

Anestesia para Tomografia Computadorizada em Criança: Análise de 900 Casos*

Fernando Antônio de Freitas Cantinho, TSA¹

Cantinho FAF - Anesthesia in Computed Tomography for Child: Retrospective Analysis of 900 Cases

Summary: For the realization of CT, it is necessary that the patient stay quiet. In the majority of cases, the use of intravenous contrast media is also necessary. To permit the CT in children, three methods were employed and analyzed. In the method 1, after premedication (PM) with midazolam (MDZ) halothane via facial mask was employed to aid in vein access. To maintain the child quiet, IV MDZ was employed and the halothane discontinued. In methods 2 and 3, the PM was intra-nasal (IN) or oral (MDZ); it could be absent if the separation from the parents was expected to be calm. In the method 2, the unconsciousness was induced and maintained with IV MDZ, together with, if necessary, IV etomidate. As in the method 2, the halothane could be used to aid in vein access. In the method 3 the unconsciousness was induced and maintained with halothane via facial mask. The MDZ, as IN or oral PM, showed satisfactory or good results in the majority of children. In doses employed for OM MDZ showed inefficacy to induce and maintain the immobility during all the CT, especially if IV contrast media was employed. The IM route was abandoned, and the PM was administered preferentially by oral route or in, if the child doesn't accept the MDZ by mouth. The method 2 was satisfactory, but there was indefiniteness about a dose to be used in the different children to maintain them quiet during all the procedure. The method 3, with inhalational anesthesia by mask, showed efficacy and safety, being the best of them. 24 children had their procedures achieved only with pm (20 by oral route and 4 by IN route). 103 children don't received anesthetic drugs because presented active or passive collaboration.

KEY WORDS: ANESTHESIA: pediatric; ANESTHETIC, Volatile: halothane;
ANESTHETIC, Venous: etomidate, midazolam; PREMEDICATION: midazolam;
ANESTHETIC TECHNIQUES: inhalational; COMPUTED TOMOGRAPHY (CT)

A tomografia computadorizada (TC) constitui método diagnóstico por imagem cada vez mais difundido e acessível. Durante sua realização, a imobilidade do paciente é indispensável. A anestesia para a TC em crianças é um tema reconhecido como controverso e desafiante¹. O número de trabalhos publicados é escasso e os seus resultados são conflitantes²⁻⁹. Questões essenciais continuam indefinidas. O

emprego isolado de drogas hipnóticos-sedativas é eficaz? A anestesia geral é necessária? É indispensável a intubação traqueal?

Este trabalho analisa retrospectivamente o grau de segurança e eficácia das várias técnicas anestésicas utilizadas em 900 crianças de 0 a 10 anos e submetidas à TC. Estão também incluídas neste estudo 103 pacientes que não receberam qualquer droga anestésica mas que muitas vezes apresentaram algum fator complicador.

* Trabalho realizado na Clínica Neurológica, Cirúrgica e Neurocirúrgica do Rio de Janeiro Ltda
1 Membro do CET-SBA do Hospital do Andaraí

Correspondência para Fernando Antônio de Freitas Cantinho
R Ramiro Ribeiro 27 - Anil
22765-110 Rio de Janeiro - RJ

Apresentado em 21 de agosto de 1992
Aceito para publicação em 19 de outubro de 1992

© 1992, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

METODOLOGIA

Todos os pacientes foram avaliados antes do exame. Quadro de leve ou moderada secreção de vias aéreas superiores, na ausência de febre, não foi motivo para cancelamento do exame. O tempo de jejum recomendado foi de 6 horas.

Três diferentes métodos foram empre-

gados:

Método 1 - Administrou-se midazolam 0,3 a 0,6 mg.kg⁻¹ com atropina 0,02 mg.kg⁻¹ por via intramuscular (IM) 20 minutos antes do exame. Sendo o efeito considerado insuficiente para a realização do exame, puncionava-se veia periférica com auxílio de anestesia inalatória, após o que infundia-se 0,2 mg.kg⁻¹ de midazolam. Repetia-se a mesma dose sempre que necessário.

Método 2 - Administrou-se midazolam por via nasal (IN) na dose de 0,25 mg.kg⁻¹ 10 minutos antes do exame ou por via oral na dose de 0,3 a 0,4 mg.kg⁻¹ 20 30 minutos antes do exame. Quando efeito da MPA era considerado insuficiente e a criança não tinha boas veias periféricas utilizou-se anestesia inalatória como auxílio para punção venosa, após o que era injetado midazolam na dose de 0,2 mg.kg⁻¹. Se mesmo assim não se conseguia boa condição para realização do exame, utilizava-se o etomidato 0,2 mg.kg⁻¹. Tanto o etomidato quanto o midazolam eram repetidos sempre que necessário, em doses iguais às iniciais.

Método 3 - A MPA era igual a do método 2. A imobilidade era obtida com o uso de halotano sob máscara.

Nas crianças onde se esperava tranquila separação dos pais não se empregava obrigatoriamente a MPA.

Nas crianças que não recebiam anestesia inalatória, a respiração era monitorizada pela observação direta do andar superior do abdome e tórax. Naquelas onde se utilizou anestesia inalatória, a bolsa do sistema de Baraka era o indicativo da respiração. Estetoscópio precordial e cardioscópio (derivação DII) foram também empregados. Foi empregado vaporizador de borbulhas, sendo o consumo de anestésico utilizado como cálculo da concentração. O anesthesiologista ficava 3 a 4 m da criança, em ambiente protegido da radiação. O acesso venoso foi feito através de escalpes calibre 21-G ou cateteres de teflon calibre 22-G.

Empregou-se pequeno coxim sob os ombros, provocando leve a moderada extensão do pescoço. Uma fita adesiva era fixada na ponta do queixo, tracionando-o para cima. Esta tração era facilmente mantida fixando as extremidades da fita no suporte do crânio utilizado nas tomografias de crânio. Da mesma forma, a máscara era fixada ao suporte de crânio com auxílio de fita adesiva.

Três tomógrafos foram utilizados: Pfizer 0200FS (onde mais de 90% dos exames foram realizados), GE CT-Max e GE CT-Pace.

Ao final do exame, a criança era classificada como adormecida, sonolenta ou acor-

O efeito da MPA foi classificado em 3 graus:

Pobre - choro forte à separação dos pais ou à indução anestésica. Satisfatório - sem choro à separação dos pais com choro discreto à indução anestésica.

Satisfatório - sem choro à separação dos pais com choro discreto à indução anestésica.

Bom - separação e indução sem choro, ou ainda, pequena reação na separação e/ou indução quando antes da MPA a criança não permitia a aproximação do anesthesiologista.

dada. Os pacientes foram observados até ficar completamente despertos e em condições de se alimentar, ou por um período mínimo de 90 minutos se continuassem adormecidos.

Empregou-se o teste do χ^2 para comparação de dados não paramétricos, definindo-se como significativos valores de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Foram analisados 900 exames, 99% dos quais interessaram o crânio. Os exames de crânio sem contraste (162 casos) ou apenas com contraste (371 casos) duraram normalmente 25-30 minutos. Os exames de crânio sem e com contraste (358 casos) duraram normalmente 50-60 minutos. O tempo de exame sofreu grande redução quando se empregou o tomógrafo GE CT-Pace. A intubação traqueal foi realizada apenas em 1 criança em exame de tórax e abdome. Vinte e oito (28) pacientes com indicação de exames com contraste não utilizaram o mesmo, por falta de acesso venoso periférico.

A tabela I mostra os efeitos do midazolam como MPA. Por via intra-nasal (IN) foi aplicado em 296 pacientes, por VO em 216, e por via IM em 25 pacientes. A via IN teve eficácia semelhante a VO, tendo como grande desvantagem a dor à aplicação. Pode ocorrer hipermia conjuntival, lacrimejamento e rinoréia. Houve 1 caso de aparecimento de pápulas avermelhadas na metade da face e do crânio no lado correspondente à narina onde a droga foi aplicada. A VO mostrou melhor aceitação e reduzir o consumo de halotano na indução e, principalmente, na manutenção dos exames conduzidos pelo método 3.

A tabela II mostra a distribuição dos pacientes pelas diferentes faixas de idade. Oitocentos e vinte e quatro (824) pacientes (91,5%) tinham idade menor que 8 anos. A partir desta idade, a maioria dos pacientes realizou o exame sem o auxílio de droga sedativa ou an-

Tabela I- Efeito do midazolam como medicação pré-anestésica.

	Intranasal %	Via oral %	Intramuscular %
Bom	42,3	51,9	20
Satisfatório	46,5	32,8	40
Pobre	11,1	15,2	40

As definições de bom, satisfatório e pobre encontraram-se no texto (metodologia).

$p > 0,05$ entre o grupo que recebeu midazolam intranasal e o que recebeu midazolam por via oral.

Tabela II - Distribuição dos pacientes pelas diferenças faixas de idade. Total= 900 pacientes.

Idade	No. de Pacientes	Percentual
0-6 meses	83	9,2
7-11 meses	99	11
1 ano	193	21,4
2 anos	115	12,7
3 anos	91	10,1
4 anos	74	8,2
5 anos	63	7
6 anos	53	5,8
7 anos	53	5,8
8 anos	28	3,1
9 anos	30	3,3
10 anos	18	2

estésica. A idade mínima na qual se conseguiu realizar o exame pela simples persuasão foi de 4 anos.

Pelo método 1, 25 exames foram conduzidos. O midazolam por via IM, como agente único, não foi eficaz em nenhum exame. Como via de MPA, não ofereceu vantagem sobre as outras vias estudadas.

Pelo método 2, 248 exames foram conduzidos. O midazolam como agente de indução, mesmo em doses semelhantes, teve eficácia muito variável. Como não se empregou opiáceo, a dor à injeção do etomidato ausou frequentemente agitação durante a indução. Principalmente em exames sem e com contraste, as doses de manutenção necessitaram habitualmente múltiplas repetições, complicando a sua condução.

Pelo método 3, 500 exames foram conduzidos. Com a anestesia inalatória, a concentração inicialmente administrada foi pequena e então progressivamente aumentada. Assim, observou-se melhor a necessidade mínima de

consumo do anestésico para cada criança, de forma mais eficaz que doses fracionadas de agentes venosos. A anestesia inalatória facilitou a venoclise e abrandou a reação ao contraste. Após a punção venosa e injeção do contraste a vaporização pode ser mínima ou mesmo ausente, de acordo com efeito da MPA. A bolsa do sistema de Baraka foi um indicativo confiável da respiração.

A tabela III mostra o grau de recuperação ao final do exame a pós a retirada do acesso venoso, da fita que tracionava o queixo e dos eletrodos do cardioscópio, nos casos conduzidos pelo método 3. Os grupos que receberam midazolam VO ou IN apresentaram maior percentual de crianças sonolentas ou adormecidas.

Vinte e quatro (24) exames foram conduzidos apenas sob efeito da MPA, 4 por via IN

Tabela III - Estado de consciência ao final dos exames conduzidos pelo método 3.

	Sem medicação pré-anestésica %	Midazolam Intranasal %	Midazolam Via Oral %
Acordado	45,3	27,8	28,4
Sonolento	25,4	34	30,3
Adormecido	29,1	38,1	41,2

$p > 0,05$ entre o grupo "sem pré-anestésia" e os grupos "midazolam intranasal" e "midazolam via oral".

e 20 por VO. Na maioria destes casos, a colaboração dos pacientes foi fundamental, tendo o midazolam atuado mais como ansiolítico do que hipnótico.

Cento e três (103) exames foram conduzidos sem drogas sedativas ou anestésicas, devido à gravidade da doença apresentada ou à coalaboração ativa de crianças maiores. Nas crianças maiores rebeldes em colaborar, a persuasão carinhosa foi a única solução. A ameaça ou a contenção física não funcionam, pois o simples soluço impede a realização do exame.

Em 67 crianças (8,6% dos casos conduzido pelos métodos 1, 2 ou 3) foi necessário o emprego de cânula orofaríngea para manutenção de vias respiratórias livres.

Setecentas e trinta uma (731) crianças receberam contraste radiológico por via venosa. Em pacientes cujos exames foram sem drogas anestésicas ou apenas com a MPA, foi comum a queixa de náusea durante a injeção do contraste, em alguns casos havendo o vômito. Na criança que recebia halotano no momento da administração do contraste, foi comum o aumento da frequência respiratória cardíaca na ordem de 20%; não foi observado vômito em nenhum caso.

DISCUSSÃO

Durante a realização da TC é fundamental a imobilidade. Havendo necessidade de injeção do contraste, o estímulo algíco é pequeno mas existe. Estes fatos complicam o exame na criança.

O midazolam como MPA por VO teve bons resultados, sendo o de melhor aceitação. A droga foi diluída em 4 a 7 ml de água adoçada com 3 a 6 g de açúcar.

O midazolam por via IN foi aplicado sem diluição. As maiores vantagens são o rápido início de ação e a independência da colaboração do paciente. Raramente induz o sono, contudo a criança fica indiferente ao meio aceitando bem a separação dos pais. Mostrou-se como boa opção na criança que efetivamente não aceita a MPA por via oral.

Drogas hipnóticas-sedativas, eficazes em induzir o sono, podem se mostrar ineficazes em doses habituais, para manter a criança na posição adequada durante todo exame, e mais ainda, para prevenir o despertar provocado pela punção venosa e injeção do contrastoradiológico. A criança despertando e percebendo que está presa a uma mesa e em ambientes estranho, muito dificilmente voltará a ficar imóvel sem a necessidade de complementação medicamentosa.

A anestesia inalatória mostrou-se a mais adequada. Promove hipnose, analgesia, e permite melhor controle do plano anestésico necessário nas diferentes fases do exame. A MPA com midazolam VO possibilitou redução do consumo de halotano. O coxim sob os ombros, a fita adesiva tracionando o queixo e o suporte de crânio da mesa de exame facilitam a ventilação sob máscara. A ausência do tubo traqueal não comprometeu a segurança na série estudada. A bolsa do sistema de anestesia e o cardioscópio permitem que o anestesiológico acompanha a criança a cada movimento respiratório e a cada batimento cardíaco. Não obstante, toda forma de monitorização não invasiva disponível deve ser empregada.

O movimento do diafragma durante a emissão de raio X pode comprometer a qualidade da imagem. O controle da respiração pode ser necessário então, na TC de tórax e/ou abdome, o que limita o emprego da anestesia sob máscara. No exame de abdome, sendo necessário a administração VO de líquidos e de contraste minutos antes do exame, o autor entende como indispensável a intubação traqueal. Em exames de ouvido ou sela túrcica, a cabeça poderá ficar em posição de extrema extensão para melhor ângulo de incidência do raio X, impedindo também a ventilação sob máscara.

Cantinho FAF - Anestesia para Tomografia Computadorizada em Criança: Análise de 900 Casos

Para realização de Tomografia Computadorizada é necessário que o paciente fique imóvel. Na maioria dos exames, a aplicação de contraste radiológico venoso é igualmente necessário. Para permitir o exame em crianças, três métodos empregados foram analisados. No método 1, empregou-se como medicação pré-anestésica (MPA) o midazolam por via intramuscular (IM). Sendo o efeito insuficiente para realização do exame, punccionava-se veia periférica com auxílio de anestesia inalatória (halotano) após o que administrava-se midazolam por via venosa (IV). No método 2 e 3, a MPA consistiu de midazolam por via nasal (IN) ou oral (VO) ou ainda foi ausente em outros casos quando se esperava tranquilidade na separação dos pais. No método 2, a inconsciência foi induzida e mantida com doses fracionadas de MDZ IV, associadas, se necessário, a doses também fracionadas de etomidato. Como no método 1, o halotano podia ser usado para possibilitar punção venosa. No método 3, a inconsciência foi induzida e mantida com halotano, oferecido sob máscara. O MDZ, como MPA nasal ou oral, apresentou resultados bons ou satisfatórios na grande maioria dos pacientes. Nas doses empregadas como MPA, foi ineficaz em induzir e manter a imobilidade durante o exame, principalmente quando era administrado contraste. A via a IM foi abandonada, passando-se a administrar o MDZ preferencialmente por VO, ou IN quando a criança não aceitava a VO. O método 2 foi satisfatório. Contudo, a indefinição da dose adequada individualmente para diferentes crianças tornou o método menos eficaz que a anestesia inalatória sob máscara, principalmente para manutenção da imobilidade em exame feito sem e com contraste. Em 24 crianças o exame foi realizado apenas com a MPA (20 por VO e 4 IN). Cento e três (103) crianças realizaram o exame sem o emprego de drogas anestésicas.

UNITERMOS: ANESTESIA: pediátrica; ANESTÉSICOS, Voláteis: halotano; ANESTÉSICOS, Venosos: etomidato, midazolam; MEDICAÇÃO PRÉ-ANESTÉ--SICA: midazolam; TÉCNICAS ANESTÉ--SICAS: inalatória; TOMOGRAFIA COMPU-

TADORIZADA

Cantinho FAF - Anestesia para Tomografia Computarizada em niños: Análisis de 900 Casos

Es necesario que el paciente se quede imóvil para la realización de la Tomografía Computarizada. En la mayoría de los exámenes, la aplicación de contraste radiológico venoso es igualmente necesario. Para poder realizar la exámen en niños, fueron analizados tres métodos. En el método 1, se utilizó como medicación preanestésica (MPA) el midazolam por vía intramuscular (IM). Siendo el efecto insuficiente para la realización del exámen, se puncionaba una vena periférica con ayuda de la anestesia inhalatoria (halotano) después se administraba midazolam por vía venosa (IV). En el método 2 y 3, la MPA consistió de midazolam por vía nasal (IN) u oral (VO) u otras veces, estaba ausente en aquellos casos dónde se esperaba tranquilidad después de la separación de los padres. En el método 2, la inconsciencia que inducida y mantenida con dosis fraccionadas de MDZ IV, asociada, cuando fuera necesario, a dosis también fraccionadas de etomidato. Como en el método 1, el halotano podía ser usado para posibilitar la punción venosa. En el método 3, la inconsciencia se indujo y se mantuvo con halotano, ofrecido a través de máscara. El MDZ, como el MPA nasal u oral, presentó resultados buenos o satisfactorios en la gran mayoría de los pacientes. En las dosis empleadas como MPA, fue ineficaz para inducir y mantener la inmovilidad durante el exámen principalmente cuando era administrado el contraste. La vía IM fue abandonada, pasándose a administrar el MDZ preferentemente por VO, o IN cuando el

niño no aceptaba la VO. El método 2 fue satisfactorio. No obstante, la indefinición de la dosis adecuada individualmente para diferentes niños transformó el método menos eficaz que el de la anestesia inhalatoria a través de máscara, principalmente para la manutención de la inmovilidad durante el exámen hecho sin y con contraste. En 24 niños el exámen se realizó solamente con la MPA (20 por VO y 4 IM). 103 niños realizaron el exámen sin el empleo de drogas anestésicas.

REFERÊNCIAS

01. Silva Jr CA - Anestesia para tomografia computadorizada em crianças (Cartas) Rev Bras Anest, 1990; 40: 375-376.
02. Santos RB, Medrado VC - Anestesia para tomografia computadorizada em crianças. Rev Bras Anest, 1989; 39: 437-440.
03. Keeter S, Benator RM, Weinberg SM, Hartenberg MA - Sedation in pediatric CT: national survey of current practice. Radiology, 1990; 175: 745-752.
04. Bemer M, Schwindenhammer J, Pecourt E et al - Anesthesia using intramuscular methohexital for cerebral computed tomography in the child. Apropos of 100 cases. Cah-Anesthesiol, 1988; 36: 611-614.
05. Schoch JP, Robert R, Rambotiana R et al - Intramuscular methohexital. A simple and reliable means of sedation for cerebral computed tomography in children. Agressologie, 1990; 31: 45-48.
06. Righini ER - Use of isoflurane in neurologic diagnosis of pediatric patients. Minerva Anesthesiol, 1987; 53: 227-229.
07. Menguy E, Mangez JF, Alibert F et al - Anesthesia with intra-rectal methohexital for cerebral computed tomography in children. Cah-Anesthesiol, 1987; 35: 183-185.
08. Piazza L, Sciandra G - A preliminary report in paediatric anaesthesia for encephalic computerised axial tomography. Minerva Anesthesiol, 1981; 47: 25-28.
09. Ferrer-Brechner T, Winter J - Anesthetic consideration for cerebral computer tomography. Anesth Analg, 1977; 56: 344-347.