

Universidade do Porto
Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar

Tese de Mestrado Integrado em Medicina

**AVALIAÇÃO E PREPARAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA DO
PACIENTE PEDIÁTRICO**

Mauro Alfredo Oliveira Pinto da Silva

Orientador: Dr^a Isabel Aragão

Chefe de Serviço de Anestesiologia

Porto 2009

Universidade do Porto
Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar

Tese de Mestrado Integrado em Medicina

Avaliação e preparação pré-operatória no paciente pediátrico

Artigo revisão bibliográfica para obtenção do grau de Mestre em Medicina pela
Universidade do Porto.

Trabalho de revisão bibliográfica e pesquisa das ultimas actualizações e
revisões no campo da anestesia pediátrica, focando a consulta e preparação
pré-anestésica da criança e seus aspectos envolventes.

Mauro Alfredo Oliveira Pinto da Silva

Largo Prof. Abel Salazar, 2
4099-003 Porto
Portugal
Tel: +351 22 20622243
Fax: +351 22 2062232

Agradecimentos

Gostaria de agradecer à minha orientadora Doutora Isabel Aragão, Directora do Serviço de Anestesiologia do Hospital Geral de Sto. António – CHP, por tudo o apoio e capacidade de transmissão de conhecimentos que me proporcionou ao longo de todo o trabalho. É sem dúvida alguém que admiro muito pela simplicidade e humildade que exerce a sua profissão, sendo verdadeiramente um modelo a seguir.

Ao Professor Doutor Carlos Lopes por todo o auxílio e disponibilidade prestados.

À Secretária do Ensino Pré-graduado, Sra. Júlia Sousa, por toda a disponibilidade e ajuda na condução de início de trabalho, não obstante da distância.

Aos meus queridos Pais e Amigos que me apoiaram durante o tempo todo, com a paciência e carinho que só eles sabem ter.

Por último, agradecer aqueles que se encontram longe, todos os meus amigos e colegas do Hospital Universitário Pedro Ernesto, da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Brasil, ficam recordações saudosas de momentos de diversão, partilha de conhecimentos e opiniões.

Resumo

Introdução

A Anestesia deu o seu primeiro passo em 1796 por **Humphry Davy**, um aprendiz de farmácia na pequena cidade de Penzance que utilizou o óxido nitroso para alívio da dor. A partir daí o desenvolvimento desta área da medicina tem sofrido grandes avanços tecnológicos, sendo a sua utilização na medicina quase ilimitada.

A anestesia para pediatria suscitou-me um interesse particular porque lida com pequenos pacientes. A anestesia pediátrica coloca muitos desafios na abordagem anestésica, na medida em que os seus pequenos pacientes apresentam alterações a nível anatómico, fisiológico, cinética farmacológica e estado psicológico. Para além do mais, a criança não é apenas a única a ser abordada, já que a sua família tem também um papel preponderante em todo o processo anestésico.

Conteúdo

Os objectivos da avaliação pré-operatória no doente adulto aplicam-se também à criança, mas o verdadeiro desafio do anestesista, consiste em integrar todos os factores do desenvolvimento da criança com o acompanhamento e envolvimento da família.

Os dois grandes objectivos da avaliação pré-operatória baseiam-se quer na perspectiva do anestesista quer na do paciente, sendo que o primeiro contacto é de extrema importância para o restante processo anestésico.

Conclusão

A avaliação pré-operatória e o processo anestésico, são momentos cruciais do acto cirúrgico. É durante estes períodos que a relação médico-doente ganha mais relevo e proximidade, podendo influenciar todo o restante processo anestésico (indução e recobro), bem como a resposta da criança durante a cirurgia. O envolvimento da família é de extrema importância, sabendo que esta é muito relevante em toda a abordagem anestésica.

Palavras-chave: anestesia, pediatria, avaliação pré-operatória, medicação pré-anestésica, indução anestésica.

Introdução

Nota Histórica

O primeiro passo para a anestesia geral foi dado por **Joseph Priestley**, ao descobrir o óxido nitroso ou protóxido de azoto (N_2O) em 1773. **Humphry Davy**, um aprendiz de farmácia na pequena cidade de Penzance, em Inglaterra, em 1796, experimentou os efeitos da inalação do N_2O e verificou que o gás produzia uma sensação agradável, acompanhada de um desejo incontido de rir (daí o nome de gás hilariante). Certa noite estava com uma dor de dente e, ao inalar o gás, notou que a dor desapareceu por completo. Deduziu que, se o N_2O suprimia a dor, poderia ser empregue no tratamento de outros tipos de dor. Num de seus escritos sugeriu a utilização do N_2O em cirurgia.

Henry Hill Hickman, médico e cirurgião inglês, experimentou em animais a acção do N_2O , tendo verificado que, sob a acção deste gás, podia realizar pequenas operações nos animais, sem que estes demonstrassem o menor sinal de dor. Tentou, sem êxito, obter autorização da Royal Society, da Associação Médica de Londres e da Academia de Paris para repetir suas experiências em seres humanos. Desiludido, Hickman faleceu dois anos depois, com apenas 29 anos, sem ver realizado o seu sonho da cirurgia sem dor.

Michael Faraday, físico inglês, ao estudar a liquefacção de gases e líquidos voláteis, descobriu que os vapores de éter possuíam efeitos semelhantes aos do N_2O . Numa nota publicada no *Journal of Art and Sciences* chamou a atenção para o fato da inalação de éter produzir insensibilidade total. Novamente, esta descoberta foi ignorada pelos meios médicos.

Nos Estados Unidos, os efeitos inebriantes do N_2O e do éter tornaram-se conhecidos e eram frequentes os espectáculos públicos de inalação de gás hilariante, assim como reuniões reservadas de inalação de éter, conhecidas como *ether parties* ou *ether frolics*. Num desses espectáculos, **Horace Wells**, dentista na cidade de Hartford, tomou conhecimento da propriedade do N_2O de causar insensibilidade. Teve, então, a ideia de utilizá-lo em extracções dentárias. Fez uma experiência em si mesmo, solicitando a um seu colega que lhe extraísse um dente após inalação do N_2O . Não somente não sentiu dor, como experimentou uma sensação de euforia e bem-estar. Entusiasmado, dirigiu-se a Boston, onde conseguiu permissão para fazer uma demonstração perante professores e estudantes da Faculdade de Medicina de Harvard. Um estudante ofereceu-se como cobaia e a demonstração foi um fracasso. O estudante gritou de dor e Wells foi posto fora como charlatão e impostor. Ao fazer nova tentativa na sua cidade,

administrou quantidade excessiva de gás e o paciente teve uma paragem respiratória e por pouco não morreu. Desanimado, abandonou as suas experiências e a profissão de dentista. Desgostoso e amargurado com o seu fracasso, cometeu desatinos, foi preso e suicidou-se na prisão aos 33 anos de idade.

Outro dentista, de Boston, **William Thomas Green Morton**, perseverou no propósito de obter extracções dentárias sem dor e sem colocar em risco a vida do paciente. Substituiu o N₂O por éter, após consultar o seu ex-professor de Química, **Charles Thomas Jackson**, que lhe recomendou usar somente éter rectificado e indicou-lhe o local onde poderia obtê-lo. Os resultados foram surpreendentes e muito superiores aos obtidos com o N₂O. Morton anteviu a possibilidade da cirurgia sem dor e obteve permissão para uma demonstração no Massachusetts General Hospital. Assim chegamos ao dia 16 de Outubro de 1846, considerada como a data em que se realizou a primeira intervenção cirúrgica com anestesia geral.

Na realidade, esta não era a primeira intervenção cirúrgica realizada com anestesia geral pelo éter. Na pequena cidade de Jefferson, no Estado da Georgia, nos E.U., em 1841, um jovem médico de nome **Crawford Williamson Long** tinha o hábito de realizar sessões de *ether frolics* em sua casa. Participou em várias sessões e a sua atenção despertou para a insensibilidade que se produzia durante os efeitos do éter, pois, por mais de uma vez, magoou-se sem nada sentir. Teve, então, a ideia de utilizar o éter em pequenas intervenções cirúrgicas. O primeiro paciente a ser operado sob a acção do éter foi um seu amigo, a quem extraiu dois pequenos tumores na nuca do paciente sem que ele nada sentisse. Long chegou a operar 8 casos com anestesia pelo éter, porém não acreditava que o método serviria para grandes intervenções a não ser que o paciente inalasse o éter o tempo todo, o que seria arriscado. Circularam então rumores na cidade de que estava a pôr em risco a vida dos pacientes e uma comissão constituída pelas autoridades locais foi ao seu consultório pedir para que ele renunciasse a essas práticas audaciosas. Long abandonou o uso do éter e as suas experiências pioneiras só se tornaram conhecidas muitos anos depois. Embora Crawford Long tenha sido o primeiro médico a utilizar-se da anestesia geral pelo éter, o mérito e a glória da sua revelação para o mundo cabe, inegavelmente, a William Thomas Green Morton.

Com o sucesso de Morton, Jackson, que gozava de prestígio internacional, reivindicou para si, nos países europeus, a prioridade da descoberta, acusando Morton de desonestidade. Morton, empobrecido, desacreditado por Jackson, faleceu subitamente numa via pública aos 49 anos de idade. Com sua morte, houve um despertar da consciência norte-americana a seu favor e no local da sua sepultura foi erigido um monumento com o seguinte epitáfio: *Aqui jaz W.T.G. MORTON, o descobridor e inventor da anestesia. Antes dele, a cirurgia era sinónimo de agonia.*

Por ele foram vencidas e aniquiladas as dores do bisturi. Depois dele a ciência é senhora da dor. Erigido pelos cidadãos reconhecidos de Boston. Jackson, ao tomar conhecimento deste epitáfio, sentiu-se finalmente derrotado, tornou-se alcoólatra e terminou seus dias num Hospício, onde morreu em 1880, aos 75 anos de idade.

Long viveu o resto de sua vida arrependido por não ter divulgado sua descoberta, realizada em 1842, portanto, quatro anos de Morton, e faleceu subitamente aos 63 anos de idade.

Como escreveu Fülöp Muller, *dir-se-ia que uma estranha maldição pairava sobre todos os que consagraram sua vida e sua obra a lutar contra a dor.*

Nos anos seguintes à sua descoberta, foram introduzidos novos agentes anestésicos. Ao N₂O e ao éter seguiu-se o clorofórmio, utilizado pela primeira vez em 1847, no trabalho de parto, pelo médico inglês James Simpson. Em 1930 foi introduzido o ciclopropano e em 1956, o halotano. Paralelamente à anestesia geral por inalação, desenvolveram-se outros métodos de se obter a analgesia, como a anestesia local, raquianestesia, etc.

O termo anestesia (do grego *an*, privado de + *ai1sqhsij*, sensação) foi sugerido pelo médico e poeta norte-americano Oliver W. Holmes. A palavra, entretanto, já existia na língua grega, tendo sido empregada no sentido de insensibilidade dolorosa, pela primeira vez, por Dioscórides, no século I dC. Em 1902, Seifert criou o termo anesthesiologia, que define, actualmente, uma das mais importantes especialidades médicas.

A criança

Existem diferenças entre adultos e crianças que afectam o processo anestésico. Além das diferenças de tamanho, capacidades de comunicação e dependência dos pais, existem também diferenças na fisiologia, na anatomia, na farmacologia e no estado psicológico da criança. Não é apenas a resposta da criança na presença de estranhos que seguem padrões reconhecidos na psicologia do desenvolvimento que requerem uma resposta adequada do anestesista, mas virtualmente todos os órgãos e sistemas sofrem processos de desenvolvimento e diferenciação distintos e bem descritos, relevantes para o manuseamento da anestesia da criança. A chave para a compreensão da anesthesiologia pediátrica é o reconhecimento dos processos dinâmicos que ocorrem nas diferentes fases do desenvolvimento da criança. Não se trata de tentar perceber o processo anestésico no adulto e adaptá-lo à criança, mas sim operar as modificações necessárias de aproximação à criança, tendo em conta o seu crescimento desde feto até à idade adulta. Assim, torna-se necessário um plano anestésico específico para cada fase do desenvolvimento em que a criança se encontra.

A criança e o processo anestésico

Desenvolvimento fisiológico da criança

O crescimento não é apenas um processo de aumento proporcional do peso corporal. A sua composição total, incluindo a percentagem de água, relação do tamanho crânio-caudal e função respiratória, todas mudam desproporcionalmente durante o desenvolvimento.

A organogénese ocorre nas primeiras oito semanas após a concepção, a função dos órgãos desenvolve-se durante o segundo trimestre e o feto ganha peso (inicialmente tecido muscular e gordura) durante o terceiro trimestre. Assim, qualquer lesão fisiológica ou intervenção farmacológica durante o primeiro trimestre pode causar uma organogénese anormal, no segundo trimestre pode causar função anormal dos órgãos e no terceiro trimestre pode resultar em órgãos mais pequenos ou massa muscular e gordura reduzidas. As lesões podem resultar de infecção vírica, administração de fármacos, nutrição insuficiente ou outras doenças maternas. Predisposição genética para malformações pode também produzir efeitos adversos. Estas interrupções no normal crescimento e desenvolvimento podem causar uma grande variedade de anormalidades fisiológicas desde o simples nascimento prematuro até uma constelação de malformações congénitas.

Um nascimento prematuro é aquele que acontece antes das 37 semanas de gestação. Por outro lado um nascimento tardio verifica-se quando o tempo de gestação excede as 42 semanas. Qualquer recém-nascido (RN) com menos de 2500g é considerado uma criança de baixo peso à nascença. Relacionando o peso com a idade gestacional, podemos classificar o peso das crianças em três categorias: baixo, apropriado ou alto peso para a idade gestacional. Crianças com baixo ou alto peso para a idade gestacional geralmente apresentam aumento do risco associado a doenças maternas. O anestesta deve estar atento a este tipo de avaliação de modo a prever potenciais problemas associados à classificação acima referida. Uma história perinatal com problemas maternos (ex: abuso de drogas ou infecção) é importante para o processo anestésico. Nas semanas seguintes ao nascimento, o peso, altura e perímetro cefálico são comparados com as curvas normais de desenvolvimento, sendo que desvios do normal indicam geralmente danos fisiológicos graves. O anestesta deve examinar o quadro de crescimento para avaliar o desenvolvimento infantil.

A nível do sistema respiratório as maiores mudanças dão-se ao nível da via aérea superior, o calibre das vias aéreas, mecânica pulmonar, núcleo respiratório central e características da musculatura respiratória.

O sistema cardiovascular também sofre diversas mudanças ao longo do desenvolvimento da criança. O período perinatal é onde ocorre as mudanças mais dramáticas, pois mesmo numa gravidez de termo existe um risco per-operatório de complicações relacionadas com a circulação transitória. Qualquer factor que possa contribuir para um aumento da tensão pulmonar (ex: infecção, acidose, hipoxia, hipercápnia, hipotermia e aspiração), podem levar a uma diminuição do débito cardíaco, hipoxia e hipotensão, estes factores devem ser evitados na preparação do plano anestésico da criança. Todos os determinantes do débito cardíaco (frequência cardíaca, contractilidade, préload e afterload) sofrem diversas alterações durante o desenvolvimento. Apesar da isquemia miocárdica apenas raramente ser um problema major durante o processo anestésico da criança, estes factores e as respostas variáveis aos agentes farmacológicos podem levar a uma rápida e catastrófica descompensação cardiovascular da criança durante o período anestésico.

Nos recém-nascidos e crianças, a frequência cardíaca é o factor predominante do débito cardíaco, sendo que consegue manter grandes frequências quase inalcançáveis no adulto aquando da manutenção do préload, contractilidade e oxigenação do miocárdio antes que haja um declínio do débito cardíaco.

A função renal, tal como acontece com o sistema respiratório e cardiovascular, também sofre diversas mudanças às quais o anestesista deve ter em atenção. Por exemplo a taxa de filtração glomerular oscila desde 40ml/min no RN até 100ml/min no 1º ano de vida, que se assemelha com 130ml/min no adulto. Estas mudanças são sustentadas pela alteração na capacidade de regular o metabolismo da água e electrólitos e resposta à hormona antidiurética (ADH) que ocorre durante a anestesia. O rim do RN tem tendência para excretar sódio, tendendo assim para uma hiponatrémia quer no RN prematura quer no RN de termo. O rim neonatal tem uma capacidade limitada para diluir e concentrar, em face de uma carga e restrição hídrica. A máxima osmolaridade urinária que o rim do RN alcança é 800mOsm/l (= 1027 de densidade urinária), em contraste com o rim do adulto que pode alcançar até 1500mOsm/l (=1050 de densidade urinária). Portanto, se aos RN são administradas quantidades inadequadas de líquidos, o mecanismo limitado de concentração renal pode resultar na incapacidade de conservar a água, podendo torná-los mais propensos à desidratação.

A completa maturação da função renal é apenas atingida por volta dos 2 anos. Os efeitos destas mudanças são mais marcados nos primeiros meses de vida e requerem um cuidadoso planeamento da fluidoterapia do RN em especial no controlo dos valores de sódio e potássio.

Outra área de grande preocupação na anestesiologia pediátrica é a termoregulação e a necessidade de manter uma temperatura corporal constante durante a cirurgia. A necessidade de termoregulação no adulto não é uma questão muito valorizada, mas toma grande importância na cirurgia pediátrica. Estudos realizados em 1900 por Pierre-Constant Boudin, demonstraram que crianças com menos de 2000g, que dependiam apenas da sua termoregulação, registaram uma mortalidade de cerca de 90% quando a temperatura sua temperatura corporal era inferior a 35°C contrastando com uma mortalidade de apenas 23% quando a temperatura se situava acima de 35°C. Estes dados foram confirmados mais tarde em 1922 por Julius Hays Hess na América do Norte. A termoregulação torna-se assim uma questão fundamental na anestesiologia pediátrica, principalmente o controlo da hipotermia, já que neste aspecto pode reflectir na criança um stress induzido pela baixa temperatura que pode levar a um aumento no consumo de oxigénio, hipoxia, acidose, hipoglicemia, vasoconstrição pulmonar, hipertensão pulmonar com persistência da circulação fetal, choque e até coagulação intravascular disseminada. Para além destas complicações, há registo também da alteração do metabolismo de fármacos com prolongamento do efeito dos relaxantes musculares no bloqueio neuromuscular entre outras alterações da natural farmacodinâmica, acentuando a necessidade da termoregulação intraoperatória da criança.

A temperatura deve ser monitorizada nos doentes pediátricos. Para evitar a hipotermia, aquecer e humidificar os gases inspirados, usar mantas de aquecimento, aquecer todos os fluidos intravenosos e manter a sala de cirurgia á temperatura de 26°C.

Farmacologia e farmacodinâmica

A resposta da criança, e particularmente do RN, aos fármacos é modificada por vários factores: composição corporal, temperatura corporal, distribuição do débito cardíaco, maturação da barreira hematoencefálica e tamanho relativo do fígado e rins.

A evolução da composição corporal é um factor determinante da farmacodinâmica durante o desenvolvimento. No feto, cerca de 90% da massa corporal é composta por água; no final da gestação, esse valor decresce para 75% e por volta do 1º ano de idade esse valor ronda os 60%, sendo que é nesta idade que a composição corporal adulta é atingida. O tecido muscular e tecido adiposo aumentam com a idade em percentagens semelhantes desde o estado fetal até ao

término da gestação, sendo que apenas alcançam o seu estado evolutivo final apenas na idade adulta (**fig. 1**). Estas alterações na composição corporal têm implicações importantes para o RN:

- Um fármaco que é solúvel em água tem um maior volume de distribuição e, por isso, requer uma dose inicial maior para atingir os níveis desejados no plasma (ex: maioria dos antibióticos);
- Um fármaco que depende da redistribuição na gordura para terminar a sua acção tem um tempo de acção prolongado;
- De modo semelhante, um fármaco que se redistribua para os músculos tem também um tempo de acção mais longo.
- Excreção retardada devida ao maior volume de distribuição, função hepática e renal imatura e alteração da excreção causadas por baixos níveis de ligação a proteínas.
- Outras complicações na farmacodinâmica e farmacocinética podem resultar de prematuridade extrema, sépsis, insuficiência cardíaca congestiva e carência nutricional.

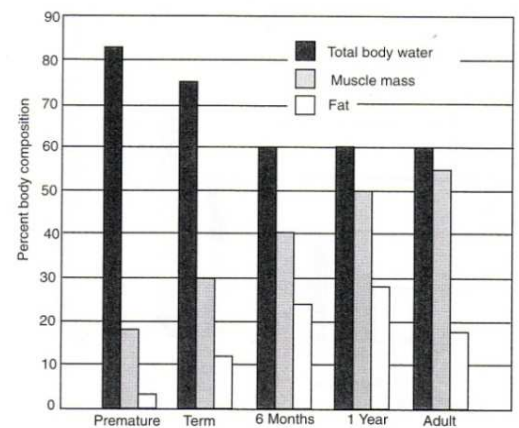


Fig.1 – Evolução da percentagem de água corporal, massa muscular e gordura ao longo do tempo.

Crianças mais velhas tendem a ter função renal e hepática normais, valores proteicos e quantidades de tecido adiposo e muscular próximos do adulto. O débito cardíaco distribui-se mais para o fígado e rins (que também apresentam maior peso relativo em relação à massa corporal). Estes factores implicam também um menor tempo de semi-vida dos fármacos em crianças maiores do que dois anos do que em adultos. À medida que a criança vai crescendo e aproximando da idade adulta, a semi-vida de muitos fármacos aumenta. Resumindo, a maioria dos fármacos têm uma semi-vida prolongada em recém-nascidos, mais curta em crianças dos dois aos dez anos e novamente mais longa em adolescentes.

Avaliação e preparação pré-operatória

A avaliação e preparação da criança para a anestesia e cirurgia requerem abordagens especializadas devido às alterações fisiológicas e psicológicas únicas das crianças e das suas famílias. Os objectivos da avaliação pré-operatória para o adulto são aplicados na criança, mas também devem ser consideradas as alterações emocionais e psicológicas da criança e da sua família.

São dois, os grandes objectivos da avaliação pré-operatória: avaliação da criança e informação do acto anestésico aos pais. O primeiro consiste na avaliação da criança através da anamnese e exame físico e informação pertinente para a preparação emocional e psicológica da criança para a cirurgia, e o segundo em acalmar e serenar a ansiedade da criança, bem como a da sua família e prepara-los para a cirurgia. O primeiro contacto do anestesista com a criança e a família define em muito o que será o restante do processo anestésico. A informação obtida e as interações que ocorrem durante a avaliação pré-operatória irão influenciar a qualidade do acto anestésico, bem como a recuperação da criança após a cirurgia. Assim sendo, a avaliação pré-operatória não serve apenas como um meio de conhecimento da criança e da sua família por parte do anestesista, mas também uma forma excelente para a criança e sua família terem a oportunidade de conhecerem e se familiarizarem com o anestesista tomando conhecimento das suas particularidades.

A base para um processo anestésico tranquilo não assenta apenas na completa familiaridade do anestesista com estado psicoemocional e físico da criança, mas também a compreensão e conhecimento por parte da criança e da sua família do processo anestésico e da própria cirurgia. As características únicas de cada criança, irão determinar a técnica e o tipo de abordagem necessária em cada situação, pois se em alguns casos a separação da criança da sua família e o uso de sedação é o mais indicado, noutras situações a presença parental durante a indução pode ser a melhor solução. Não obstante, a experiência do anestesista em determinar qual a abordagem que mais se adequa é muito importante.

Um conceito chave a ter em conta é que a visita pré-operatória e a preparação da criança para a cirurgia são mais importantes do que a escolha da pré-medicação.

O período que antecede a cirurgia acompanha-se de grande carga emocional para toda família, sobretudo para a criança. Um pré-operatório turbulento significa, para muitas crianças, alterações de comportamento que se manifestam de forma variada e por períodos prolongados em algumas vezes.

Durante o período que antecede a anestesia, a ansiedade pode manifestar-se de diversas formas. Algumas crianças verbalizam seus temores, enquanto outras demonstram a ansiedade através de alterações de comportamento. Muitas delas parecem assustadas, tornam-se agitadas, com respiração profunda, apresentam tremores, param de falar ou simplesmente choram. Podem ainda desenvolver inesperada incontinência urinária.

A origem dos temores que envolvem o período pré-operatório inclui: o medo da criança de se separar dos pais, a incerteza relacionada à anestesia, à cirurgia e aos resultados do

procedimento. O medo de sentir dor, de não sobreviver ou ouvir sons estranhos também é fonte de ansiedade nas crianças.

A resposta global do comportamento de um determinado grupo etário tende a ser previsível, portanto é interessante abordar o assunto a partir de um ponto de vista evolutivo. Nas primeiras semanas de vida, as crianças são capazes de fazer discriminação entre as pessoas, mas aceitarão cuidado e conforto de outros adultos além dos pais. Em torno dos 3 meses, porém, as crianças começam a responder de modo diferente aos familiares e aos não familiares. A ansiedade da separação usualmente se inicia por volta dos 7 a 8 meses de idade, com um pico em torno de 1 ano de idade. A tabela I resume as características da ansiedade pré-operatória nos

Tabela I - Ansiedades Específicas dos Pacientes Pediátricos	
0 a 6 meses	Máximo stress para os pais, mínimo para a criança porque ela não tem idade suficiente para ter medo de estranhos ou lembrar de eventos desagradáveis
6 meses a 4 anos	Máxima ansiedade da separação, capaz de recordar mas não de entender experiências hospitalares prévias
4 a 6 anos	Quase capaz de compreender explicações. Aceita a separação mais facilmente, preocupado com integridade do corpo e mutilação cirúrgica
6 anos a adolescência	Toleram bem a separação. Mais capaz de compreender as explicações. Podem comunicar medo de acordar durante a cirurgia ou não acordar
Adolescentes	Necessidade de informação. Desenvolvimento da sexualidade, necessidade de conformidade e dignidade. Medo de perder controle

pacientes pediátricos de acordo com a faixa etária. Intervenções, com o objectivo de reduzir a ansiedade e consequentemente alterações de comportamento no pós-operatório, podem ser conseguidas através da presença dos pais, da realização de programas de informação ou da utilizando de medicação pré-anestésica.

A ansiedade e preocupação dos pais na maior parte das vezes é transferida para a criança, sabendo que qualquer prática que as

permita alterar vai, consequentemente, reduzi-las na criança. Assim, o anestesista deve explicar detalhadamente o que a família e a criança podem esperar e o que será feito para assegurar um procedimento mais seguro possível. Quanto mais informação recebida, mais facilmente poderá a família lidar com o stress da cirurgia e hospitalização.

A presença dos pais durante a indução da anestesia é outro aspecto importante, mas no entanto embora comum no Reino Unido, é pouco praticada nos Estados Unidos e em Portugal. Pesquisa realizada em 1996 mostrou que 58% dos anestesistas americanos permitiam a presença dos pais no momento da indução em menos de 5% dos casos, enquanto na Inglaterra, 84% dos anestesistas permitiam a presença dos pais em mais de 75% dos casos. Os potenciais benefícios obtidos por esta atitude seriam a redução da necessidade de sedativos pré-operatórios e a diminuição do medo e da ansiedade que acompanham a separação dos pais, no momento da entrada no centro cirúrgico. Por outro lado, a presença dos pais durante a indução da anestesia pode alterar a rotina do centro cirúrgico, aumentar o número de pessoas na sala e causar reacções

adversas nos pais. Além disso, a ansiedade dos pais pode piorar a ansiedade da criança, prolongar o tempo de indução e promover stress adicional no anestesista.

Embora estudos mais antigos¹⁷ sugeressem que a presença dos pais durante a indução da anestesia reduza a ansiedade da criança, estudos aleatórios e controlados mais recentes^{23,24} mostraram que tal presença pode não ser benéfica. Kain e col.²⁴ demonstraram que apenas crianças com idade maior que 4 anos e com “personalidade calma”, ou aquelas cujos pais possuíam tal “personalidade”, se beneficiavam desta medida. Estes autores compararam ainda a eficácia dos programas que permitiam a presença dos pais durante a indução anestésica com a utilização de midazolam como medicação pré-anestésica e perceberam que as crianças do grupo que recebeu midazolam exibiram significativamente menor ansiedade. É interessante notar que os níveis de ansiedade dos pais também foram significativamente menores no grupo que recebeu medicação pré-anestésica, o que beneficia a criança, já que a ansiedade dos pais piora a dos filhos²⁴. Num estudo recente, Kain e col.²² avaliaram se a presença dos pais associada ao midazolam era mais eficaz na prevenção da ansiedade do que a medicação pré-anestésica isolada. Os autores observaram que não houve efeito ansiolítico aditivo da presença dos pais nas crianças que receberam midazolam por via oral. Além disso, a incidência e a magnitude das alterações de comportamento em crianças a curto e longo prazo não se alteraram com a presença dos pais durante a indução da anestesia¹⁹. Pais tranquilos no pré-operatório tendem a sentir-se menos ansiosos durante a indução da anestesia da criança, enquanto pais ansiosos ficaram aliviados em não participar. A colaboração da criança durante indução inalatória não melhora com a presença dos pais.

Depois da revisão do procedimento, do exame físico e da informação sobre a duração da cirurgia, o anestesista deverá explicar à criança o que é a anestesia e a forma como será tratada. Todos os aparelhos de monitorização devem ser exibidos e mostrado que não causam dor. A informação dada também deve passar pela descrição do papel do anestesista na sala de operações.

As crianças têm principalmente desenvolvido o pensamento concreto, por isso deve ter-se cuidado com abstrações e más interpretações. Deve ser explicitado que o “sono anestésico” difere do sono normal, que os anestésicos impedem o despertar durante a cirurgia e que no fim da cirurgia a criança acorda.

A questão da dor no pós-operatório deve ser abordada e informar que medicamentos para a dor serão usados.

Após o processo de avaliação minucioso existe outra questão não menos importante que envolve os pais, o consentimento informado. Desta forma e como as crianças não podem assumir qualquer responsabilidade, o consentimento informado com os procedimentos e técnicas anestésicas, bem como os riscos associados devem ser facultados aos pais sobre a forma de um documento escrito, tendo o anestesista o dever de detalhar e explicar aos pais toda e qualquer dúvida que estes apresentem.

Jejum pré-operatório

Outra área de controvérsia é o jejum pré-operatório (JPO), onde a literatura se divide em diversos aspectos, sendo que o conceito de JPO depois da meia-noite para todas as crianças submetidas a uma intervenção cirúrgica tem vindo a ser abandonada. Assim, as crianças com a sua necessidade singular de glicose e fluidos, não beneficiam de um jejum de 12h antes da cirurgia, o que pode levar muitas vezes a hipovolémia grave com hipotensão e hipoglicemia durante a mesma ⁴.

O objectivo do jejum pré-operatório, tal como no adulto, é reduzir o conteúdo gástrico e minimizar o risco de regurgitação gástrica e pneumonia de aspiração. Apesar de a pneumonia por aspiração ser relativamente rara, pode trazer consequências graves para a criança, pelo que devem ser adoptadas medidas de prevenção.

Com o propósito de aumentar a qualidade e eficiência na abordagem dos pacientes no pré-operatório, bem como reduzir a severidade das complicações relacionadas com a aspiração pulmonar do conteúdo gástrico, a American Society of Anesthesiologists (ASA) desenvolveu a “Task Force on Preoperative Fasting”, um conjunto de profissionais da área de anestesiologia, cirurgia e gastroenterologia que, após revisão extensa de publicações relacionadas ao assunto, concluíram um guia prático para jejum pré-operatório¹. Dessa maneira, o período de jejum recomendado seria semelhante ao descrito na seguinte tabela:

Material Ingerido	Jejum Mínimo (H)
Liq. Claros: água, chá, café, sumo de fruta sem polpa	2h
Leite materno	4h
Fórmula Infantil	4h
Dieta e leite não materno: chá e torradas	6h
Sólidos	8h

Tabela II: Tipo de material ingerido e jejum mínimo recomendado

Pré-medicação

Crianças mais ansiosas no pré-operatório, apresentam maior risco de apresentar comportamento negativo após a cirurgia. Em algumas delas, estas alterações podem durar até 1 ano ²⁶. Alguns estudos mostraram que crianças que receberam midazolam como medicação pré-anestésica, apresentaram menor incidência de alterações de comportamento no pós-operatório^{25,33}.

Ainda assim, pesquisa realizada nos Estados Unidos, em 1997, mostrou que a maioria dos anestesistas não administrava medicação pré-anestésica em crianças com menos de 3 anos de idade ²⁷. O fármaco mais utilizado como medicação pré-anestésica, segundo esta mesma pesquisa, foi o midazolam (85%), seguido da ketamina (4%), fentanil transmucoso (3%), e meperidina (2%). A via de administração mais utilizada foi a oral (80%), seguida da nasal (8%), muscular (6%) e rectal (3%).

Os vários estudos publicados sobre pré-medicação produziram os mesmos resultados: praticamente todos os sedativos são efectivos. A necessidade de pré medicação deve ser individualizada de acordo com as condições médicas subjacentes: a duração da cirurgia, tipo de indução de anestesia e os aspectos psicológicos da criança e da mãe. Normalmente, não é necessária pré-medicação em crianças de seis meses, mas é usada em crianças de 10/12 meses que têm medo de se separar dos pais. A indução de anestesia por via rectal permite à criança adormecer nos braços dos pais.

A pré-medicação pode ser administrada por via oral, intramuscular, intravenosa, rectal, sublingual ou nasal. Apesar de todas estas vias serem efectivas e seguras, todas têm também desvantagens. Pré-medicação oral tem um tempo de acção demorado. Medicação intramuscular causa dor e pode resultar num abscesso estéril. Medicação intravenosa pode causar dor durante a injeção. A via rectal faz, por vezes, o doente sentir-se desconfortável, causa defecação e ocasionalmente inflamação. Medicação nasal pode ser irritante, contudo de absorção rápida. Medicação sublingual pode ser a melhor solução já que é de relativamente rápida absorção e não causa dor, contudo a cooperação do paciente e o sabor do fármaco são determinantes para o seu sucesso. Contudo, não existe pré-medicação e/ou modo de administração ideais.

Midazolam

O midazolam é uma benzodiazepina de curta acção, muito lipofílico em pH fisiológico, o que contribui para seu rápido início de acção, sendo preferido o seu uso em detrimento das benzodiazepinas de longa acção com o diazepam e lorazepam. Quando administrado por via oral

(0,5mg.kg⁻¹), tem mostrado redução significativa da ansiedade pré-operatória em crianças ^{23,33}. A dose utilizada varia de 0,25 a 1mg.kg⁻¹ até um total de 20 mg dependendo da duração da cirurgia e do nível de ansiedade da criança³². Estudo recente aponta que a amnésia promovida pelo midazolam pode ser mais importante que suas propriedades ansiolíticas, pois memórias da separação e indução podem mediar as alterações de comportamento no pós-operatório. A amnésia anterógrada foi obtida 10 minutos após a ingestão do fármaco, enquanto seu efeito ansiolítico ocorreu após aproximadamente 15 minutos e o pico de ação dentro de 20 a 30 minutos ^{21,30}.

A administração de midazolam oral resulta normalmente numa criança tranquila que se separa facilmente dos pais sem chorar. Os doentes mais difíceis são normalmente aqueles que passaram já por procedimentos cirúrgicos anteriores. Neste tipo de doente pode ser necessário usar pré-medicação na noite anterior e na manhã da cirurgia.

A administração do midazolam por via nasal também pode ser usada de maneira eficaz. Doses entre 0,2 e 0,3 mg.kg⁻¹ produzem efeito ansiolítico em aproximadamente 10 minutos. Porém, a irritação da mucosa nasal, durante a administração, é um dos efeitos indesejáveis quando se utiliza esta via de administração ²⁹.

O midazolam pode também ser utilizado por via sublingual na mesma dose da administração pela via nasal, mas é difícil impedir a criança de engolir ou cuspir o fármaco.

Ketamina

A ketamina produz um estado de sedação, imobilidade, analgesia, amnésia e dissociação do ambiente ³². Pode ser administrada por via oral (3 a 5 mg.kg⁻¹), nasal (3 a 5 mg.kg⁻¹), muscular (2 a 5 mg.kg⁻¹), transmucosa (5 a 6 mg.kg⁻¹) e rectal (5 mg.kg⁻¹) ^{63,64}. Quando administrada por via oral, o tempo de latência para a sedação é de aproximadamente 20 minutos³⁸.

A ketamina pode provocar agitação e alucinações durante o período pós-operatório. Alguns trabalhos relataram que o uso concomitante de benzodiazepinas não altera a incidência destas complicações ^{11,39}. Além disso, a ocorrência de pesadelos e sono agitado no pós-operatório foi a mesma entre as crianças que receberam ketamina, midazolam ou a associação dos dois fármacos ¹¹. Um outro efeito indesejável é a sialorréia, que pode contribuir para a ocorrência de espasmo laríngeo ⁹. A rigidez muscular e o nistagmo, em crianças, podem alarmar os pais, caso não sejam previamente avisados da possibilidade destes efeitos.

Quando comparada ao midazolam, a ketamina por via oral não prolongou o período de permanência na sala de recuperação pós-anestésica, quando a duração da cirurgia era superior a 30 minutos ¹¹. A combinação de midazolam e ketamina via oral promoveu uma diminuição de cerca de 90% da ansiedade comparada com menos de 75% com o uso de cada fármaco isoladamente ¹¹.

Fentanil

O fentanil é um opióide sintético, muito lipofílico, o que faz deste fármaco uma boa opção para administração através de barreiras mucosas e dérmicas. Este fármaco de curta duração de acção é preferível aos de duração mais longa como a meperidina e morfina devido à sua acção mais rápida bem como duração mais curta sem envolver a libertação de histamina, o que o torna assim um fármaco de mais fácil controlo durante a indução anestésica e cirurgia. Para além disso, com o fentanil não se torna necessária a administração concomitante de um antiemético.

A dose usada é de 10 a 15 µg.kg-1 ⁸. Contudo, seu efeito sedativo está associado frequentemente a prurido facial, que ocorre 30 a 45 minutos após o início do seu uso ³². Além disso, apesar de promover sedação, o efeito sobre a apreensão e a cooperação durante a indução da anestesia é imprevisível. Pode causar ainda depressão respiratória, com diminuição da saturação de oxigénio, clinicamente significativa em algumas crianças. A incidência de náuseas e vômitos no pós-operatório também se encontra aumentada ^{8,13}.

Antagonistas de benzodiazepinas e opióides

A descoberta e desenvolvimento de fármacos antagonistas da acção das benzodiazepinas e dos opióides, fez com que o procedimento de sedação seja mais seguro, já que a sedação pode levar a depressão respiratória, podendo ser revertida rapidamente. A naloxona é um antagonista opióide de acção rápida com uma segurança bem estabelecida na reversão do efeito dos opióides. Quanto aos benzodiazepínicos, o flumazenil, tem demonstrado ser um bom antagonista com uma boa segurança sem contra-indicações associadas.

Outros fármacos

Outros fármacos como os já citados bloqueadores da histamina₂ são frequentemente usados para reduzir o potencial da aspiração pulmonar de conteúdos gástricos ácidos. Uma vez que isto se verifica em, aproximadamente, 1 por 1000 casos durante a cirurgia pediátrica, a sua

utilização deve ser reservada a pacientes de maior risco: casos de refluxo gastroesofágico, endoscopia, cirurgia esofágica passada, etc.

Os fármacos anticolinérgicos são administrados por via oral (0,02mg/Kg) 90 minutos antes da indução anestésica ou 30 minutos antes da indução anestésica se for utilizada a via intramuscular com o objectivo de diminuir a probabilidade de bradicardia durante a indução e diminuir o acumular de secreções.

Indução da anestesia

O método de indução da anestesia é determinado por vários factores: a condição médica do doente, o procedimento cirúrgico, o nível de ansiedade da criança, a capacidade de cooperar e comunicar (devido à idade, incapacidade mental ou barreira linguística) e o risco de aspiração conteúdo gástrico ^{28,44}.

Indução inalatória

A indução inalatória é feita com uma mistura de Oxigénio e gases anestésicos (protóxido de azoto e sevoflurano) através de uma máscara facial conectada a um circuito (ou sistema) anestésico. São desenvolvidos para permitir tanto a ventilação espontânea como ventilação por pressão intermitente positiva (IPPV) e consistem num balão que serve de reservatório de gases, um circuito anestésico e uma válvula libertadora de pressão.

Um circuito anestésico deve deixar o doente ventilar satisfatoriamente sem um aumento significativo do esforço respiratório ou o espaço morto fisiológico, além de conduzir os agentes anestésicos a serem inalados pelo paciente.

Bebés

A indução inalatória é frequentemente usada em bebés com menos de 10 ou 12 meses porque nesta faixa etária são separados facilmente dos pais. Uma vez induzida a anestesia é necessário ajustar a concentração do sevoflurano (2-2,5%) para colocação um cateter intravenoso. Posteriormente aprofundar o nível de anestesia de acordo com o tipo de intervenção cirúrgica e se necessário administrar um relaxante muscular.

Conforme o tipo de cirurgia pode ser necessário proteger a via aérea através de uma intubação endotraqueal.

Crianças

A indução anestésica em crianças com idades superiores a 12 meses pode ser efectuada por via endovenosa ou por via inalatória. A indução por via endovenosa faz-se através da administração de um fármaco hipnótico como o propofol ³¹. Uma indução inalatória em crianças mais velhas requer compreensão e cooperação por parte da criança. Podem ser empregues várias técnicas. Uma delas consiste num jogo com a criança. Para isso, o anestesista deve ter boa capacidade de comunicação. A conversação constante e o aumento de 0,25 a 0,5% da concentração inspirada de anestésico a cada 3 a 4 inspirações conduzem geralmente a uma suave transição para uma anestesia geral.

Podem ser utilizadas mascaras aromatizadas, existindo vários odores (que podem ser escolhidos pelas crianças) que minimizam o cheiro desagradável dos anestésicos.

Um outro método baseia-se na técnica de respiração única, que requer grande cooperação por parte do paciente. Neste caso, antes da indução enche-se o circuito com 8% de sevoflurano com 60% de protóxido de azoto. Se a criança cooperar verifica-se em menos de um minuto a perda do reflexo palpebral. Por vezes, por medo, pode não se verificar uma respiração profunda, o que leva a uma anestesia parcial. A indução demora mais tempo que o normal mas normalmente a criança não se recorda da indução. Se esta entrar em pânico com o procedimento deve passar-se a outro método de indução.

Indução rectal

Muitos medicamentos diferentes podem ser administrados por via rectal para indução de anestesia (tiopental, ketamina, midazolam). A vantagem desta técnica tem a ver com o adormecimento das crianças nos braços dos pais ou, no caso do midazolam, separam-se facilmente destes. Esta técnica não é mais intimidatória do que uma simples medição da temperatura rectal mas é normalmente utilizada apenas em bebés de fralda. Deve ter-se cuidado de forma a não permitir à criança ver a o cateter rectal ou seringa pois parecer-lhe-ão muito grandes.

Indução intramuscular

Muitos fármacos (ketamina ou mizadolam) são administrados intramuscularmente como pré-medicação ou para indução de anestesia. A maior vantagem desta via é a segurança, mas apresenta como desvantagem o facto de ser dolorosa.

Indução intravenosa

A indução intravenosa é a mais rápida e segura. A principal desvantagem é que pode ser dolorosa e ameaçadora para a criança. Actualmente o uso de EMLA vem diminuir a dor durante a cateterização da veia. Pode ser indicada nos casos em que a indução através da máscara é contra-indicada (ex: na presença de estômago cheio ou refluxo esofágico). Cateteriza-se uma veia utilizando um cateter ou agulha tipo butterfly que permite a indução de anestesia seguido da introdução de um cateter.

Conclusão

Todo o ambiente que envolve o acto cirúrgico, continua a ser para a criança e para a sua família, um acto violento e traumatizante para ambos.

A avaliação e preparação pré-operatórias são componentes importantes para de alguma forma amenizar e facilitar a anestesia e a cirurgia. Pais e criança, partilham de uma ansiedade comum que pode ser gerada por uma das partes e que advém em muito da experiência e manuseio do anestesista.

O anestesista é peça fulcral na condução de toda a avaliação pré-anestésica, ocupando-se também das complicações durante a cirurgia. O primeiro contacto entre anestesista e criança são fundamentais na condução e sucesso do restante processo anestésico. No entanto, a ideia da criança como um pequeno adulto já foi abandonada há algum tempo, já que a mutabilidade e transformação fisiológica e anatómica, fazem da criança um verdadeiro desafio de integração e variabilidade, criando uma singularidade única de cada um dos pequenos pacientes. Esta abordagem, a qual requer um empenho diferenciado por parte do anestesista, deve reservar uma atenção especial também à família, a qual também é alvo de ansiedades e preocupações, podendo levar a dificuldades acrescidas e transmissão dessa ansiedade e preocupação para a criança causando dificuldades acrescidas durante todo o procedimento. A presença dos pais durante o acto de indução ainda não é universalmente aceite, sendo preferido por certos centros e preterido por outros.

Diversas medidas devem ser levadas em conta quanto ao jejum, mas no entanto, e apesar de todas as revisões já feitas, parece ainda não haver consenso quanto ao jejum obrigatório e se ele deve realmente existir. Há no entanto uma tendência de estabelecer um jejum mínimo de

duas horas para líquidos e jejuns maiores para refeições mais elaboradas como leite materno (jejum de 4h), leite não materno (6h) e sólidos (8h).

No âmbito da pré-medicação e indução, os opióides e benzodiazepínicos ganham vantagem relativamente aos restantes fármacos muito pela existência de antagonistas que permitem um maior controlo da sedação, com a possibilidade de reversão segura em situações de excesso de medicação. A indução por via inalatória é preferida, pela ausência de dor associada a esta via de administração, sendo que a indução rectal possibilita a criança adormecer nos braços dos pais. A indução pelas via intramuscular e intravenosa provoca dor sendo reprovadas pelas crianças. No entanto são vias de rápida indução e de maior segurança.

Concluindo, uma abordagem diferenciada e singular, bem como a integração familiar são armas indispensáveis para a condução e sucesso de todo o processo, de modo a minimizar as complicações, durante e após o acto cirúrgico.

“Oh, what delight for every feeling heart to find the new year ushered in with the announcement of this noble discovery of the power to still the sense of pain, and veil the eye and memory from all the horrors of an operation. ... WE HAVE CONQUERED PAIN.”

in “People’s Journal of London”, 1846

Referências Bibliográficas

1. American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting. Practice guideline for preoperative fasting and use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures. *Anesthesiology* 1999; 79:482-5. 14:235-40.
2. Arkilic CF et al (2003) Supplemental perioperative fluid administration increases tissue oxygen pressure. *Surgery*. 131:49–55.
3. Barbi E et al (2003) Deep Sedation With Propofol by Nonanesthesiologists. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 157:1097-1103.
4. Brady M, Kinn S, O'Rourke K, Randhawa N (2005) Preoperative fasting for preventing perioperative complications in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Issue2.
5. Buck ML (2000) Propofol use in children: weighting the benefit and risk. *Pediatr Pharmacother*. 6:1-6.
6. Cruvinel M. e al (2004) Volume Gástrico Residual e Risco de Aspiração Pulmonar em Crianças com Refluxo Gastroesofágico. Estudo Comparativo. *Rev Bras Anesthesiol*. 54:1:37–42.
7. Dsida RM, et al (1998) Premedication of pediatric tonsillectomy patients with oral transmucosal fentanyl citrate. *Anesth Analg*. 86:66-70.
8. Epstein RH et al (1996) The safety and efficacy of oral transmucosal fentanyl citrate for preoperative sedation in young children. *Anesth Analg*. 83:1200-1205.
9. Filatov SM et al (2000) Efficacy and safety of premedication with oral ketamine for day-case adenoidectomy compared with rectal diazepam/diclofenac and EMLA. *Acta Anaesthesiol Scand*. 44:118-124.
10. Friesen RH, Lockhart CH (1992) Oral transmucosal fentanyl citrate for preanesthetic medication of pediatric day surgery patients with and without droperidol as a prophylactic anti-emetic. *Anesthesiology*. 76:46-51.
11. FunkW et al (2000) Oral preanaesthetic medication for children: double-blind randomized study of a combination of midazolam and ketamine vs midazolam or ketamine alone. *Br J Anaesth*. 84:335-340.
12. Ghai B et al (2005) Comparative evaluation of midazolam and ketamine with midazolam alone as oral premedication. *Paediatr Anaesth*. 15:554-559.

13. Ginsberg B et al (1998) Oral transmucosal fentanyl citrate as an anaesthetic premedication when dosed to an opioid effect vs total opioid consumption. *Paediatr Anaesth.* 8:413-418.
14. Greenhill LL et al (1998) Assessment issues in treatment research of pediatric anxiety disorders: what is working, what is not working, what is missing, and what needs improvement. *Psychopharmacol Bull.* 34:155-164.
15. Guaratini AA, Marcolino JAM (2006) Estudo Transversal de Ansiedade Pré-Operatória em Crianças: Utilização da Escala de Yale Modificada. *Rev Bras Anesthesiol.* 56:6:591-601.
16. Hannallah RS (1999) What's new in pediatrics? *Probl Anesth.* 11:95-105.
17. Hannallah RS, Rosales JK (1983) Experience with parents' presence during anesthesia induction in children. *Can Anaesth Soc J.* 30:286-289.
18. JBI (2008) Preoperative fasting for preventing perioperative complications in children. *Best Practice* 12. 3.
19. Kain Z (2000) Postoperative maladaptive behavioral changes in children: incidence, risks factors and interventions. *Acta Anaesthesiol Belg.* 51:217-226.
20. Kain ZN (2001) Premedication and parental presence revisited. *Curr Opin Anesthesiol.* 14:331-337.
21. Kain ZN et al (2000) Midazolam: effects on amnesia and anxiety in children. *Anesthesiology.* 93:676-684.
22. Kain ZN et al (2000) Parental presence and a sedative premedicant for children undergoing surgery: a hierarchical study. *Anesthesiology.* 92:939-946.
23. Kain ZN et al (2001) Social adaptability and other personality characteristics as predictors for children's reactions to surgery. *J Clin Anesth.* 12:549-553.
24. Kain ZN et al (1998) Parental presence during induction of anesthesia versus sedative premedication: which intervention is more effective? *Anesthesiology.* 89:1147-1156.
25. Kain ZN et al (1999) Postoperative behavioral outcomes in children: effects of sedative premedication. *Anesthesiology.* 90:758-765.
26. Kain ZN et al (1999) Distress during the induction of anesthesia and postoperative behavioral outcomes. *Anesth Analg.* 88:1042-1047.
27. Kain ZN et al (1997) Premedication in United States: a status report. *Anesth Analg.* 84:427-432.

28. Krauss B et al (2000) Sedation and analgesia for procedures in children. *The New England Journal of Medicine*.
29. Lam C et al (2005) Midazolam premedication in children: a pilot study comparing intramuscular and intranasal administration. *Anesth Prog*. 52:56-61.
30. Levine MF et al (1993) Oral midazolam premedication in children: the minimum time interval for separation from parents. *Can J Anaesth*. 40:726-729.
31. Lowrie L et al (2003) The pediatric sedation unit: a mechanism for pediatric sedation. *Pediatrics* [serial online]. 102:E30.
32. McCann ME, Kain ZN (2001) The management of preoperative anxiety in children: an update. *Anesth Analg*. 93:98-105.
33. McCluskey A, Meakin GH (1994) Oral administration of midazolam as a premedicant for a paediatric day-case anaesthesia. *Anaesthesia*. 49:782-785.
34. Mikawa K et al (1996) Oral clonidine premedication reduces postoperative pain in children. *Anesth Analg*. 82:225-230.
35. Moro ET, Modolo NSP (2004) Ansiedade, a criança e os pais. *Rev Bras Anesthesiol*. 54:728-738.
36. Nishina K et al (1999) Clonidine in paediatric anaesthesia. *Paediatr Anaesth*. 9:187-202.
37. Quiles MF et al (2001) Presurgical worries: an empirical study in the child and adolescent population. *An Esp Pediatr*. 55:129-134.
38. Sekerci C et al (1996) Oral ketamine premedication in children (placebo controlled double-blind study). *Eur J Anaesthesiol*. 13:606-611.
39. Sherwin TS et al (2000) Does adjunctive midazolam reduce agitation after ketamine sedation for pediatric procedures? A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Ann Emerg Med*. 3:229-238.
40. Silva L et al (2008) Agitação no despertar da anestesia em crianças: aspectos atuais *Jornal de Pediatria*. 21-7557/08/84-02/107.
41. Splinter WM, Schreiner MS (1999) Preoperative fasting in children. *Anesth Analg*. 89:80-89.
42. Tiberiu E. et al (2003) The effects of hydration on core temperature in pediatric surgical patients. *Anesthesiology*. 98:838–41
43. Tripi PA et al (2004) Assessment of risk factors for emergence distress and postoperative behavioral changes in children following general anaesthesia. *Paediatr Anaesth*.

44. Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists - Practice Guidelines for Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologist. *Anesthesiology* 2002; 96:1004 –17.