

Artigo Científico

Estudo Comparativo entre a Inalação de Óxido Nitroso e a Aplicação Tópica da Mistura Eutética de Anestésicos Locais na Prevenção da Dor da Punção Venosa em Anestesia Pediátrica *

Artur Udelsmann TSA¹, Betina Silvia Beozzo Bassanezi², Carla Maria Olivetti Corrêa², Rosa Inês Costa Pereira TSA³, José Reinaldo Cerqueira Braz TSA⁴

Udelsmann A, Bassanezi BSB, Corrêa CMO, Pereira RIC, Braz JRC - Comparison Between Nitrous Oxide Inhalation and Topical Eutectic Mixture of Local Anesthetics to Prevent Venipuncture Pain in Pediatric Anesthesia

Background and Objectives - *The hospital environment poses many stress factors to children. Injections are amongst the most important. The purpose of our study was to compare, in a double blind fashion, topic EMLA and N₂O inhalation as analgesic methods for venipuncture in children.*

Methods - *Fifty-five children admitted to the hospital for routine procedures were randomly allocated into two groups. In one group EMLA was applied on the dorsum of the hand where veins were better identified; the other group had a placebo cream applied in a similar way, both one hour preceding venipuncture. Arterial blood pressure and heart rate were recorded at this time. One hour later, in the operating room, children who received EMLA inhaled oxygen and those who received placebo inhaled N₂O 66% in oxygen for two minutes. Venipuncture was then performed and pain reaction evaluated. Arterial blood pressure and heart rate were again recorded 30 seconds after venipuncture.*

Results - *There were no differences between blood pressure before and after venipuncture in both groups. Heart rate in the N₂O group increased slightly in comparison to the EMLA group. In the EMLA group the pre-operative heart rate was lower as compared to post-venipuncture values. Both EMLA and N₂O provided good analgesia for venipuncture in children. Only minor hemodynamic changes were observed.*

Conclusions - *Both techniques are effective as analgesic methods for venipuncture in children and should be used whenever possible in pediatric patients.*

KEY WORDS: ANESTHETICS: inhalational, nitrous oxide, local, eutetic mixture of local anesthetics; ANESTHETIC TECHNIQUES: General, inhalational, Local, topic; SURGERY: Pediatric

* Trabalho realizado no CET/SBA do Departamento de Anestesiologia da UNICAMP

1 Professor-Doutor do Departamento de Anestesiologia da UNICAMP

2 Médica Anestesiologista do Hospital das Clínicas da UNICAMP

3 Professora-Doutora do Departamento de Anestesiologia da UNICAMP

4 Professor-Titular do Departamento de Anestesiologia da UNESP e Assessor-Científico do Departamento de Anestesiologia da UNICAMP

Correspondência para Artur Udelsmann

Av. Atílio Martini, 213

13084-750 Campinas - SP

Apresentado em 18 de abril de 1997

Aceito para publicação em 05 de junho de 1997

© 1997, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

Muitos são os fatores que tornam a hospitalização um ato agressivo às crianças. Mesmo aquelas que a elas vêm pela primeira vez, freqüentemente já apresentam traumas veiculados pelas famílias e, infelizmente, associados à imagem do hospital. Entre esses fatores, as injeções talvez estejam entre os que mais assustam as crianças. A instalação de uma via venosa antes do início da anestesia é um procedimento freqüentemente difícil em crianças que, em sua maioria, relutam muito em aceitá-la.

Nos últimos anos, tem se valorizado os métodos de analgesia, tanto pós-operatória como também pré-operatória, visando o bem-estar e o menor trauma psicológico às crianças, por ocasião de sua passagem pelo hospital. En-

tre eles, para evitar a dor da punção venosa, foi introduzido no mercado a *mistura eutética de anestésicos locais* (EMLA), sob forma de creme a 5% na qual, cada grama do produto contém 2,5 mg de lidocaína, 2,5 mg de prilocaína, 19 mg de arlactona 289 como emulsionante, 10 mg de carbopol para aumentar sua consistência e água¹. A apresentação dos constituintes sob forma não iônica permite alta penetração, da ordem de 80%², assegurando assim anestesia da pele íntegra³. Trata-se de uma mistura eutética, pois seu ponto de fusão é inferior ao de seus constituintes isoladamente¹. Apresenta como inconveniente a necessidade de ser aplicada uma hora antes do procedimento^{1,4-6} o que, na rotina anestésico-cirúrgica, nem sempre é fácil de ser previsto. Em adultos, a dose recomendada é de 1 a 2 g/10 cm², devendo-se utilizar no máximo 10 g; em crianças a dose máxima recomendada é de 2 g¹.

O óxido nitroso é um gás anestésico fraco, inodoro, usado em anestesia desde o século passado. Como agente anestésico, em misturas não hipóxicas, é incapaz de promover inconsciência em indivíduos hígidos, mas sua inalação permite que se atinja o estágio I de anestesia de Guedel⁷, o que é suficiente para a realização de procedimentos pouco dolorosos. Sua utilização já foi proposta com o objetivo de prover analgesia para punção venosa em crianças⁵.

O objetivo da pesquisa foi avaliar a eficácia da aplicação prévia da mistura eutética de anestésicos locais, comparando-a, em estudo duplo-cego, com a inalação de óxido nitroso a 66% em oxigênio, como método de analgesia para a realização de punção venosa em crianças.

MÉTODOS

Após aprovação institucional e consentimento formal dos responsáveis, 55 crianças com idades entre 2 e 12 anos, estado físico ASA I ou II, admitidas ao Centro Cirúrgico do Hospital das

Clínicas da UNICAMP para procedimentos cirúrgicos de rotina, foram divididas aleatoriamente em dois grupos. Uma hora antes da entrada na sala de cirurgia, o primeiro (grupo EMLA), constituído por 27 crianças, recebeu aplicação de 2 g de EMLA sobre o dorso da mão na qual as veias apresentavam-se mais visíveis e, em seguida, foi colocado um curativo oclusivo específico, fornecido junto com o produto. O segundo grupo (grupo N₂O), com 28 crianças, recebeu uma pomada placebo, de aspecto muito semelhante ao EMLA, ocluindo-se o local com o mesmo curativo utilizado no grupo anterior. Trinta minutos antes do início da cirurgia, todas as crianças receberam medicação pré-anestésica, por via oral, com midazolam, na dose de 0,5 mg.kg⁻¹ de peso, associada a 1 ml de glicose a 25% para tornar o sabor menos desagradável. Os dados hemodinâmicos referentes às pressões arteriais sistólica (PAS), diastólica (PAD) e à frequência cardíaca (FC) foram então anotados.

Na sala de cirurgia, após colocação da criança na mesa operatória foi instalada monitorização com cardioscópio e oximetria de pulso (SpO₂). O aparelho de anestesia foi isolado do experimentador que realizaria a punção venosa e que desconhecia a natureza da pomada aplicada. Outro experimentador, ciente dos grupos nos quais as crianças estavam incluídas, administrou oxigênio a 100% sob máscara durante dois minutos, àquelas que haviam recebido EMLA, ou N₂O a 66% em oxigênio, àquelas nas quais havia sido aplicada a pomada placebo. Logo após, ainda sob máscara, foi retirado o curativo oclusivo e realizada assepsia da pele. A punção venosa foi então praticada com uma cânula 22G.

O experimentador que realizou a punção avaliou a reação segundo a seguinte escala:

- 0 = total ausência de reação à punção
- 1 = pequena movimentação do membro
- 2 = forte retração do membro
- 3 = forte retração do membro e choro

Os parâmetros hemodinâmicos foram novamente determinados 30 segundos após a canulização da veia. A fase de coleta de dados estava concluída e o procedimento anestésico-cirúrgico prosseguia em seguida.

A homogeneidade dos grupos quanto à distribuição da idade e peso foi verificada pelo teste *t* de Student e a distribuição quanto ao sexo pelo χ^2 . Os dados hemodinâmicos entre os dois grupos foram comparados através de teste *t* de amostras independentes e os dados de antes e após a punção em cada grupo pelo teste *t* para amostras pareadas. A análise estatística dos resultados para verificação da resposta de dor à punção venosa foi realizada através do teste do χ^2 de tendências e de estudo de proporção simples.

RESULTADOS

Durante o experimento, em nenhuma criança a SpO₂ caiu abaixo de 97%. Não houve diferença entre os grupos quanto a idade, peso e distribuição quanto ao sexo (tabela I).

Tabela I - Distribuição quanto à idade e peso expressos em média ± DP e sexo

Grupo	idade (anos)	peso (kg)	sexo
N ₂ O	4,9 ± 2,7	19,2 ± 7,4	21 M e 7 F
EMLA	5,7 ± 2,5	20,4 ± 5,4	22 M e 5 F

Não houve diferença estatisticamente significativa entre as pressões arteriais sistólica e diastólica nos dois grupos, quando comparados os valores obtidos antes e após a punção em cada grupo. Também não houve variação desses valores quando comparados um grupo com o outro. As frequências cardíacas obtidas no grupo N₂O foram significativamente mais elevadas do que as encontradas no grupo EMLA,

tanto antes ($p < 0,01$) como após ($p < 0,02$) a punção. No grupo EMLA a frequência cardíaca antes da punção foi inferior ao valor pós-punção ($p < 0,01$), enquanto que no grupo N₂O houve uma tendência a se considerar os valores pré-punção como inferiores aos pós-punção ($0,05 < p < 0,1$) (tabela II).

A distribuição dos resultados das reações à dor encontra-se na tabela III. Considerando-se como satisfatórios as respostas "0" ou "1", tanto a EMLA como o N₂O proporcionaram boa analgesia e não houve diferença significativa entre os dois grupos. Os resultados satisfatórios foram encontrados em 72,7% dos casos (78,5% no grupo N₂O e 66,6% no grupo EMLA).

Tabela III - Distribuição dos resultados da punção venosa

Reação à punção	N ₂ O	EMLA
0	12	9
1	10	9
2	6	6
3	0	3

DISCUSSÃO

As variações observadas nos resultados hemodinâmicos foram pequenas e não caracterizam respostas diferentes à punção venosa nos grupos estudados

A aplicação de EMLA e a inalação de N₂O são métodos diferentes de obtenção de analgesia com o objetivo proposto. Nossos resultados, embora diferentes daqueles de alguns autores que obtiveram mais analgesia com o N₂O do que com a EMLA⁸, confirmam o interesse da utilização de ambos os produtos em crianças. Cada qual tem vantagens e desvantagens, segundo o ambiente no qual serão empregados.

Tabela II - Resultados hemodinâmicos expressos em média ± DP

Grupo	PAS (mmHg)		PAD (mmHg)		FC (bpm)	
	antes	após	antes	após	antes	após
N ₂ O	97 ± 14	99 ± 17	62 ± 8	65 ± 9	112 ± 26	116 ± 29
EMLA	96 ± 13	97 ± 12	63 ± 9	64 ± 11	94 ± 11	99 ± 16

O N₂O é mais útil na dinâmica de um centro cirúrgico onde os horários são difíceis de serem previstos. Sua utilização, no entanto, exige a monitorização da oximetria de pulso, uma vez que são necessárias elevadas concentrações do gás⁸, com risco de fornecimento de uma mistura potencialmente hipóxica à criança. A EMLA tem a grande vantagem de poder ser usada para realização de punções fora do centro cirúrgico, pois não exige monitorização especial mas, em caso de fracasso da punção e inexistência de outras veias disponíveis no local preparado, haverá necessidade de se recomeçar todo o processo⁹ com a obrigatoriedade do respeito a mais um período de latência de uma hora; esse último inconveniente, no entanto, deverá ser reduzido com o surgimento de novos produtos de ação mais rápida⁹. Ambos os métodos são recomendados para a prática de punção venosa em crianças, respeitando-se suas particularidades.

Udelsmann A, Bassanezi BSB, Corrêa CMO, Pereira RIC, Braz JRC - Estudo Comparativo entre a Inalação de Óxido Nitroso e a Aplicação Tópica da Mistura Eutética de Anestésicos Locais na Prevenção da Dor da Punção Venosa em Anestesia Pediátrica

Justificativa e Objetivos - *O meio hospitalar significa para as crianças vários fatores de estresse. Entre eles, as injeções estão entre os mais importantes. Recentemente tem sido valorizada a analgesia, tanto pós-operatória como pré-operatória. O objetivo de nosso estudo foi comparar, através de método duplo-encoberto, a aplicação tópica de EMLA e a inalação de N₂O como métodos analgésicos para punção venosa em crianças e as alterações hemodinâmicas ocorridas.*

Método - *Cinquenta e cinco crianças, admitidas ao hospital para procedimentos de rotina, foram aleatoriamente divididas em dois grupos. Em um foi aplicada EMLA, uma hora antes, no dorso da mão onde as veias eram mais visíveis; no outro um creme placebo nas mesmas condições. As pressões arteriais e as frequências*

cardíacas foram registradas nesse momento. Uma hora mais tarde, na sala de cirurgia, durante dois minutos, as crianças que receberam EMLA inalaram O₂ e aquelas que receberam placebo inalaram N₂O a 66% em O₂. As punções venosas foram realizadas e as reações à dor foram avaliadas. As pressões arteriais e as frequências cardíacas foram novamente registradas 30 segundos após as punções venosas.

Resultados - *Não houve diferenças entre as pressões arteriais antes e após as punções venosas nos dois grupos. A frequência cardíaca no grupo N₂O foi discretamente mais elevada em comparação com o a do grupo EMLA. No grupo EMLA, a frequência cardíaca pré-operatória foi menor que o valor pós-punção venosa. Tanto EMLA como N₂O proporcionaram boa analgesia para punção venosa em crianças. As alterações hemodinâmicas observadas foram pequenas.*

Conclusões - *Ambas as técnicas são efetivas como métodos analgésicos para punção venosa em crianças e devem ser utilizadas sempre que possível em pacientes pediátricos.*

UNITERMOS: ANESTÉSICOS: inalatório, óxido nitroso, local, mistura eutética; CIRURGIA: Pediátrica; TÉCNICAS ANESTÉSICAS: Geral, inalatória, Local, tópica

Udelsmann A, Bassanezi BSB, Corrêa CMO, Pereira RIC, Braz JRC - Estudio Comparativo entre la Inhalación de Óxido Nitroso y la Aplicación Tópica de la Mezcla Eutética de Anestésicos Locales en la Prevención del Dolor de la Punción Venosa en Anestesia Pediátrica

Justificativa y Objetivos - *El medio hospitalar significa para los niños varios factores de estres. Entre ellos, las inyecciones están entre los más importantes. Recentemente ha sido valorizada la analgesia, tanto pós-operatória como pré-operatória. El objetivo de nuestro estudio fue comparar, a través de método duplo-ciego, la aplicación tópica de EMLA y la inhalación de N₂O como métodos analgésicos para punción venosa en niños y las alteraciones hemodinámicas ocurridas.*

Método - *Cinquenta y cinco niños, que entraron al hospital para procedimientos de rutina, fueron aleatoriamente divididos en dos grupos. En uno fue aplicada EMLA, una hora antes, en el dorso de la mano donde las venas eran más visibles; en otro una crema placebo en las mismas condiciones. Las presiones arteriales y las frecuencias cardíacas fueron registradas en esse momento. Una hora más tarde, en la sala de cirugía, durante dos minutos, los niños que recibieron EMLA inhalaron O₂ y aquellas que recibieron placebo inhalaron N₂O a 66% en O₂. Las punciones venosas fueron realizadas y las reacciones al dolor fueron evaluadas. Las presiones arteriales y las frecuencias cardíacas fueron nuevamente registradas 30 segundos después de las punciones venosas.*

Resultados - *No hubo diferencias entre las presiones arteriales antes y después de las punciones venosas en los dos grupos. La frecuencia cardíaca en el grupo N₂O fue discretamente más elevada en comparación con la del grupo EMLA. En el grupo EMLA, la frecuencia cardíaca pré-operatória fue menor que el valor pós-punción. Tanto EMLA como N₂O proporcionaron buena analgesia para punción venosa en niños. Las alteraciones hemodinámicas observadas fueron pequeñas.*

Conclusiones - *Ambas técnicas son efectivas como métodos analgésicos para punción venosa en niños y siempre que posible debem ser utilizadas en pacientes pediátricos.*

REFERÊNCIAS

01. Chang PC, Goresky GV, O'Connor G et al - A multicentre randomized study of single-unit dose package of EMLA patch vs. EMLA 5% cream for venipuncture in children. *Can J Anaesth*, 1994;41:59-63.
02. Cassinello F, Martin-Celemin R, Herrero E et al - Eficacia de la crema EMLA en la disminución del dolor a la venupunción en niños premedicados con midazolam oral. *Rev Esp Anestesiol Reanim*, 1995;42:360-363.
03. Nortier YL, van der Haven JA, Koks CH et al - Preparation and stability testing of a hydrogel for topical analgesia. *Pharm World Sci*, 1995;17:214-217.
04. Guttormsen AB, Nordahl SH, Olofsson J - Home application of EMLA cream prior to venipuncture. Is it feasible in pediatric day-care surgery? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 1995;31:47-52.
05. Henderson JM, Spence DG, Komokar RN et al - Administration of nitrous oxide to pediatric patients provides analgesia for venous cannulation. *Anesthesiology*, 1990;72:2690-2671.
06. Nilsson A, Boman I, Wallin B et al - The EMLA patch - a new type of local anaesthetic application for dermal analgesia in children. *Anaesthesia*, 1994;49:70-72.
07. Parbrook GD - The levels of nitrous oxide analgesia. *Br J Anaesth*, 1967;39:974-982
08. Vetter TR - A comparison of EMLA cream versus nitrous oxide for pediatric venous cannulation. *J Clin Anesth*, 1995;7:486-490.
09. Lawson RA, Smart NG, Gudgeon AC et al - Evaluation of an amethocaine gel preparation for percutaneous analgesia before venous cannulation in children. *Br J Anaesth*, 1995;75:282-285.