolam lead to improved behavioural outcomes in children? *Can J Anaesth.* 2006;53(12):1213-9.
37. Fazi L, Jantzen EC, Rose JB, Kurth CD, Watcha MFA. Comparison of oral clonidine and oral midazolam as preanesthetic medications in the pediatric tonsillectomy patient. *Anesth Analg.* 2001;92(1):56-61.
38. Alderson PJ, Lerman J. Oral premedication for paediatric ambulatory anaesthesia: a comparison of midazolam and ketamine. *Can J Anaesth.* 1994;41(3):221-6.
39. Patel D, Meakin G. Oral midazolam compared with diazepam-droperidol and trimeprazine as premedicants in children. *Paediatr Anaesth.* 1997;7(4):287-93.
40. Gingrich BK. Difficulties encountered in a comparative study of orally administered midazolam and ketamine. *Anesthesiology.* 1994;80(6):1414-5.
41. Lambert P, Cyna AM, Knight N, Middleton P. Clonidine premedication for postoperative analgesia in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014(1):CD009633.
42. Dua VS, P, Bhadlikar P. Comparative evaluation of dexmedetomidine as a premedication given intranasally vs orally in children between 1 to 8 years of age undergoing minor surgical procedures. *Pediatric Anesthesia and Critical Care Journal* 2016;4(1):13-7.
43. Mitra S, Kazal S, Anand LK. Intranasal clonidine vs. midazolam as premedication in children: a randomized controlled trial. *Indian Pediatr.* 2014;51(2):113-8.
44. Hosseini Jahromi SA, Hosseini Valami SM, Adeli N, Yazdi Z. Comparison of the effects of intranasal midazolam versus different doses of intranasal ketamine on reducing preoperative pediatric anxiety: a prospective randomized clinical trial. *J Anesth.* 2012;26(6):878-82.

45. Cimen ZS, Hanci A, Sivrikaya GU, Kilinc LT, Erol MK. Comparison of buccal and nasal dexmedetomidine premedication for pediatric patients. *Paediatr Anaesth*. 2013;23(2):134-8.
  46. Spear RM, Yaster M, Berkowitz ID, Maxwell LG, Bender KS, Nacle-rio R, et al. Preinduction of anesthesia in children with rectally administered midazolam. *Anesthesiology*. 1991;74(4):670-4.
  47. Tanaka M, Sato M, Saito A, Nishikawa T. Reevaluation of rectal ketamine premedication in children: comparison with rectal midazolam. *Anesthesiology*. 2000;93(5):1217-24.
  48. Lonnqvist PA, Bergendahl HT, Eksborg S. Pharmacokinetics of clonidine after rectal administration in children. *Anesthesiology*. 1994;81(5):1097-101.
-