

Anestesia Locorregional em Pediatria ‡

A. L. Oliva Filho, TSA ¶

Oliva Filho A L - Neural blockade in pediatrics. Rev Bras Anest, 1984; 34: 6: 433 - 438

The justifications for neural blockade methods in pediatrics clinic include mainly post operative analgesia and a better endocrines and metabolics stability. Keeping this in mind one suggests regional block for infants and children whenever it has no contraindication.

The anatomical and pharmacological peculiarities of the age group save the regional analgesia only for expert hands.

Low concentrations are recommended - half of the adult concentration. Bupivacaine is the first choice when prolonged analgesia is intended.

The emotional imaturity requires heavy sedation to perform the techniques (inhalation agents are the author's preference). Over 4 years old it is possible an isolated block without sedatives in urgent cases.

The use of simplified formulas and standard routines for regional block, and the knowledge of their limitation, improve the method in pediatrics anesthesia.

Key - Words: ANALGESIA: post-operative; ANESTHETIC TECHNIQUES: regional, epidural, axillary, spinal, inguinal perivascular; ANESTHETICS, LOCAL: bupivacaine, lidocaine; SURGERY: pediatrics

COM o domínio das técnicas de anestesia geral em Pediatria, arquivaram-se em muitos serviços os conceitos de anestesia locoregional (exceto algumas peridurais sacras), e com eles, a habilidade técnica e a abordagem psicológica para a sua execução. A indicação extemporânea surte mal resultado pela inabilitação. Isto gera, cada vez mais, a aposentadoria do método. O intuito desta revisão é restabelecer alguns conceitos fundamentais, lançando algumas propostas de origem mais recente.

Toda vez que se discute o assunto, alguns quesitos se levantam imediatamente: Por que indicar?, Quando indicar? e como executar algumas técnicas de anestesia regional na faixa etária abrangida pela Pediatria (entre nós de 0 a 12 anos)?

Porquê - Qualquer revisão do assunto lança de imediato algumas justificativas para a indicação de anestesia condutiva: o estômago cheio, o comprometimento das vias aéreas e um estado físico mais deteriorado^{1,2,3}. Daí, já se parte do pressuposto que, em pediatria, bloqueio é técnica de exceção, o que não é verdade. Há outros porquês.

A analgesia pós-operatória, principalmente na fase imediata, sempre foi um desafio à equipe pediátrica. Os narcóticos necessitam um grau de monitoragem e de assistência médica ou paramédica que não dispomos. Em muitos serviços, o anestesiológico é considerado bom

quando a criança, depois da cirurgia, sai gritando do centro cirúrgico. A cicatriz psíquica quanto ao relacionamento com a Medicina, porém, talvez jamais se apague. O uso de analgésicos mais suaves e "seguros", é perfumaria. Servem para justificar à equipe que alguma coisa foi feita.

Com o advento de anestésicos locais de ação prolongada, v.g. a bupivacaína, e sua utilização em pediatria, o pós-operatório imediato mudou. A criança é devolvida aos parentes ou à enfermagem lúcida, tranqüila e sem dor. A alimentação, quando possível, se faz mais precocemente.

Atualmente, valorizam-se cada vez mais, as repercussões endócrinas e metabólicas da agressão anestésico-cirúrgica. A anestesia morfínica e as técnicas condutivas⁴, em adultos, tem demonstrado uma maior normalidade nesta área. Embora não haja estudo a respeito, estes resultados devem ser comparáveis na faixa etária menor. A condução das técnicas morfínicas ainda não sofreu uma melhor avaliação em pediatria. Sua generalização não é aconselhada por exigir recursos mais sofisticados em pós-anestésicos. Com as técnicas condutivas, porém, isso não ocorre. Os estudos das técnicas regionais remontam a 1909 e muitos conceitos já estão definitivamente estabelecidos - só não tem sido utilizados amplamente.

Mas há outros porquês: os bloqueios suprimem os reflexos autonômicos indesejáveis, como o laringospasmo em cirurgia peniana ou perineal; permitem um melhor relaxamento muscular com o uso mínimo de miorelaxantes ou sem eles; em pós operatório de reparações tendinosas ou nervosas, a imobilização é mais efetiva; o bloqueio condutivo com agentes não amílicos não tem sido acusado de desencadeador de hiperpirexia maligna.

Quando - O quesito pode gerar dois caminhos. O primeiro relativo à que oportunidade?, quais indicações? A resposta, pelas justificativas já expostas, é só uma: sempre que possível! O outro "quando", se relaciona com a

‡ Trabalho apresentado no XXIX Congresso Brasileiro de Anestesiologia, Curitiba, PR, 1982

¶ Responsável pelo CET-SBA da Clínica de Anestesiologia Integrada de Curitiba, PR

Correspondência para Antonio Leite Oliva Filho
Rua XV de Novembro, 2223
80000 - Curitiba, PR

Recebido em 15 de dezembro de 1982

Aceito para publicação em 19 de abril de 1983

© 1984, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

faixa etária. A resposta continua sendo: sempre que possível!

Indubitavelmente, existem algumas dificuldades que merecem apontamento. Anatomicamente, as referências pouco diferem das do adulto. Até o final do 1.º ano de vida, a medula se estende até um nível um pouco mais baixo que no adulto (L₃ no nascimento)⁵; o saco dural pode se estender até a altura do hiato sacro, particularmente na ausência de fusão da 3.ª e 4.ª vértebras sacras, embora, genericamente chegue até S₁ - S₂⁶; o volume líquido é maior nas crianças menores de 3 anos (4 ml. kg⁻¹) em contraste com as maiores e adultos (2 ml. kg⁻¹)⁷; a adiposidade peridural é menos compacta na criança, havendo menos fibrose entre os lóbulos gordurosos, o que permitem uma difusão mais livre das soluções aí injetadas⁹; as bainhas peridurais são mais estreitas, assim como são menores as distâncias entre as estruturas nervosas e os elementos anatômicos arteriais, veias, pleura etc².

Estas diferenças, então, obrigam a uma excelência técnica, que é melhor atingida por quem já esteja treinado nos vários métodos de bloqueio com o adulto, desde que, as referências são as mesmas, com limitação, apenas, no campo de trabalho. Não é recomendável, portanto, o treinamento de bloqueios em pediatria.

A outra dificuldade prende-se ao desenvolvimento psicológico. Até os 4 ou 5 anos de idade, o afastamento materno ou familiar é causa de angústia e apreensão. O relacionamento com pessoas e ambientes estranhos amplia o mal estar. O desenvolvimento psicossocial ainda não permite o entendimento de explicações e a colaboração, às vezes, necessária na execução do bloqueio. Mesmo em crianças maiores, o medo criado por condutas médicas anteriores, particularmente às injeções, já é patente e a colaboração torna-se difícil. Nas situações de urgência a narcose está contraindicada pelo risco de vômito. Após os 4 anos de idade, com um bom apoio emocional e a presença de familiares, é possível a execução de algumas técnicas sem qualquer depressão induzida. Requer, porém, o tato peculiar àqueles que diariamente labutam com crianças pequenas. Algum choro ou apreensão existem, mas os bloqueios são exequíveis e altamente compensadores. A experiência do Serviço com o bloqueio axilar do plexo braquial, sem sedação alguma, em crianças a partir dos 4 anos de idade, recomenda a conduta para suturas e reparações de tecidos superficiais, como reduções de fraturas de antebraço, supracondileana umeral ou reparações nervosas e tendinosas de membros superiores. (Quadro I). O apoio com a auto administração orientada de N₂O a 50 ou 60%, sob máscara, não inibe reflexos de proteção e minimizam a agressão da punção. O uso de agulha 5 ou 6, bem afiada (descartável) é recomendado para o botão cutâneo. Logo após, as agulhas apropriadas podem ser usadas quando adquiriu-se a confiança do paciente.

Na absoluta maioria das situações cirúrgicas, porém, o bloqueio pode e deve ser associado a uma sedação ou narcose de base^{1,2,3}. As preferências variam com os serviços: pré-medicação mais pesada; narcose de base com barbitúrico retal, oral ou intramuscular; anestesia dissociativa com quetamina intramuscular; ou indução inalatória com halotano ou enflurano. Nossa preferência recai sobre os inalantes maior maleabilidade; o plano pode ser reduzido após a execução do bloqueio; a resposta é mais

Quadro I - Bloqueio do plexo braquial em pediatria 1210 casos realizados entre março/76 a agosto/82 na Clínica de Fraturas e Ortopedia XV Ltda., em Curitiba.

Idade	sem sedação	com sedação	com geral	incidência
0 - 2	-----	-----	18	1,49%
2 - 4	15	07	60	6,78%
4 - 6	178	10	81	22,23%
6 - 8	238	22	71	27,35%
8 - 10	422	36	52	42,15%
Total	853	75	282	100,00%
	70,5%	6,2%	23,3%	

Técnicas Empregadas

Axilar.....	835.....	97,89%
Supraclavicular.....	18.....	2,11%

constante; e o despertar é mais precoce. Além destes elementos, é mais fácil sugerir à criança, soprar um balão colorido do que receber uma injeção ou administração retal de drogas. Como pré-medicação, temos usado rotineiramente o flunitrazepan, após os 6 meses de idade (0,1 mg. kg⁻¹ até um máximo de 2 mg). A atropina é usada, após a indução, por via venosa, quando indicada.

Quando se leva a uma anestesia de base para a execução do bloqueio, há a necessidade de um auxiliar treinado para controlar as vias aéreas e a monitoragem, enquanto se executa o bloqueio. Nos lugares onde o movimento é menor e há escassez de colegas para este apoio, a enfermagem pode ser treinada para cumprir, temporariamente, estas funções.

São raras as circunstâncias clínicas onde não seja possível alguma suplementação da anestesia com um bloqueio regional (de campo, de nervos, tronculares, plexulares, peri ou subdural) o qual permitirá a diminuição de drogas sistêmicas e promoverá uma analgesia ideal, sem solução de continuidade, desde o ato cirúrgico até o pós anestésico avançado. Adicione-se, ainda, a economia advinda desta orientação, uma vez que haverá menor consumo das drogas inalatórias. Ao mesmo tempo concorre-se para uma menor poluição ambiental, preocupação atual de todos os anestesiológicos.

Como - não cabe neste revisão, uma discussão detalhada dos elementos técnicos necessários para a execução dos bloqueios condutivos. Há bons livros textos no mercado, de recente edição, que podem ser consultados com vistas a tais orientações. Alguns aspectos particulares, porém, merecem ser discorridos, em especial as peculiaridades da faixa etária.

No contato com os residentes, a grande dificuldade parece estar pautada no esquema de dosagens.

Os anestésicos locais são drogas de baixo limiar terapêutico - a concentração plasmática tóxica das drogas é semelhante ao dobro das concentrações atingidas com a quantidade clinicamente necessária, independente da faixa etária². Em pediatria, os fatores que variam a concentração plasmática são idênticos àqueles do adulto: local de administração, velocidade da injeção, dose, associação com vasopressor, tipo de droga, modificação local fisiológica ou patológica. As manifestações clínicas da intoxicação são, em tudo, semelhantes àquelas apresentadas pelos adultos.

Tem sido descritos alguns comportamentos diferentes entre as crianças: a aplicação tópica em árvore traqueo brônquica leva a uma concentração plasmática da droga, maior na criança até os 3 anos de vida, que doses equivalentes em crianças maiores ou adultos¹⁰; há menor tampomamento do anestésico local pelas proteínas plasmáticas, levando a um nível circulante de droga ativa maior nos recém natos⁹; o metabolismo das amidas aminadas pode estar reduzido por uma atividade enzimática diminuída¹¹; a produção de colinesterase plasmática pode ser menor, alargando a ação dos ésteres aminados¹¹; a aplicação de anestésico local no espaço peridural caudal redonda em nível plasmático mais baixo (1 a 2 $\mu\text{g. ml}^{-1}$ com lidocaína) comparativamente ao adulto¹⁰.

A par dessas características, o comportamento dos anestésicos locais, quanto a toxicidade e nível plasmático, é em tudo semelhante ao adulto¹⁰, tornando permíssível o uso das mesmas tabelas de dosagem máxima - Quadro II⁹ e III².

Embora esses limites sejam apontados como limites de segurança, nossa experiência com o bloqueio plexular axilar, demonstra que as dosagens pode ser ampliadas, clinicamente, até 10 mg. kg^{-1} com a lidocaína, associada a adrenalina. A bupivacaína associada a adrenalina até 4 mg. kg^{-1} também tem sido apontada como segura¹². Estas últimas dosagens, porém, devem ficar restritas a situações de exceção. Nossos limites, na prática, tem ficado em 8 mg. kg^{-1} para a lidocaína e 3 mg. kg^{-1} para a bupivacaína, ambos com adrenalina. Esta limitação de dose é o primeiro passo no cálculo de quantificação das drogas, qualquer que seja a técnica proposta.

O segundo passo a ser estabelecido é saber qual a concentração necessária para o bloqueio proposto. Grosseiramente, as concentrações sugeridas pelos livros textos para as anestésias no adulto devem ser reduzidas a 50%. Assim pensando nas drogas disponíveis em nosso meio, a lidocaína será utilizada entre os limites de 0,5 a 1,5% e a bupivacaína entre 0,185 a 0,5%. Como termo médio,

Quadro II - Relação nível plasmático/nível tóxico de lidocaína e bupivacaína (Tucker)

	Adrenalina	Dose mg. kg^{-1}	Conc. Plasm. $\mu\text{g. ml}^{-1}$	Conc. Tox. $\mu\text{g. ml}^{-1}$	Relação
Lidocaína	±	5	2,9	5 - 6	1,9
	±	7	2,4	5 - 6	2,3
Bupivacaína	±	2	0,7	1,6	2,3

Quadro III - Tabela de dosagens máximas (mg. kg^{-1}) de lidocaína e bupivacaína (Shulte-Steinberg)

	dose mg. kg^{-1} tópica	dose mg. kg^{-1} injeção s/vasop.	dose mg. kg^{-1} injeção c/vasop.
Lidocaína	3	5	7
Bupivacaína		2	2

tranquilo, as concentrações devem ficar restritas a 1% e 0,3% respectivamente. A adição de adrenalina a 1:200.000 até 1:400.000 é uma necessidade com o fito de evitar níveis plasmáticos maiores.

Estabelecidos os limites máximos ponderais das drogas, o terceiro passo é calcular o volume máximo permitido para o paciente, independente de técnica proposta, exceto a raquidiana como veremos adiante. Como exemplo, para uma criança de 5 anos, 20 quilogramas, 1,05 m de altura e 42 centímetros de coluna (de C₇ ao hiato sacro), excetuando a anestesia raquidiana, as dosagens máximas permitidas para qualquer bloqueio serão:

Lidocaína - 160 mg (8 mg. kg^{-1}) e 16 ml (1%)

Bupivacaína - 60 mg (3 mg. kg^{-1}) e 20 ml (0,3%)

O quarto passo é estabelecer o volume de solução adequado para o bloqueio proposto. Começamos com a técnica mais executada em pediatria e mais discutida também: a Caudal. Várias tabelas tem sido propostas, cada uma delas convictamente referendada por estudos estatísticos de amostragens importantes:

$$\text{Spiegel}^6 \quad V = \frac{D \cdot 15}{2} \quad D = \text{comp. da coluna em cm.}$$

$$V = \text{volume em ml.}$$

$$\text{Lorenzo}^8 \quad V = \text{Idade} + 5 \times k \quad \text{Idade} = \text{em anos}$$

$$k = 1,1 \text{ para T}_{12}$$

$$1,2 \text{ para T}_{10}$$

$$1,3 \text{ para T}_8$$

$$1,4 \text{ para T}_6$$

$$\text{Brow-Fisk}^1 \quad V = \text{Peso (kg)} \times 0,5 \text{ para L}_1$$

$$V = \text{Peso (kg)} \times 0,7 \text{ para T}_{10}$$

$$\text{Fortuna} \quad V = 1 \text{ ml. kg}^{-1} \text{ peso para a lidocaína a 1\%}$$

(comunicação pessoal)

$$\text{Schulte-Steinberg}^2 \quad V = 0,1 \text{ ml. ano}^{-1} \text{ de idade/segmento}$$

$$\text{Ruston}^13 \quad V = 0,5 + \frac{\text{Peso (kg)}}{4}$$

Se aplicarmos estas fórmulas, naquela mesma criança de 5 anos, teríamos volumes variando de 5,5 a 20 ml pa-

ra um nível de bloqueio até T₁₀. Tal variação acaba trazendo intranquilidade quando se pensa em adotar alguma delas para a rotina do trabalho quotidiano. Nosso serviço tem utilizado a tabela de Varella Lorenzo, mas ao preparar o assunto para esta revisão, novamente me preocupei. Diante disso, tomei do telefone e conversei com alguns colegas que maior experiência tem no assunto, entre nós, na área pediátrica, e quis saber as suas opiniões aí apareceu o consenso: nenhum deles tem uma tabela absolutamente definida para a peridural caudal. O que ficou claro é que todos estabelecem o máximo volume permitido para a droga selecionada, naquelas concentrações às quais já nos referimos. Para os bloqueios de região perineal e membros inferiores, a tabela do Varella Lorenzo é bem utilizada. Quando a intenção é bloqueio mais alto, por via caudal, alguns desistem da técnica e outros usam o limite do volume calculado. Voltando ao nosso exemplo, aquela criança de 5 anos, o volume para o bloqueio até T₁₂ seria 11 ml e acima deste nível, 20 ml para a bupivacaína e 16 ml para a lidocaína.

Minha conduta pessoal acompanha o raciocínio até certo ponto. Como nosso grande volume de cirurgia pediátrica é traumatológico-ortopédico, utilizamos a tabela de Varella Lorenzo com ótimo resultado. A partir do momento que o volume necessário atinge valor maior que 75% do volume limite, pré-fixado, muda-se a abordagem para a via lombar. Voltando àquele nosso exemplo, imaginando agora a criança de 5a, mais magra (16 kg) com proposição de hernioplastia umbelical. Pela tabela e Varella Lorenzo teríamos: $5 + 5 \times 1,3 = 13$ ml. Para a lidocaína, a 1%, o volume máximo seria 12,8 ml. 75% de 12,8 ml é 9,6. Como o volume apropriado ultrapassa o limite de 75% optamos para a via lombar.

Já que a citamos, para a peridural lombar, também algumas propostas foram feitas. Entre nós o Varella Lorenzo tem a sua proposta que leva em conta a idade e o número de segmentos a serem bloqueados. Obriga a gente a usar sempre a tabela porque sua memorização, dentre tantos números necessários no nosso dia a dia, obriga-nos a uma memória de computador. Por isso, particularmente, prefiro a proposição de Schulte-Steinberg, que é idêntica àquela já citada em peridural cauda: $0,1 \text{ ml. ano}^{-1}$ de idade/segmento a ser bloqueado.

Voltando ao nosso exemplo, a criança de 5 anos, agora operando a hérnia umbelical com peridural lombar. Por segurança, nossa punção será a nível de L₃ - L₄. Desejamos, cefalicamente, atingir T₆. Entre L₃ e T₆ teremos 9 segmentos. Teoricamente, a difusão se faz igualmente para a direção caudal, o que nos obriga a dobrar o número de segmentos - $9 \times 2 = 18$. Aplicando a fórmula teremos: $0,1 \times 5 \times 18 = 9$ ml. Com isso, voltamos a um volume seguro, se comparado ao volume máximo permitido.

No bloqueio do plexo braquial, uma variação da proposição de Winnie¹⁴ sugere aplicar, por via interescalênica, um volume, em ml, igual a 10% da altura do paciente em cm. Aquela nossa criança de 5 anos tem 1,05 m de altura, o que lhe resulta um volume de 10,5 ml.

Nossa preferência recai pela abordagem axilar por ser mais fácil de convencer, por não exigir parestesia e ser isenta das complicações relatadas para a abordagem supraclavicular - raqui total, bloqueio do frênico, pneumotórax, Clude-Bernard-Horner. A tabela de Winnie aqui,

deve ser acrescida de 20%, ou seja, 12% da altura do paciente em cm. (12,6 ml para o paciente de nosso exemplo).

Para a raquidiana a proposição de Gouveia⁷ tem sido referida em vários trabalhos internacionais. Com lidocaína a 5% hiperbárica, propõe-se 2 mg. kg^{-1} para as crianças até 3 anos de idade. Após esta idade, a dose cai para 1 mg. kg^{-1} . Com a tetracaína a 1% e solução de glicose a 7%, alcança-se um tempo maior de bloqueio com doses de 1 mg. kg^{-1} até aos 3 a. e $0,2 \text{ mg. kg}^{-1}$ acima desta idade. Particularmente desgosto da raquidiana, principalmente porque a duração da analgesia é menor, com as drogas disponíveis (45 a 60' para a lidocaína e 100' a 200' para a tetracaína). É importante lembrar que as repercussões hemodinâmicas, em pediatria são sempre menores que aquelas observadas nos adultos.

Finalmente, dentre os bloqueios maiores que exigem uma tabela definida, temos o bloqueio perivascular para o membro inferior (3 em 1)¹⁵, com indicação para cirurgias da coxa e alívio da dor da fratura femural. O volume, aqui, obedece a mesma proposição da técnica perivascular axilar do bloqueio do plexo braquial - 12% da altura do paciente em centímetros.

Quanto as anestésias tronculares ou bloqueio de nervos, os volumes necessários variarão na dependência da complacência do tecido circunjacente, entre 1 a 5 ml. Nos bloqueios intercostais (2 a 4 ml por nervo) limita-se o volume total ao volume máximo permitido.

Os elementos estão todos aí. Agora é só praticar os cálculos. Vamos lembrar as etapas:

- 1) - Escolher a droga em função do tempo de analgesia desejado.
- 2) - Estabelecer a dose máxima permitida em mg.
- 3) - Escolher a concentração da solução.
- 4) - Calcular o volume máximo permitido naquela concentração.
- 5) - Estabelecer o volume necessário para a técnica indicada de acordo com as tabelas: Caudal, Crianças até 1 ano.

0,5 ml. kg^{-1} (bloqueio até L₁)

0,7 ml. kg^{-1} (bloqueio até T₁₀).

Crianças maiores de 1 ano

Idade + $5 \times 1,1$ (até T₁₂)

+ $\times 1,2$ (até T₁₀)

+ $\times 1,3$ (até T₈)

+ $\times 1,4$ (até T₆)

Se com esta tabela, o volume necessário, se aproxima de 75% do volume máximo, optar por via lombar.

Peridural lombar:

$0,1 \text{ ml. ano}^{-1}$ de idade/segmento

Puncionar entre L₃ - L₄, lembrando que a extensão cefálica pretendida implica uma extensão caudal equivalente, o que obriga a dobrar o número de segmentos calculados a partir do ponto de punção até o maior nível desejado (Ex. - De L₃ a T₈ são 7 segmentos. Para aplicação da fórmula acima, multiplica-se por 2 = 14 segmentos).

Raquidiana:

Lidocaína a 5% pesada - 2 mg. kg^{-1} (até 3 anos)

1 mg. kg^{-1} (mais de 3 anos)

Tetracaína a 1% pesada - 1 mg. kg^{-1} (até 3 anos)

$0,2 \text{ mg. kg}^{-1}$ (mais de 3 anos)

Plexo Braquial:

Axilar - 12% da altura em cm.

Supraclavicular - 10% da altura em cm.

Perivascular inguinal:

12% da altura em cm.

Bloqueios periféricos:

1 a 5 ml por nervo, não ultrapassando o máximo volume pré-calculado

6) Entre duas opções regionais, escolher sempre aquela que usa menor quantidade de drogas ou que cause menor agressão:

Postectomia - preferir o bloqueio do nervo dorsal do pênis à caudal.

Cirurgia da mão - preferir o bloqueio axilar do plexo braquial, ao bloqueio isolado de radial, ulnar e mediano. É uma só picada contra três.

Conclui-se, finalmente, que por diminuir a resposta endócrina e metabólica da agressão anestésico-cirúrgica, por permitir um pós-operatório mediato mais humano, por diminuir quantitativamente a poluição ambiental, pela economia que proporciona aos países em desenvolvimento, sempre que possível, a anestesia locoregional deve ser aplicada às crianças, seja isoladamente, em poucas situações, ou mormente associada a narcose. É fundamental levar em conta que a indicação do método deve recair sobre as técnicas que exigem menor quantidade de drogas.

Oliva Filho A L - Anestesia locoregional em pediatria. Rev Bras Anest, 1984; 34: 6: 433 - 438

Dentre as justificativas para a indicação de anestésias locoregional em pediatria, destacam-se a estabilidade endócrina ou metabólica, bem como a analgesia pós-operatória obtida.

Recomendam-se, portanto, a aplicação do método em todas as circunstâncias onde não houver contraindicação. Pelas peculiaridades anatômicas e farmacológicas da faixa etária, o método é recomendado para os anesthesiologistas experientes em técnicas regionais.

Indicam-se concentrações baixas do anestésico local (metade daquelas utilizadas para os adultos), preferindo-se a bupivacaína quando se pretende analgesia duradoura. Dada a imaturidade emocional, nas cirurgias eletivas, o bloqueio é precedido de sedação pesada (agentes inalatórios são a nossa preferência). A partir dos 4 anos é possível a execução do bloqueio isolado, sem sedativos, nas situações de urgência.

O uso de fórmulas simplificadas e rotinas padronizadas para a execução das técnicas regionais, além do reconhecimento de suas limitações, proporcionam um progressivo sucesso do método na anestesia pediátrica.

Unitermos: ANALGESIA: pós-operatória; ANESTÉSICOS LOCAL: bupivacaína, lidocaína; CÁLCULOS: fórmulas; CIRURGIA: pediátrica; TÉCNICAS ANESTÉSICAS: regional, epidural sacra, peridural, plexular, raquídea, perivascular inguinal

Oliva Filho A L - Anestesia locoregional en pediatria. Rev Bras Anest, 1984; 34: 6: 433 - 438

De entre las justificativas para la indicación de anestésias locoregional en pediatría, se destacan la estabilidad endócrina o metabólica, bien como la analgesia pos-operatoria obtenida.

Se recomiendan por lo tanto, la aplicación del método en todas las circunstancias donde no haya contraindicación. Por las peculiaridades anatómicas y farmacológicas de la faja etária, el método es recomendando para los anesthesiologistas experientes en técnicas regionales.

Se indican bajas concentraciones del anestésico local (mitad de aquellas utilizadas para adultos), prefiriendose la bupivacaína cuando se pretende analgesia duradera. Dada la inmadurez emocional, en las cirugías electivas, el bloqueio es precedido de sedación pesada. (agentes inalatórios son la preferencia nuestra). A partir de los cuatro años es posible la ejecución del bloqueio isolado, sin sedativos, en las situaciones de urgencia.

El uso de formulas simplificadas y rutinas patronizadas para la ejecución de las técnicas regionales, mas allá del reconocimiento de sus limitaciones, proporcionan un suceso progresivo del método en la anestesia pediátrica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brown T C K, Fisk G C - Regional and Local Anaesthesia: Anaesthesia for Children: 1ª ed. Oxford, Blackwell, 1979; 255 - 256.
2. Schulte-Steinberg O - Neural Blockade for Pediatric Surgery; Neural Blockade in Clinical Anaesthesia, Management of Pain. 1ª ed. Cousin and Bridenbaugh; Philadelphia, Lippincott, 1980; 503 - 523.
3. Smith R M - Local and regional Anesthesia for Children. 4ª ed. S. Louis, Mosby, 1980; 229 - 249.
4. Bromage P R, Shibata R R, Willoughby H W - Influence of prolonged epidural blockade on blood sugar and cortisol responses to operations upon the upper part of the abdomen and thorax, Surg. Gynecol, Obstet, 1971; 132: 1057.
5. Gray H - Anatomy of the Human Body, 29ª ed., Philadelphia, Lea and Febiger, 1973; 792 - 802.
6. Spiegel P - Caudal anesthesia in pediatric surgery a preliminary report; anesth analg, 1962; 41: 218 - 220.
7. Gouveia M A - Raquianestesia para pacientes pediátricos, Rev Bras Anest, 1970; 20: 503 - 510.
8. Varella Lorenzo A, Cezar F L C - Distribuição de lidocaína no espaço peridural, injetada através do bñito sacro de crianças. Rev Bras Anest, 1965; 15: 492 - 501.

9. Tucker G T, Mather L E – Pharmacokinetics of local anaesthetic agents, *Br J Anaesth*, 1975; 47: 213.
10. Eyres R L, Kidd J, Oppenheim R, Brown T C K – Local anaesthetic plasma levels in children; *Anaesth Intensive Care*, 1978; 6: 243.
11. Eather K F – Regional Anesthesia for Infant and Children, *Int, Anesthesiol. Clin.* 1975; 13: 19.
12. Rothstein P, Arthur G R, Feldman H, Barash P G, Kopf G, Sudan N, Covino B D – Pharmacokinetics of bupivacaine in children following intercostal block, *Anesthesiology*, 1982; 57: A 426.;
13. Ruston F C – Epidural anesthesia in pediatric surgery, *Anesth Analg*, 1957; 36: 76 - 79.
14. Winnie A P – Interscalene brachial plexus block, *Anesth Analg*, 1970; 49: 455 - 463.
15. Winnie A P, Ramamurth SR, Duray; Z – The inguinal perivascular technique of lumbar plexus anesthesia, The 3 in 1 block, *Anesth Analg*. 1973; 52: 989 - 992.