

# O Efeito da “Sedação Multifásica” no Exame de Tomografia Computadorizada e Ressonância Magnética em Crianças, Pais e Anestesiologistas

Guray Demir <sup>1</sup>, Zafer Cukurova <sup>2</sup>, Gulay Eren <sup>2</sup>, Yasemin Tekdos <sup>2</sup>, Oya Hergunsel <sup>2</sup>

**Resumo:** Demir G, Cukurova Z, Eren G, Tekdos Y, Hergunsel O – O Efeito da “Sedação Multifásica” no Exame de Tomografia Computadorizada e Ressonância Magnética em Crianças, Pais e Anestesiologistas.

**Justificativa e objetivos:** O nosso objetivo foi investigar o efeito da “sedação multifásica” em crianças submetidas à Tomografia Computadorizada (TC) ou Ressonância Magnética (RM), em seus pais e nos anestesiologistas responsáveis. “Sedação multifásica” foi definida como “o nível de sedação pretendido obtido com um ou mais agentes através da mesma via ou vias diferentes com mais de uma administração”.

**Material e Métodos:** Cem crianças e seus respectivos pais foram randomicamente designados para um dos dois grupos de estudo. Na fase 1, os pacientes do Grupo I receberam midazolam (0,5 mg.kg<sup>-1</sup>) em 5 mL de suco de frutas e os pacientes do Grupo II (grupo controle) receberam apenas suco de frutas. Na fase 2, após a canulação intravenosa (iv), bolus de propofol foi administrado para alcançar a sedação adequada para realização do exame de imagem. Os escores de ansiedade das crianças e de seus pais foram registrados usando a escala de Oucher e o IDATE, respectivamente, e a satisfação dos pais foi avaliada pela escala analógica visual (EAV). O número de tentativas para canulação iv, tempo de preparação e quantidade de hipnóticos foram registrados.

**Resultados:** O estado de ansiedade das crianças foi semelhante entre os grupos antes da pré-medicação, porém mais tarde esse nível foi menor no Grupo I. Antes do procedimento, o escore dos pais no IDATE foi semelhante, mas depois foi menor no Grupo I. A satisfação dos pais no Grupo I foi maior que no Grupo II. O número de tentativas de canulação iv e a dose necessária de propofol foi menor no Grupo I.

**Conclusão:** O procedimento de “sedação multifásica” diminui a dor e a ansiedade das crianças e a ansiedade dos pais, aumentando a sua satisfação. Ele fornece uma sedação confortável e segura, pois possui um processo de preparação curto e sem problemas também para o anestesiologista responsável.

**Unitermos:** ANESTESIA, Especializada, pediátrica; Ansiedade; Ressonância Magnética; SEDAÇÃO, Profunda; Tomografia.

©2012 Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

## INTRODUÇÃO

As crianças muitas vezes precisam de sedação para colaborar e ficarem imóveis nas unidades de radiologia e exames de imagens, principalmente durante os procedimentos para imagem de ressonância magnética (RM) e tomografia computadorizada (TC) <sup>1-6</sup>. Além disso, os procedimentos para imagem que não são realizados sob sedação adequada precisam ser repetidos, resultando em uma perda significativa de receita para a instituição, perda de tempo de trabalho e, talvez mais importante, atraso no diagnóstico.

Uma variedade de agentes sedativos, incluindo hidrato de cloral, benzodiazepínicos, pentobarbital, methohexital, cetamina, tiopental e propofol, tem sido efetivamente usada por via oral, retal ou parenteral para facilitar os procedimentos para exames de imagem em crianças <sup>6-12</sup>. Porém, não existem dados sobre a superioridade de uma técnica anestésica. O agente administrado e a via de administração possuem várias vantagens e desvantagens. O hidrato de cloral administrado por via retal é conhecido por causar efeito sedativo prolongado devido a seus metabólitos ativos; a cetamina intramuscular (IM) ou intravenosa (iv) põe em risco a segurança das vias aéreas por aumentar as secreções e a administração de apenas benzodiazepínicos pode não fornecer sedação adequada <sup>6-9</sup>.

O propofol e agentes semelhantes administrados por via intravenosa possuem a vantagem de terem início rápido, eficaz e anestesia ajustável com recuperação rápida <sup>13</sup>. Portanto, as técnicas iv são mais preferíveis.

A sedação é necessária não apenas para obter a imobilidade exigida para realizar os exames de RM e TC em crianças, mas também para diminuir a ansiedade das crianças e dos pais. Segundo o estudo de Kain e col. <sup>14</sup>, a ansiedade dos pais está diretamente correlacionada com a ansiedade das crianças ao enfrentarem procedimentos médicos invasivos. Neste

Recebido do Tatvan State Hospital, Bitlis, Turquia.

1. Tatvan State Hospital, Bitlis, Turquia  
2. Hospital de Pesquisa e Treinamento Bakirkoy Dr.Sadi Konuk, Istambul, Turquia

Submetido em 11 de setembro de 2011.  
Aprovado para publicação em 20 de dezembro de 2011.

Correspondência para:  
Dr. Guray Demir  
Cumhuriyet M. Hurriyet C. 23E 71,  
Esenyurt  
34515 – Istambul, Turquia  
E-mail: guraydemir@hotmail.com

estudo, o nosso objetivo foi definir a “sedação multifásica” e estudar seus efeitos nas crianças, pais e anesthesiologistas. Definimos “sedação multifásica” como a sedação pretendida obtida com um ou mais agentes através da mesma via ou vias diferentes com mais de uma administração. De acordo com essa definição, midazolam oral foi administrado na primeira fase de sedação; em seguida, uma linha iv (um procedimento que provoca dor) foi inserida sob um nível de sedação leve/moderado e, posteriormente, a criança foi separada dos pais. Portanto, esse procedimento tem como alvo causar menos dor e agitação na criança e diminuir a ansiedade dos pais, enquanto aumenta sua satisfação. Na segunda fase, propofol iv foi administrado para proporcionar uma sedação profunda o bastante para realização do exame.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Com a aprovação do Comitê de Ética do hospital e o consentimento informado dos pais, 100 crianças (estado físico ASA I-II) entre 2-12 anos de idade, que seriam submetidas a procedimentos de RM ou TC com sedação como pacientes ambulatoriais, e seus pais foram selecionados para o estudo. Os critérios de exclusão foram contraindicação para sedação devido à grave deterioração metabólica ou respiratória, ingestão oral restrita ou recusa do paciente ao agente oral para sedação ou impossibilidade de obter acesso iv periférico. Os pais com menor capacidade intelectual que não conseguiriam fazer o teste do Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE)<sup>15</sup> também foram excluídos. As crianças e seus pais foram randomicamente designados para um dos dois grupos de tratamento. Tanto os pacientes quanto o anesthesiologista desconheciam os agentes administrados. Na primeira fase de sedação, as crianças do Grupo I (n = 50, grupo de “sedação multifásica”) receberam 0,5 mg.kg<sup>-1</sup> de midazolam (F. Hoffman-La Roche Ltd.® Basel, Suíça), em 3-5 mL de suco de frutas de cor transparente e os pacientes do Grupo II (n = 50, grupo controle) receberam somente a mesma quantidade de suco de frutas. Depois de esperar 30 minutos após a aplicação da primeira fase de sedação, as crianças e seus pais foram levados para a sala de preparação onde o acesso iv foi obtido com uma cânula 24-G. Posteriormente, as crianças foram separadas dos pais e levadas para a sala de imagem. ECG, SpO<sub>2</sub> e pressão arterial foram monitorados. Na segunda fase, de acordo com as condições clínicas da criança e o tempo do exame de imagem, propofol 1% (Fresenius, Fresenius Kabi, Deutschland GmbH D-61346, Bad Homburg v.d.H, Alemanha) foi administrado a uma dose de 2 mg.kg<sup>-1</sup>.min.<sup>-1</sup> e titulado para fornecer a profundidade adequada de sedação, e a quantidade foi registrada.

As crianças puderam respirar espontaneamente sendo assistidas apenas com fluxo livre de oxigênio através de máscara facial. As crianças foram avaliadas com o uso da escala de Oucher, versão hispânica (<http://www.oucher.org/index.html>) para dor e ansiedade antes da primeira fase de sedação, durante e após a inserção da linha iv e após a separação dos pais. A ansiedade dos pais foi avaliada antes e depois o pro-

cesso para exame de imagem, usando o IDATE<sup>15</sup>, que é uma ferramenta padrão usada por psicólogos para avaliar a ansiedade situacional. O IDATE consiste em 20 perguntas administradas em duas etapas para identificar níveis de ansiedade (traço e estado) indicados pelos entrevistados para descrever seus sentimentos, usando uma escala de quatro pontos do tipo Likert (onde 1 = “nenhuma ansiedade” e 4 = “muita ansiedade”). A primeira etapa de perguntas (IDATE I) mede o estado emocional do sujeito, incluindo sentimentos imediatos de nervosismo, apreensão e preocupação. A segunda etapa (IDATE II) mede o traço da personalidade do sujeito ou como a pessoa geralmente se comporta. Como a anestesia pediátrica é um evento distinto, os pais no presente estudo responderam as perguntas sobre o estado de ansiedade como uma medida da ansiedade dos pais sobre a anestesia dos filhos.

Os pais também relataram seus níveis de satisfação usando a Escala Analógica Visual (EAV) de 100 mm após o procedimento. Outros parâmetros avaliados foram o número de intervenções para o acesso iv e o tempo total de permanência na sala de preparação na primeira fase e a quantidade necessária de propofol para sedação adequada na segunda fase.

## Análise estatística

A análise estatística foi realizada usando o SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versão para Windows 15.0. Além disso, métodos estatísticos descritivos (média ± desvio padrão) e o teste ANOVA para um critério foram utilizados para comparar os parâmetros de distribuição normal nas comparações de mais de dois grupos. O teste de Kruskal-Wallis foi utilizado para comparar os parâmetros sem distribuição normal entre mais de dois grupos e o teste U de Mann-Whitney foi realizado para determinar o grupo que causou a diferença. Nas comparações entre os dois grupos, o teste t de Student foi usado para comparar os parâmetros de distribuição normal e o teste U de Mann-Whitney para os parâmetros sem distribuição normal. As comparações dos dados qualitativos foram feitas com o teste do Qui-quadrado. A significância estatística foi considerada para  $p \leq 0,05$ .

## RESULTADOS

Os parâmetros demográficos foram similares entre os grupos ( $p > 0,05$ ). A média de idade dos pais incluídos no estudo foi de  $30,03 \pm 5,70$  anos e a razão homem/mulher foi de 65/35; a média de idade das crianças fora de  $4,21 \pm 2,90$  anos, com uma razão homem/mulher de 42/58. Os escores de ansiedade das crianças medidos pela escala de Oucher foram semelhantes entre os grupos na primeira fase de sedação ( $9,49 \pm 25,17$  vs.  $3,92 \pm 7,16$  nos Grupos I e II, respectivamente,  $p = 0,555$ ,  $p > 0,05$ ). Porém, os escores das crianças do Grupo I na escala de Oucher nos períodos de avaliação, durante e após o acesso iv e na separação das crianças dos pais, foram significativamente menores que os escores do Grupo II ( $40,92 \pm 27,15$ , com uma mediana de 40,

8,57 ± 13,84 mediana = 0, e 23,88 ± 29,71, com uma mediana = 10 vs. 80,00 ± 25,69, com mediana = 90, 25,29 ± 28,16 com uma mediana = 20, 58,14 ± 35,34 com uma mediana = 70, respectivamente) (p = 0,001, p = 0,001, p = 0,001) (Tabela I).

**Tabela I** – Comparação dos Grupos em Relação à Ansiedade das Crianças

	Grupo I (n = 50)	Grupo II (n = 50)	p
Escore de Oucher antes da 1ª fase	9,49 ± 25,17 (mediana 0)	3,92 ± 7,16 (mediana 0)	0,555*
Escore de Oucher no ato da inserção da linha iv	40,92 ± 27,15 (mediana 40)	80,00 ± 25,69 (mediana 90)	<b>0,001</b> * <sup>q</sup>
Escore de Oucher após a inserção da linha iv	8,57 ± 13,84 (mediana 0)	25,29 ± 28,16 (mediana 20)	<b>0,001</b> * <sup>q</sup>
Escore de Oucher na separação dos pais	23,88 ± 29,71 (mediana 10)	58,14 ± 35,34 (mediana 70)	<b>0,001</b> * <sup>q</sup>

Grupo I: grupo "sedação multifásica"; Grupo II: grupo controle; p\* teste U de Mann-Whitney; p<sup>q</sup> estatisticamente significativo (p < 0,05).

**Tabela II** – Comparação dos Grupos em Relação à Ansiedade e Satisfação dos Pais

	Grupo I (n = 50)	Grupo II (n = 50)	p
Traço de ansiedade (IDATE II)	47,51 ± 9,64	46,25 ± 7,03	0,460†
Estado de ansiedade pré-procedimento (IDATE I)	46,97 ± 10,06	43,92 ± 8,22	0,099†
Estado de ansiedade pós-procedimento (IDATE I)	41,36 ± 8,23	48,07 ± 9,10	<b>0,001</b> † <sup>q</sup>
Satisfação dos pais pós-procedimento (EAV 100 mm)	80,92 ± 19,57	72,84 ± 18,27	<b>0,035</b> † <sup>q</sup>

Grupo I: grupo "sedação multifásica"; Grupo II: grupo controle; p†: teste-t de Student; p<sup>q</sup>: estatisticamente significante (p < 0,05). IDATE: Inventário de Ansiedade Traço-Estado.

**Tabela III** – Dados dos Procedimentos Anestésicos

	Grupo I (n = 50)	Grupo II (n = 50)	p
Número de tentativas para inserção de linha iv (média)	1,14 ± 0,50	1,94 ± 1,32	<b>0,001</b> * <sup>q</sup>
Tempo de permanência na sala de preparação (min.)	4,72 ± 1,68	8,30 ± 2,76	<b>0,001</b> ‡ <sup>q</sup>
Quantidade de propofol utilizado na 2ª fase (mg.kg <sup>-1</sup> )	1,36 ± 1,11	2,47 ± 0,67	<b>0,001</b> ‡ <sup>q</sup>
Tempo de recuperação (min.)	21,06 ± 6,58	26,35 ± 8,07	<b>0,001</b> * <sup>q</sup>

Grupo I: grupo "sedação multifásica"; Grupo II: grupo controle; ; p\* teste U de Mann-Whitney; p‡: teste do Qui-quadrado; p<sup>q</sup>: estatisticamente significante (p < 0,05).

Os escores no IDATE II, indicando o traço de personalidade dos pais, que pode afetar os sentimentos e o estado emocional imediato deles, não mostraram qualquer diferença entre os grupos (p = 0,460). Da mesma forma, os escores no IDATE I sobre o estado de ansiedade dos pais na primeira fase não revelaram qualquer significância (46,97 ± 10,06 vs. 43,92 ± 8,22; p = 0,099, p > 0,05). Porém, na segunda fase os escores foram 41,36 ± 8,23 no Grupo I e 48,07 ± 9,10 no Grupo II, o que foi estatisticamente significativo (p = 0,001, p < 0,05). Os pais das crianças do Grupo I estavam menos ansiosos. Além disso, a satisfação dos pais avaliada pela escala EAV também foi maior no Grupo I, 80,92 ± 19,57 vs. 72,84 ± 18,27 (p = 0,035, p < 0,05). Portanto, observa-se que a administração de sedação multifásica aumentou a satisfação dos pais e diminuiu a ansiedade (Tabela II).

Quanto ao anestesiolegista em exercício, todos os resultados foram favoráveis ao Grupo I. O número de tentativas de acesso iv e o tempo de permanência na sala de preparação foram menores no Grupo I. Portanto, a sedação multifásica propiciou um processo curto e confortável de preparação também para o anestesiolegista. Além disso, as crianças do Grupo I precisaram de uma quantidade menor de propofol na fase 2 para uma sedação profunda o suficiente para o processo de imagem (1,36 ± 1,11 mg.kg<sup>-1</sup> de propofol no Grupo I vs. 2,47 ± 0,67 mg.kg<sup>-1</sup> de propofol no Grupo II, p = 0,001). Desse modo, o tempo de recuperação foi estatisticamente inferior no Grupo I (21,06 ± 6,58 min no Grupo I e 26,35 ± 8,07 min no Grupo II, p = 0,001) (Tabela III).

## DISCUSSÃO

Apreensão e ansiedade são normais em crianças submetidas a procedimentos médicos. Identificar e aliviar essa ansiedade é benéfico por vários motivos, além de aumentar o bem-estar psicológico<sup>16,17</sup>. Nos últimos anos, os anestesiolegistas concentraram seus esforços no sentido de avaliar as experiências emocionais dos pais de seus pacientes, além daquelas dos próprios pacientes, pois elas possuem uma estreita correlação.

Variáveis como idade e temperamento da criança e estado e traço de ansiedade dos pais foram identificadas como preditivos para a ocorrência de mudanças comportamentais pós-operatórias negativas<sup>17</sup>. Uma proporção significativa dos pais sofre de ansiedade e angústia antes de uma intervenção médica ou cirúrgica em seus filhos. Já foi demonstrado anteriormente que há uma correlação muito grande entre a ansiedade parental e ansiedade criança, e as intervenções devem ter como alvo os pais e as crianças<sup>14,18</sup>. Além disso, a ansiedade parental é uma preocupação relevante e legítima dos pais.

O IDATE é um instrumento bem validado de medida de autorrelato de ansiedade que consiste em duas versões, uma que avalia o traço disposicional ou mais estável de tendência à ansiedade e a outra que avalia a ansiedade transitória ou situacional<sup>15</sup>. Miller e col.<sup>19</sup> descobriram que os pais de

pacientes cirúrgicos pediátricos experimentam níveis maiores de ansiedade e de necessidade de informação do que os próprios adultos quando são submetidos à cirurgia.

Durante o processo para exame de ressonância magnética ou tomografia computadorizada, as crianças ficam mais preparadas para o procedimento com os pais a acompanhá-las na sala de preparação e sempre ficam ansiosas e assustadas durante a inserção da linha iv, exceto quando sedadas. Esse momento de choro e medo da criança inevitavelmente faz com que os pais fiquem nervosos, o que por sua vez deve aumentar a ansiedade da criança. Portanto, a sedação da criança nesse período ajudaria a superar esse problema, bem como proporcionaria efeito adicional para a sedação durante o procedimento radiológico. Partindo dessa hipótese, nós optamos pela “sedação multifásica” para os procedimentos radiológicos, e sua aplicação revelou claramente que a sedação sequencial em duas fases diminuiu a ansiedade tanto da criança quanto dos pais e também aumentou a satisfação dos pais. Antes da primeira fase, os escores de ansiedade para o estado e traço dos pais foram similares, mas, depois do procedimento, os pais das crianças que receberam sedação sequencial estavam menos ansiosos, como demonstrado pelos baixos escores de ansiedade situacional (IDATE I) desse grupo.

Há muitos relatos publicados de programas bem-sucedidos com o uso de várias formas diferentes de sedação, incluindo hidrato de cloral oral, pentobarbital iv, fentanil iv, tiopental retal etc. A sedação com agentes parentericamente administrados provou ser vantajosa e segura, pois fornece rapidez tanto no início quanto na recuperação da sedação, mas os agentes administrados por via retal são dificilmente controlados e possuem efeito prolongado<sup>6,9,13</sup>.

Os anestesiológicos normalmente dependem de medicamentos que consistentemente fornecem níveis confiáveis de sedação profunda. Recentemente, uma técnica alternativa descrevendo o uso de midazolam administrado por via retal e S-(+)-cetamina foi descrita. Essa técnica foi superior à técnica padrão de anestesia geral com intubação endotraqueal<sup>3</sup>. A medicação pré-anestésica com benzodiazepínicos é claramente eficaz para reduzir a ansiedade, e os efeitos amnésicos também podem ajudar a reduzir o estresse futuro com a anestesia. O comportamento pós-operatório negativo pode ser minimizado devido à diminuição da ansiedade pré-operatória ou à amnésia relacionada ao midazolam. Há relato de que a lembrança da sonolência é menor nas crianças tratadas com midazolam em comparação aos controles<sup>20</sup>. A amnésia anterógrada ocorre em um tempo tão curto como 10 minutos após a administração oral de midazolam<sup>21</sup>.

No nosso processo de sedação em duas fases, comparado às técnicas de sedação que dependem principalmente da infusão intravenosa de fármacos hipnóticos como o propofol, a dosagem pode ser mais facilmente ajustada para cada paciente, pois a quantidade necessária de suplementação iv depende da duração do procedimento e não de factores individuais. No caso do propofol, como foi mostrado no estudo de Levati e col.<sup>22</sup>, atenção especial às variáveis monitoradas, tais como frequência cardíaca e pressão arterial, é ne-

cessária para titular a infusão de propofol de acordo com a profundidade da anestesia. Esse estudo também revelou que as crianças menores exigem indução e doses de manutenção significativamente maiores (10 mg.kg<sup>-1</sup>.h<sup>-1</sup> versus 7 mg.kg<sup>-1</sup>.h<sup>-1</sup>) de propofol para garantir a imobilização. Em nosso estudo, o procedimento descrito permitiu reduzir a quantidade necessária de hipnóticos que utilizamos para a conclusão do exame de imagem, o que pode ser considerado como um ganho secundário da combinação de agentes que, por sua vez, era o nosso objectivo.

O tempo de recuperação após sedação para o exame de RM com infusão contínua de propofol iv foi descrito como sendo de 15-60 minutos<sup>23</sup>. Em nosso estudo, ficou claro que a combinação de midazolam oral com os hipnóticos necessários, pelo método sequencial descrito, reduziu significativamente o tempo de recuperação completa após a sedação. Esse método também diminuiu o desafio tanto do paciente quanto do anestesiológico responsável, pois diminuiu o tempo de permanência na sala de preparação e o número de tentativas para inserção da linha iv

Análise de reclamações associadas aos cuidados em monitoração anestésica descobriu que 75% dos pacientes que apresentaram lesão relacionada à sedação receberam uma combinação de duas ou mais drogas; por exemplo, um benzodiazepínico e um opioide ou propofol ou outros<sup>24</sup>. Gostaríamos de salientar que a incidência de complicações neste estudo foi nula por várias razões. Antes da inclusão no estudo, um exame cuidadoso realizado por um anestesiológico experiente assegurou que nenhuma criança com suspeita de problemas ao manejo das vias aéreas foi incluída. Além disso, o método foi utilizado somente por profissionais experientes. De acordo com a literatura, os principais eventos adversos que exigiram reanimação ocorreram em 1,2% dos pacientes que receberam uma combinação de midazolam-pentobarbital-fentanil<sup>25</sup>. Estamos cientes do potencial para eventos adversos e usamos esse protocolo na prática diária em nossa instituição exercendo algumas medidas e pequenas intervenções, tais como o reposicionamento da cabeça e do pescoço da criança ou remoção de secreções antes de iniciar a aquisição de imagens.

## CONCLUSÃO

O nosso estudo indica que uma técnica de sedação com base em procedimento multifásico não só alivia a ansiedade da criança e dos pais, mas também oferece vantagens como menor desafio para o anestesiológico ao preparar a criança para o processo de imagem, menor quantidade de hipnóticos necessária para uma suficiente sedação e, portanto, menos tempo para a recuperação completa e menos eventos adversos após a sedação. Propomos que a técnica de “sedação multifásica” é segura e vantajosa na sedação de crianças para modalidades de imagens radiológicas, como ressonância magnética e tomografia computadorizada.

## REFERÊNCIAS/REFERENCES

1. Malviya S, Voepel-Lewis T, Eldevik OP, Rockwell DT, Wong JH, Tait AR – Sedation and general anaesthesia in children undergoing MRI and CT: Adverse events and outcomes. *Br J Anaesth*, 2000;84(6):743-748.
2. Formica D, Silvestri S – Biological effects of exposure to magnetic resonance imaging: an overview. *Biomed Eng Online*, 2004;22(3):11.
3. Haeseler G, Zuzan O, Kohn G, Pienbrak S, Leuwer M – Anaesthesia with midazolam and S(+) ketamine in spontaneously breathing paediatric patients during magnetic resonance imaging. *Paediatr Anaesth*, 2000;10(5):513-519.
4. Eric E, Weissend EE, Litman RS. Paediatric anaesthesia outside the operating room. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2001;14(4):437-440.
5. Voepel-Lewis T, Malviya S, Prochaska G, Tait AR – Sedation failures in children undergoing MRI and CT: is temperament a factor? *Paediatr Anaesth*, 2000;10(3):319-323.
6. Gooden CK – Anesthesia for magnetic resonance imaging. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2004;17(4):339-342.
7. Cravero JP, Blike GT – Review of pediatric sedation. *Anesth Analg*, 2004;99(5):1355-1364.
8. D'Agostino J, Terndrup TE – Chloral hydrate versus midazolam for sedation of children for neuroimaging: a randomized clinical trial. *Pediatr Emerg Care*, 2000;16(1):1-4.
9. Mc CarverMay DG, Kang J, Aouthmany M, Elyon R, Mowery JL, Slovis TL, Kauffman R – Comparison of chloral hydrate and midazolam for sedation of neonates or neuroimaging studies. *J Pediatr* 1996; 128(4): 5736.
10. De Sanctis Briggs V – Magnetic resonance imaging under sedation in newborns and infants: a study of 640 cases using sevoflurane. *Paediatr Anaesth*, 2005;15(1):9-15.
11. Usher AG, Kearney RA, Tsui BC – Propofol total intravenous anesthesia for MRI in children. *Paediatr Anaesth*, 2005;15(1):23-28.
12. Jurgens S – Sevoflurane conscious sedation for MRI scanning. *Anaesthesia*, 2003;58(3): 296297.
13. Usher AG, Kearney RA – Anesthesia for magnetic resonance imaging in children: a survey of Canadian paediatric centres. *Can J Anaesth*, 2003;50(4):425.
14. Kain ZN, Mayes LC, O'Connor TZ, Cicchetti DV – Preoperative anxiety in children: Predictors and outcomes. *Arch Paediatr Adolesc Med*, 1996;150(12):1238-1245.
15. Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE – Manual for the State-Trait Anxiety Inventory. Palo Alto, The State-Trait Anxiety Inventory, 1 th ed. California: Consulting Psychologists Press, 1970, pp: 25-8.
16. Watson AT, Visram A – Children's preoperative anxiety and postoperative behaviour. *Pediatric Anaesthesia*, 2003;13(6):188-204.
17. Kain ZN, Wang SM, Mayes LC, Caramico LA, Hofstadter MB – Distress during the induction of anaesthesia and postoperative behavioral outcomes. *Anaesth Analg*, 1999;88(5):1042-1047.
18. Litman RS, Berger AA, Chibber A – An evaluation of preoperative anxiety in a population of parents of infants and children undergoing ambulatory surgery. *Pediatric Anaesthesia*, 1996;6(6):443-447.
19. Miller KM, Wysocki T, Cassady JF, Cancel D, Izenberg N – Validation of measures of parents' preoperative anxiety and anesthesia knowledge. *Anaesth Analg*, 1999;88(2):251-257.
20. Feld LH, Negus JB, White PF – Oral midazolam preanaesthetic medication in paediatric outpatients. *Anaesthesiology*, 1990;73(5):831-834.
21. Kain ZN, Hofstadter MB, Mayes LC, Krivutza DM, Alexander G, Wang SM, Reznick JS – Midazolam- effects on amnesia and anxiety in children. *Anaesthesiology*, 2000; 93(3):676-684.
22. Levati A, Colombo N, Arosio EM, Savoia G, Tommasino C, Scialfa G, Boselli L – Propofol anaesthesia in spontaneously breathing paediatric patients during magnetic resonance imaging. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1996;40(5):561-565.
23. Frankville DD, Spear RM, Dyck JB – The dose of propofol required to prevent children from moving during magnetic resonance imaging. *Anaesthesiology*, 1993;79(5):953-958.
24. Bhananker SM, Posner KL, Cheney FW, Caplan RA, Lee LA, Domino KB – Injury and liability associated with monitored anaesthesia care: a closed claim analysis. *Anaesthesiology*, 2006;104(2):228-234.
25. Serafini G, Zadra N – Anaesthesia for MRI in the paediatric patient. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2008;21(4):499-503.

---

**Resumen:** Demir G, Cukurova Z, Eren G, Tekdos Y, Hergunsel O – El Efecto de la "Sedación Multifásica" en el Curso de la Tomografía Computadorizada y Resonancia Magnética en Niño, Padres y Anestesiólogos.

**Justificativa y objetivos:** Nuestro objetivo fue investigar el efecto de la "sedación multifásica" en niños sometidos a la tomografía computadorizada (TC) o resonancia magnética (RM), en sus padres y en los anestesiólogos responsables. La "sedación multifásica" fue definida como "el nivel de sedación pretendido que se obtiene con uno o más agentes por medio de la misma vía o vías diferentes con más de una administración".

**Material y Métodos:** Cien niños y sus respectivos padres fueron rándómicamente designados para uno de los dos grupos de estudio. En la fase 1, los pacientes del Grupo I recibieron midazolam (0,5 mg.kg<sup>-1</sup>) en 5 mL de jugo de frutas, y los pacientes del Grupo II (grupo control) recibieron solamente jugo de frutas. En la fase 2 después de la canulación intravenosa (i.v.), un bolo de propofol se administró para alcanzar la sedación adecuada para la realización del examen de imagen. Las puntuaciones de ansiedad de los niños y de sus padres se registraron usando la escala de Ucher y el IDATE respectivamente, y la satisfacción de los padres fue evaluada por la escala visual analógica (EVA). También se registraron el número de intentos para canulación i.v., tiempo de preparación y cantidad de hipnóticos.

**Resultados:** El estado de ansiedad de los niños fue parecido entre los grupos antes de la premedicación sin embargo, más tarde ese nivel disminuyó en el Grupo I. Antes del procedimiento, la puntuación de los padres en el IDATE fue similar pero después cayó en el Grupo I. La satisfacción de los padres en el Grupo I fue mayor que en el Grupo II. El número de intentos de canulación i.v. y la dosis necesaria de propofol fue menor en el Grupo I.

**Conclusiones:** El procedimiento de "sedación multifásica" reduce el dolor y la ansiedad de los niños y de los padres, aumentando su satisfacción. El procedimiento suministra una sedación cómoda y segura porque posee un proceso de preparación corto y sin problemas también para el anestesiólogo responsable.

**Descriptor:** ANESTESIA, Especializada, pediátrica; Ansiedad; Resonancia Magnética; SEDACIÓN, Profunda; Tomografía.