

Experiência com Hidrato de Cloral e Midazolam na Sedação de Crianças para Ecocardiograma

Experience with Chloral Hydrate and Midazolam for Sedation of Children for Echocardiography

Luciana Pires Borowski¹, Lourdes F. Gomes², Ranufo P. Mattos², Solange B. Tatani², Victor Oporto², Marina M. Zamith², Célia C. Silva², Orlando Campos Filho³, Ângelo Amato de Paola⁴, Antonio Carlos C. Carvalho⁵, Valdir Ambrósio Moisés²

RESUMO: Objetivo: Analisar a eficácia, a influência nos parâmetros fisiológicos e os efeitos colaterais de dois sedativos na realização de ecocardiograma. **Material e método:** Foram selecionadas 209 crianças com indicação de ecocardiograma. Grupo I, 70 crianças (idade média= 21,2 meses; peso médio= 10Kg) receberam hidrato de cloral (HC) (solução 10%, dose 70 mg/Kg, via oral); grupo II, 50 crianças (idade média= 17,1 meses; peso médio= 8,2Kg) receberam Midazolam (MD) (0,2 a 1mg/Kg, oral). Grupo III, 89 crianças, submetem-se ao exame sem sedação (grupo controle). Antes de receber o medicamento, todas estavam em jejum, submetem-se a exame clínico, e monitorização contínua das frequências cardíaca e respiratória, e oximetria de pulso. Foram analisados os tempos para início, a duração e a qualidade da sedação. **Resultados:** A dose média total do HC foi de 76 mg e de MD 5,3 mg. Sedação profunda foi obtida em 48/70 (68,6%) das crianças do grupo I e em 10/50 (20%) das do grupo II. O tempo médio de início da sedação foi maior no grupo I (13 minutos) do que no grupo II (11,3 minutos) ($p < 0,05$), e a duração da sedação foi também maior nas crianças que usaram HC (53 minutos) do que nas que usaram MD (23 minutos) ($p < 0,05$). Com ambos os medicamentos houve diminuição significativa das frequências cardíaca (133/126 bpm) e respiratória (49/45 mpm), mas não da oximetria (93,1/93,5 %) entre os períodos pré, durante e após a sedação, mesmo naquelas com cardiopatia congênita cianótica. Apenas cinco crianças do grupo I tiveram efeito colateral (vômitos) após receberem hidrato de cloral. **Conclusão:** Nas doses utilizadas, os dois medicamentos mostraram-se seguros, enquanto o hidrato de cloral mostrou-se mais eficaz para sedação de crianças submetidas ao ecocardiograma.

Descritores: Criança; Sedação; Ecocardiograma; Hidrato de Cloral; Midazolam.

Summary. Objective: To analyze the efficacy, influence on physiological parameters and the collateral effects of two medications for sedation of children for echocardiography. **Patients and method:** 209 children were selected for the study. Group I: 70 children (mean age 21.1 months; mean weigh 10Kg) received chloral hydrate (CH) (10% solution, 70 mg/Kg, oral); group II: 50 children (mean age 17.1 months, mean weigh 8.2 Kg) received midazolam (MD) (0,2–1,0 mg/Kg, oral); group III: 89 children who underwent echocardiography without sedation (control group). Before medication, children were fast, had clinical examination, monitorization of heart and respiratory rates and pulse oximetry. The time for sedation, duration of sedation and quality of sedation were analyzed. **Results:** The mean dose of CH was 76 mg and of MD was 5,3 mg. Sedation (asleep or drowsy) was obtained in 48/70 (68,6%) in group I and in 10/50(20,00%) in group II. The time for sedation was longer in group I (13 minutes) than in group II (11,3 minutes) ($p < 0.05$); duration of sedation was also longer in group I (53 minutes) than in group II (23 minutes) ($p < 0.05$). With both medications there was a significant decrease in heart (133/126) and respiratory (49/45) rates, but no significant difference in oximetry was detected (93,1/93,5%) pre, during and after sedation, even in children with cyanotic congenital heart disease. Only five children in group I had mild collateral effects (vomit) soon after CH ingestion. **Conclusion:** considering the dose used, both medications were safe, while chloral hydrate may be more efficient to sedate children for echocardiography.

Descriptors: Children; Sedation; Echocardiography; Chloral Hydrate; Midazolam.

Instituição:

Disciplina de Cardiologia - UNIFESP/EPM

Correspondência:

Luciana Pires Borowski
Rua Guairá, 205 - apto12 - Bairro Saúde
São Paulo - SP
CEP: 04142-020
Fone: (11) 55832373
Email: luciana.borowski@terra.com.br

¹ - Enfermeira do Setor de Ecocardiografia-UNIFESP/EPM

² - Médico(a) Disciplina de Cardiologia- UNIFESP/EPM

³ - Médico Responsável pelo Laboratório de Ecocardiografia-UNIFESP/EPM

⁴ - Professor Titular da Disciplina de Cardiologia -UNIFESP/EPM

⁵ - Professor Titular e Chefe da Disciplina de Cardiologia- UNIFESP/EPM

Recebido em: 24/05/2005 - Aceito em: 08/06/2005

INTRODUÇÃO

O ecocardiograma é um importante método de diagnóstico de cardiopatias congênitas. Desde o início da ecocardiografia bidimensional no final dos anos 70 e início dos 80 grandes avanços no diagnóstico, conhecimento da história natural e tratamento de crianças com diversas formas de cardiopatias congênitas foram feitos com base no ecocardiograma. A evolução da técnica aumentou a sensibilidade para o diagnóstico dos defeitos principais e anomalias associadas, bem como na análise quantitativa e hemodinâmica das diversas lesões^{1,2}. Para que estes resultados sejam confiáveis e reprodutíveis, o exame deve ser realizado com a criança calma. Variações de 40 a 50% do resultado de estimativa de gradientes de pressão, por exemplo, podem ocorrer em crianças calmas ou chorando³. Alguns laboratórios de ecocardiografia realizam exames em crianças pequenas apenas sob sedação, enquanto outros utilizam os sedativos apenas quando a criança não permite. Na literatura dois tipos de medicamentos têm sido mais freqüentemente utilizados para sedação: hidrato de cloral e midazolam^{1,4,5}. Poucos estudos de instituições do exterior^{4,5} analisaram a segurança e a confiabilidade destes medicamentos na população pediátrica com cardiopatias congênitas ou adquiridas, enquanto no nosso meio não foram encontrados relatos. Assim, os objetivos do presente estudo foram analisar e comparar a eficácia, a influência nos parâmetros clínicos e os efeitos colaterais do hidrato de cloral e do midazolam na sedação de crianças para a realização de ecocardiograma.

MÉTODOS

PACIENTES

No período de janeiro de 2000 a junho de 2001, 2.889 crianças foram encaminhadas para o laboratório de ecocardiografia da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina, para a realização de ecocardiograma, das quais 209 foram selecionadas para o estudo. As crianças foram aleatoriamente divididas em três grupos: **grupo I:** crianças submetidas à sedação com hidrato de cloral; **grupo II:** crianças submetidas

à sedação com midazolam, e **grupo III:** controle (sem sedação). Os critérios de inclusão foram: recém - nascidos até crianças com 60 meses de idade e concordância dos pais ou responsáveis em participar do protocolo.

Foram excluídas as crianças com processo infeccioso em atividade, insuficiência cardíaca descompensada, cianose acentuada, ou a não concordância em participar do protocolo. O projeto do estudo foi analisado e aprovado pela comissão de ética em pesquisa médica da EPM-UNIFESP.

SEDAÇÃO

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DO EXAME:

Como rotina, no momento do agendamento do exame, os pais e/ou responsáveis eram verbalmente orientados e recebiam, por escrito, as informações sobre a possibilidade de sedação e da restrição alimentar. A orientação era para as crianças permanecerem em jejum por 4 horas para alimentos sólidos e leite, e 2 horas para sucos e água. Ao chegarem ao laboratório de ecocardiografia, para realização do exame da criança, os pais ou responsáveis eram informados sobre a existência do estudo. A eles era dado o formulário de informações e consentimento.

AVALIAÇÃO INICIAL

Além dos dados obtidos sobre a história clínica das crianças, foram questionados os problemas de saúde até o momento, o estado geral, quadro infeccioso, tratamento clínico ou cirúrgico, e a indicação do exame. Em seguida procedia-se ao exame clínico com obtenção do peso (kg), inspeção da pele em busca de sinais como cianose, descoloramento de pele ou mucosas, reações alérgicas, ausculta dos pulmões e coração, sob supervisão do médico responsável.

A opção de sedar ou não a criança para o exame era do médico responsável. Uma vez feita a opção por sedação da criança, foi escolhido aleatoriamente entre hidrato de cloral e midazolam. O hidrato de cloral utilizado foi preparado pela farmácia de manipulação Magister Medicamentos Ltda., (São Paulo, SP), em solução a 10% arma-

zenado em frascos de 100 ml. O hidrato de cloral foi administrado por via oral na dose de 0,7ml/kg de peso da criança. O midazolam utilizado foi o comercializado pelo laboratório Roche, disponível no setor de ecocardiografia somente em ampolas de 5mg/5ml(1mg/ml) para uso endovenoso, mas foi administrado às crianças por via oral em dose variando de 0,2 a 1mg/kg de peso da criança.

ANÁLISE DA SEDAÇÃO

Para os dois tipos de medicamentos utilizados foram avaliados os seguintes parâmetros:

Tempo para sedação: O tempo em minutos entre a ingestão completa da primeira dose de um dos medicamentos até o início do sono. Caso a criança não tivesse sido considerada sedada, uma dose complementar de hidrato de cloral (que no total não deveria exceder 1,0 mg) era administrada para os que receberam a dose inicial de midazolam ou de hidrato de cloral, o que não foi considerado para esta análise.

Qualidade da sedação: foi classificada em 5 estados: 1- criança agitada; 2- criança alerta; 3- criança calma; 4- criança sonolenta e 5- criança adormecida.⁴ Esta análise foi feita em separado para as crianças que receberam apenas a 1º dose e as que receberam a dose complementar. As crianças classificadas nos estados 4 ou 5, foram consideradas sedadas ou que atingiram o objetivo da sedação.

Duração da sedação: tempo em minutos entre o início da sedação e o despertar. A análise foi também realizada em separado para as crianças que receberam a 1º dose e as que receberam a dose complementar.

Efeitos Colaterais: foram observados as eventuais manifestações clínicas da criança após a ingestão do sedativo escolhido que pudessem ser interpretadas como efeito colateral dos medicamentos. Na análise dos efeitos colaterais foram consideradas tanto as crianças que receberam apenas a dose inicial como as que receberam a dose complementar.

PARÂMETROS CLÍNICOS DE CONTROLE DE SEDAÇÃO

Foram analisadas as freqüências cardíaca e respiratória e a oximetria de pulso, antes da sedação, durante o exame com a criança sob efeito do sedativo e após o exame com a criança ainda sedada ou não. As medidas de freqüência cardíaca e oximetria de pulso foram aferidas por oxímetro de pulso modelo DIXTAL DX 2.405 (Manaus, Brasil) com dedal em Y, apropriado ao uso infantil. A freqüência respiratória foi aferida pela movimentação torácica da criança durante um minuto. Na análise destes parâmetros foram consideradas as crianças que receberam apenas a dose inicial e também as que receberam a dose complementar.

EXAME ECOCARDIOGRÁFICO

Os exames foram realizados com aparelhos comercialmente disponíveis e com as diferentes técnicas e planos recomendados⁶. O ritmo cardíaco foi monitorizado simultaneamente durante todos os exames por uma derivação eletrocardiográfica. Os exames foram gravados em fitas de vídeo para serem analisados posteriormente, se necessário e foram classificados, pelo médico responsável como sendo de qualidade ruim, regular, boa ou ótima.

Análise Estatística: Para avaliar as diferenças médias, com variáveis quantitativas entre os grupos, foi utilizado o teste t-Student. Foi utilizado o teste Qui-Quadrado para variáveis qualitativas, avaliando se as distribuições destas variáveis entre sedados e não-sedados, ou entre os sedativos, são iguais. O método ANOVA foi usado para comparar medidas repetidas (freqüência cardíaca, freqüência respiratória e oximetria de pulso entre sedados e não sedados) entre os três grupos. Foi utilizado o teste Exato de Fischer para avaliação da qualidade do exame entre os grupos I e II. O teste não paramétrico Mann-Whitney foi utilizado para a comparação entre os grupos I e II em relação ao tempo para a sedação. Adotou-se o nível de significância de 0,05.

RESULTADOS

DADOS GERAIS

No grupo I, 70 crianças foram incluídas, das quais 39 eram do sexo masculino e 31 do sexo feminino, com idade média de 21,2 meses (1 dia à 48 meses). O peso médio das crianças foi de 10 quilogramas (kg) com variação de 2,5 a 20 kg. No grupo II, 50 crianças foram incluídas, das quais 22 eram do sexo masculino e 28 do sexo feminino, com idade média de 17,1 meses (2 a 48 meses), e peso médio de 8,2 kg com variação de 2,8 a 14 kg. No grupo III, 89 crianças foram incluídas, das quais 57 eram do sexo masculino e 32 do sexo feminino, com idade média de 21,2 meses (1 dia a 60 meses); apenas duas crianças deste grupo tinham idade acima de 48 meses; o peso médio foi de 9,7 kg com variação de 1,3 a 23 kg.

Entre as crianças que foram sedadas (grupos I e II) e as não-sedadas (grupo III), não houve diferença estatisticamente significativa quanto a idade e peso. Entretanto, a média dos valores destas variáveis foram maiores no grupo I do que no grupo II, com diferença significativa apenas quanto ao peso (p=0,004).

Sedação: Efeito do sedativo e qualidade da sedação: Nas crianças do grupo I a dose média inicial de HC foi de 0,5mg/kg e nas do grupo II a dose inicial média foi de 5,5mg/kg de MD. Tanto com a dose inicial, como com a dose suplementar de hidrato de cloral, o número de crianças classificadas nos estados 4 e 5 foi significativamente maior no Grupo I do que no Grupo II, p< 0,001 (Tabela 1).

Tempo para sedação: com a dose inicial do sedativo escolhido, o tempo para sedação no grupo I foi em média 13,38 minutos e no grupo II em média 11,32 minutos, sem diferença estatisticamente significativa.

Duração da sedação: Para as crianças que receberam apenas a dose inicial do sedativo escolhido, a duração da sedação foi significativamente maior no grupo I, com média de 53 minutos, do que no grupo II, com média de 23 minutos (p<0,001). Considerando-se as crianças que receberam dose suplementar, a duração da sedação também foi significativamente maior no grupo I, com média de 53 minutos, do que no grupo II, com média de 28 minutos (p<0,001).

Efeitos Colaterais: Apenas 5 (4,16%) das crianças do grupo I apresentaram vômito ao tomarem a primeira dose de hidrato de cloral por via oral. Nenhuma criança do grupo II apresentou vômito. Nenhum outro sintoma ou sinal que pudesse ser caracterizado como efeito colateral foi observado. As crianças foram liberadas do laboratório somente após serem consideradas acordadas e em condições clínicas estáveis pelo médico responsável.

PARÂMETROS CLÍNICOS DE CONTROLE DE SEDAÇÃO

Nas crianças dos grupos I e II notou-se diminuição significativa das freqüências cardíaca e respiratória durante e após a sedação com hidrato de cloral em relação à avaliação inicial. A oximetria de pulso não teve variação significativa (Tabelas 2 e 3).

			Grupos		Total
			I	II	
Estado de Sono	(1, 2, 3)	N	22	40	62
		%	31,43%	80,00%	51,67%
	(4, 5)	N	48	10	58
		%	68,57%	20,00%	48,33%
Total		N	70	50	120
		%	100%	100%	100%

Tabela 1: Comparação da qualidade do sono entre as crianças que receberam hidrato de cloral (grupo I) e as que receberam midazolam (grupo II), considerando somente a dose inicial do sedativo. Teste Qui-quadrado 2 = 25,644 valor de p< 0,001

Freq. Cardíaca	Inicial	Durante	Pós	Teste ANOVA	valor de p
Média	120,27	115,5	112,86	19,865	<0,001*
Erro-Padrão Médio	2,224	2,045	2,018		
Freq. Respiratória	Inicial	Durante	Pós		
Média	38,348	35,072	34,145	24,768	<0,001*
Erro-Padrão Médio	1,627	1,419	1,492		
Oximetria	Inicial	Durante	Pós		
Média %	92,6	92,0	92,2	2,466	0,096
Erro-Padrão Médio	0,01	0,01	0,009		

Tabela 2: Média, erro -padrão médio e teste estatístico comparando a frequência cardíaca (b.p.m.), frequência respiratória (m.p.m.) e oximetria de pulso (saturação de oxigênio) entre os momentos inicial, durante e após o exame nas crianças do grupo I. Teste estatístico: ANOVA

Freq. Cardíaca	Inicial	Durante	Pós	Teste ANOVA	valor de p
Média	133	128,52	126	5,435	0,016*
Erro-Padrão Médio	3,847	2,85	2,719		
Freq. Respiratória	Inicial	Durante	Pós	7,846	0,002*
Média	49	44,347	45		
Erro-Padrão Médio	2,816	2,597	2,49		
Oximetria	Inicial	Durante	Pós	1,568	0,214
Média %	93,1	92,4	93,5		
Erro-Padrão Médio	0,011	0,012	0,009		

Tabela 3: Média, erro-padrão médio e teste estatístico comparando a frequência cardíaca (batimentos por minuto), frequência respiratória (movimentos por minuto) e oximetria de pulso (saturação de oxigênio) entre os momentos inicial, durante e pós-exame nas crianças do grupo II. Teste estatístico: ANOVA.

A média dos valores de oximetria de pulso apresentou diminuição discreta durante a sedação e aumento após o exame, em relação à avaliação inicial, sem diferença significativa (**Tabela 3**).

Os valores destas variáveis nas crianças que se submeteram ao ecocardiograma sem sedação (grupo III), antes, durante e após o ecocardiograma não tiveram variações estatisticamente significativas (**Tabela 4**).

Entre as 120 crianças dos grupos I e II que realizaram ecocardiograma sob sedação, 13 foram identificadas como tendo cardiopatias congênitas do tipo cianótica e que tinham, na avaliação inicial, saturação de oxigênio pela oximetria de pulso diminuída. Os valores da oximetria de pulso antes, durante e após a sedação nestas 13 crianças não sofreram variação estatisticamente significativa, média pré: 80,3%; durante:80,6%; após:83,23%;

erro padrão de 3,26; 3,21; 2,78; repectivamente (p=0,765).

Ecocardiograma: Entre as 120 crianças que receberam sedativos (grupos I e II), a qualidade do exame foi considerada regular em 5 (4,2%), boa ou ótima em 115 (95,8%). Entre as 89 crianças que não foram sedadas e que realizaram o exame, em 8 (9%) a qualidade foi considerada regular, e boa ou ótima em 81 (91%). Pelo teste do Q quadrado não foi observado diferença estatisticamente significativa na qualidade do exame entre as crianças que realizaram o exame sob sedação (grupos I e II) e os que realizaram sem sedação (p= 0,154).

Entre as crianças do grupo I, o exame foi classificado de qualidade regular em 2 (2,9%), e boa ou ótima em 68 (97,1%). No grupo II a qualidade

Freq. Cardíaca	Inicial	Durante	Pós	Teste ANOVA	valor de p
Média	119,8	119,86	118,6	0,641	0,528
Erro-Padrão Médio	2,814	2,756	2,637		
Freq. Respiratória	Inicial	Durante	Pós		
Média	37,39	37,075	37,01	0,389	0,678
Erro-Padrão Médio	1,446	1,383	1,384		

Tabela 4: Média, erro-padrão médio e teste estatístico comparando a frequência cardíaca (b.p.m.), frequência respiratória (m.p.m.) e oximetria de pulso (saturação de oxigênio) entre os momentos inicial, durante e após o exame nas crianças do grupo III.

do exame foi regular em 3 (6%), e boa ou ótima em 47(94%), sem diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo I (p= 0,648). Nas crianças do grupo I o resultado do ecocardiograma foi normal em 29 (41,42%) e com anormalidades em 41 (58,58%). No grupo II foi normal em 24 (48%) e com anormalidades em 26 (52%) e no grupo III 39 (43,83%) foram normais e 50 (56,17%) tinham anormalidades.

DISCUSSÃO

Em proporção considerável dos exames ecocardiográficos, a colaboração da criança não é possível, sendo necessária a sedação. Para a realização do ecocardiograma, os medicamentos mais utilizados e citados na literatura são o hidrato de cloral e o midazolam que em geral induzem a sedação em 70 a 80% das crianças^{3,4,5}.

No presente trabalho, a sedação foi obtida em 48,3% das 120 crianças que receberam apenas uma dose do sedativo escolhido, considerando estados de sono^{4,5}. Entre as 70 crianças que receberam a primeira dose de hidrato de cloral (grupo I), a sedação ocorreu em 68% e nas que receberam midazolam (grupo II), 20%. Entre as 50 crianças que receberam midazolam, 14(28%) não chegaram a adormecer, mas permaneceram calmas (estado 3), o que facilitou o exame. Este estado não foi observado entre as 70 crianças que receberam hidrato de cloral. Não considerando o estado 3 como sedação efetiva nas crianças do grupo II, a obtenção da sedação entre as que receberam hidrato de cloral (grupo I) foi significativamente maior do que as que receberam

midazolam (grupo II). Estes dados sugerem que o hidrato de cloral parece ter sido mais eficiente que o midazolam na obtenção da sedação com a primeira dose. Entretanto, a obtenção do estado 3 (criança calma) pelo midazolam parece ser interessante, pois permitiu a realização do exame sem que a sedação efetiva tivesse sido atingida. Não foi possível analisar-se no presente estudo se este estado é dependente da dose utilizada ou não.

Lipshitz et al., em 1993, obtiveram resultados semelhantes quando sedaram 135 crianças portadoras de defeitos congênitos submetidas ao ecocardiograma com hidrato de cloral com uma dose de 75 a 80 mg⁵. Latson et al., em 1991, também sedaram 15 crianças entre 4 e 36 meses para o ecocardiograma, com midazolam em dose de 0,2mg/kg com complementação após 15 minutos de 0,2mg/kg. O efeito sedativo e a duração da sedação foram satisfatórios para a complementação do exame^{6,7}. No presente estudo não houve diferença significativa entre os grupos com relação ao tempo para início do sono, que foi em média 13 minutos no grupo I e 11 minutos no grupo II, enquanto que a duração da sedação foi maior nas que receberam hidrato de cloral (53 minutos) do que nas que receberam midazolam (23 minutos). O único efeito colateral observado foi o vômito que ocorreu em 4% das crianças que receberam hidrato de cloral. Os vômitos ocorreram logo após a ingestão da primeira dose do medicamento, o que pode ser pelo possível efeito irritante de mucosas ou pelo sabor amargo da solução. Nenhum efeito foi observado com midazolam ou após a dose suplementar de hidrato de cloral.

FREQÜÊNCIA CARDÍACA, FREQÜÊNCIA RESPIRATÓRIA E OXIMETRIA DE PULSO

Estas variáveis foram analisadas antes, durante e após o término do exame, independente da dose suplementar e do tempo do despertar da criança. Os resultados mostram que nos grupos I e II, houve diminuição significativa das freqüências cardíaca e respiratória durante e após a sedação. As variações da oximetria de pulso foram mínimas, ocorreram principalmente nas fases durante e após a sedação, mas sem significância estatística. Variação semelhante ocorreu também entre as crianças que não receberam sedativos (grupo III). Em 1996, Napoli *et al.* avaliaram a freqüência cardíaca e a oximetria de pulso em 405 crianças sedadas para ecocardiograma com hidrato de cloral na dose média de 77mg/kg. As crianças foram acompanhadas e monitorizadas durante todo o exame e não houve mudanças significativas em relação à freqüência cardíaca ou oximetria de pulso, independente da presença ou não de cardiopatia congênita⁸. Recentemente, Coskun *et al.*, analisaram estas variáveis em dois grupos de crianças sedadas com hidrato de cloral para ecocardiograma na dose média de 75mg/kg, com média de idade de 19 meses. No estudo foram avaliadas 360 crianças, das quais, 213 receberam 75mg/kg e 147 receberam 68 mg/kg. As freqüências cardíaca e respiratória e a oximetria de pulso, em ambos os grupos, apresentaram mínima variação durante e após o exame, sem significância estatística⁹. Na literatura há poucos estudos que comparam estas variáveis em relação ao midazolam.

Os dados do presente estudo, em relação a estas variáveis são semelhantes aos da literatura. Apesar da diminuição significativa das freqüências cardíaca e respiratória, a variação da oximetria de pulso teve variação mínima, não significativa. Nenhuma criança necessitou suporte ventilatório ou oxigênio. Estes fatos associados à baixa incidência de efeitos colaterais, sugere que não houve depressão respiratória e que ambos são medicamentos seguros para uso em crianças, mesmo em ambiente ambulatorial. Algumas crianças que receberam inicialmente hidrato de cloral ou midazolam neces-

sitaram de dose suplementar de hidrato de cloral, o que parece não ter influenciado os parâmetros de controle clínico. Isto pode ser reforçado pelo fato das 13 crianças com cardiopatias congênitas cianóticas e saturação diminuída antes da sedação, também não terem tido variação significativa nos valores da saturação de oxigênio durante e após a sedação.

ECOCARDIOGRAMA

A grande maioria dos ecocardiogramas foi de qualidade adequada tanto nas crianças que receberam sedativos como nas que não os receberam. Mesmo entre hidrato de cloral e midazolam não houve diferença significativa. Isto deve ter ocorrido pelo fato de a decisão de usar sedativo ou não, ter sido do médico responsável pelo exame. Esta decisão, no laboratório de ecocardiografia da instituição, tem sido, historicamente, dependente do comportamento da criança no momento do exame e dos objetivos do exame. Em recém-nascidos ou crianças pequenas com poucos meses de vida, todos os esforços são feitos para realizar o exame sem sedação. O mesmo se aplica a crianças em estado grave como as com infecção pulmonar importante, descompensação cardíaca ou cianose intensa. Isto diminui o risco de complicações com qualquer sedativo, mas por vezes é necessária a sedação para um diagnóstico mais preciso e realização mais confortável do exame. Nestas situações é desejável utilizar a monitorização das freqüências cardíaca e respiratória e da oximetria de pulso.

Limitações do estudo: A principal limitação foi não ter sido um estudo randomizado, tanto para a decisão da sedação como para o medicamento utilizado. Não é possível pela prática médica atual, deixar de sedar crianças para ecocardiograma quando necessário. A escolha aleatória do medicamento a ser usado como sedativo para cada criança teve como conseqüência uma pequena diferença no peso e idade das crianças dos grupos I e II, mas é pouco provável que estes fatos tenham influenciado no resultado geral. As crianças que receberam midazolam constituem a primeira

experiência do grupo com este tipo de medicação. Isto deve explicar a utilização de doses menores, principalmente na fase inicial do estudo, o que pode, de certa forma, ter sido uma das razões do menor efeito sedativo deste medicamento em comparação com o hidrato de cloral. Com base nos dados do presente estudo foi

possível concluir que nas doses utilizadas, o hidrato de cloral e o midazolam, ou a associação deles, mostraram ser seguros para a sedação de crianças com ou sem cardiopatias congênitas para realização do ecocardiograma⁸. O hidrato de cloral parece ter sido mais eficaz na obtenção da sedação do que o midazolam.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. Sneider AR, Serwer GA, Ritter SB. *Echocardiography in Pediatric Heart disease- St Louis (MA)*. Mosby; 2nd,1997.
02. Andrade JL, Moisés VA, Leal SMB. *Ecocardiografia na indicação cirúrgica das cardiopatias congênitas sem o emprego do cateterismo cardíaco – In: SOCESP cardiologia, Sousa AGM Rego e Mousen AJ - São Paulo: Editora Ateneu 1996: 125.*
03. Stevenson IG, Kawabori I, French JW. *Critical importance of sedation when measuring pressure gradients by Doppler (abstrat)*. *Circulation-70(suppl 2): 363,1984.*
04. Karl HW, Keifer AT, Rosenberger JL, Larach MG, Ruffle JM. *Comparasion of the safety and efficacy of intranasal midazolam or sufentanil for preinduction of anesthesia in pediatric patients- Anesth,1992;76:2:209-15.*
05. Lipshitz M, Mariano BL, Sanders ST. *Chloral hydrate side effects in young children: Causes and management- Heart & Lung 1993;22:408-14.*
06. Tasca R, Weitzel LH, Moisés VA, Ferreira LDC, Tavares GMP, Pena JLB et al. *Normatização dos Equipamentos e Técnicas de Exame para a Realização de exames Ecocardiográficos. Arq. Bras. Cardiol., vol 82;supl .II,2004;1-10.*
07. Latson LA, Cheatham JP, Gumbiner CH, Kugler JD, Danford DA, Hofschire PJ, Honts J. *Midazolam nose drops for outpatient echocardiography sedation in infants Am H J 1991;121: 209-10.*
08. Napoli KL, Ingall C, Martin GR. *Safety and efficacy of chloral hydrate sedation in children undergoing echocardiography- J Pediatr 1996;129:2: 287-91.*
09. Coskun S, Yusel H, Onag A. *Chloral hydrate in children undergoing echocardiography. Ind J Ped 2001;68(4):319-22.*