

Sedação com Propofol e Alfentanil para Litotripsia Extracorpórea por Ondas de Choque *

Propofol and Alfentanil Sedation for Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy

José Roberto Nociti, TSA¹, Sérgio Neves Zuccolotto, TSA², Carlos André Cagnolati³, Antônio Carlos Moura Oliveira⁴, Maurício Mahalem Bastos⁴

RESUMO

Nociti JR, Zuccolotto SN, Cagnolati CA, Oliveira ACM, Bastos MM - Sedação com Propofol e Alfentanil para Litotripsia Extracorpórea por Ondas de Choque

Justificativa e Objetivos - Este estudo não-comparativo tem por objetivo pesquisar as doses adequadas de propofol e alfentanil em sedação para litotripsia extracorpórea por ondas de choque (LEOC) bem como o tempo necessário para a alta hospitalar.

Método - Foram observados 24 pacientes consecutivos de ambos os sexos submetidos a LEOC em regime ambulatorial, com estado físico ASA I ou II, sob sedação por via venosa com propofol na dose inicial de 1 mg.kg⁻¹, seguida de infusão contínua com velocidade variável, e alfentanil na dose inicial de 15 µg.kg⁻¹, seguida de bolus adicionais de 5 µg.kg⁻¹ conforme as necessidades clínicas. Monitorização de SpO₂, PAS, PAD e FC por método não-invasivo e alta hospitalar conforme critérios propostos por Kortilla para pacientes ambulatoriais.

Resultados - A duração média dos procedimentos foi de 46,8 ± 12,8 minutos. As doses totais médias de propofol e de alfentanil foram respectivamente de 59,0 ± 17,9 µg.kg⁻¹.min⁻¹ e 0,38 ± 0,14 µg.kg⁻¹.min⁻¹. Alta hospitalar em até 60 minutos em 58,3% dos casos; de 61 a 90 minutos em 20,9%; de 91 a 120 minutos em 12,5%; e acima de 120 minutos em 8,3%. Ocorreu dessaturação do sangue arterial (SpO₂ ≤ 85%) em pelo menos uma ocasião em 45,8% dos pacientes, com rápida recuperação após fornecimento de oxigênio a 100%.

Conclusões - A sedação com propofol e alfentanil nas doses relatadas para LEOC constitui método prático, efetivo e seguro desde que adotadas medidas para monitorização e atendimento a complicações cardiorrespiratórias que podem ocorrer no curso do procedimento.

UNITERMOS - HIPNÓTICOS: propofol; PROCEDIMENTOS DE DIAGNOSE E TERAPIA: litotripsia extracorpórea; SEDAÇÃO: venosa

SUMMARY

Nociti JR, Zuccolotto SN, Cagnolati CA, Oliveira ACM, Bastos MM - Propofol and Alfentanil Sedation for Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy

Background and Objectives - This non comparative study aimed at investigating optimal propofol and alfentanil doses used for sedation during extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) as well as the time elapsed for hospital discharge.

Methods - Participated in this study 24 consecutive outpatients of both genders, physical status ASA I or II, submitted to ESWL under intravenous sedation. Sedation consisted of propofol (initial dose of 1 mg.kg⁻¹ followed by continuous infusion with variable speed), and alfentanil (initial dose of 15 µg.kg⁻¹ followed by additional 5 µg.kg⁻¹ boluses according to clinical needs). Non invasive SpO₂, SBP, DBP, and HR were monitored, and hospital discharge was provided according to Kortilla's criteria for outpatient surgeries.

Results - Mean procedure duration was 46.8 ± 12.8 minutes. Mean total propofol and alfentanil doses were 59.0 ± 17.9 µg.kg⁻¹.min⁻¹ and 0.38 ± 0.14 µg.kg⁻¹.min⁻¹, respectively. Time for hospital discharge was 60 min or less in 58.3% of patients; 61 to 90 minutes in 20.9%; 91 to 120 minutes in 12.5%; and more than 120 minutes in 8.3%. There has been at least one episode of low arterial blood saturation (SpO₂ ≤ 85%) in 45.8% of patients followed by quick reversion after 100% oxygen supply.

Conclusions - Propofol and alfentanil in the doses reported are practical, effective, and safe for ESWL anesthesia, provided respiratory and cardiovascular parameters are monitored and devices for treating complications are readily available.

KEY WORDS - DIAGNOSIS AND THERAPEUTIC PROCEDURES: extracorporeal lithotripsy; HYPNOTICS: propofol; SEDATION: venous

INTRODUÇÃO

A litotripsia extracorpórea por ondas de choque (LEOC) é hoje o principal método de tratamento de cálculos do trato urinário alto¹. O procedimento é doloroso e têm sido utilizados diversos métodos de anestesia: peridural com anestésicos locais e/ou opióides²⁻⁴, infiltração local⁵, bloqueio intercostal⁶, geral⁷ e sedação por via venosa⁸. Com o advento de novas gerações de aparelhos para litotripsia, muitos dos problemas iniciais foram atenuados e cada vez mais o anestesiológista pratica sedação com agentes venosos associada a cuidados respiratórios e hemodinâmicos⁹. Os objetivos deste estudo não-comparativo foram: pesquisar as doses adequadas de um hipnótico (propofol) e um opióide (alfentanil) utilizados para sedação por via venosa, bem como o tempo necessário para a alta hospitalar.

* Recebido do (Received from) CET/SBA da Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto, SP

1. Responsável pelo CET/SBA

2. Instrutor do CET/SBA

3. Anestesiológista da Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto, SP

4. ME do CET/SBA

Apresentado (Submitted) em 09 de abril de 2001

Aceito (Accepted) para publicação em 18 de julho de 2001

Correspondência para (Mail to):

Dr. José Roberto Nociti

Rua Stélio Machado Loureiro, 21 - Alto da Boa Vista

14025-470 Ribeirão Preto, SP

E-mail: carp@keynet.com.br

© Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2002

MÉTODOS

Após aprovação pela Comissão de Ética em Pesquisa do Hospital, 24 pacientes consecutivos encaminhados a LEOC concordaram em participar do estudo. Pacientes com infecção do trato urinário, gravidez e coagulopatia foram excluídos, uma vez que estas condições são consideradas contra-indicações absolutas para LEOC⁹. Observaram período mínimo de jejum de 8 horas, não receberam medicação pré-anestésica e foram acompanhados com monitorização de SpO₂ (oximetria de pulso), pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e frequência cardíaca (FC), por método não-invasivo.

A sedação foi obtida com a administração por via venosa de propofol na dose inicial de 1 mg.kg⁻¹ seguida de infusão venosa contínua (bomba de infusão) com velocidade variável e alfentanil na dose inicial de 15 µg.kg⁻¹ seguida de doses adicionais em *bolus* de 5 µg.kg⁻¹, de acordo com as necessidades clínicas. A velocidade de infusão do propofol foi ajustada para a manutenção do estado de "sedação consciente", caracterizado por: a) consciência deprimida mas não perdida; b) resposta à estimulação verbal como "abra os olhos", "respire fundo"; c) reflexos protetores das vias aéreas mantidos. As doses de alfentanil foram administradas na presença de sinais clínicos de dor e, especialmente, taquicardia e hipertensão.

Foram adotados cuidados com as vias aéreas, administrando-se oxigênio a 100% sob máscara sempre que houve dessaturação do sangue arterial com SpO₂ ≤ 85%.

Procedeu-se à alta hospitalar com base nos critérios propostos por Kortilla¹⁰ para pacientes ambulatoriais (Quadro I).

Quadro I - Critérios para Alta Hospitalar em Cirurgia Ambulatorial⁹

1	Sinais vitais estáveis por pelo menos uma hora
2	Sem evidência de depressão respiratória
3	O paciente deve estar orientado no tempo e no espaço
4	Capaz de:
4.1	Ingerir líquidos por via oral *
4.2	Urinar *
4.3	Vestir-se por si próprio
4.4	Andar sem auxílio
5	O paciente não deve apresentar:
5.1	Náusea ou vômito
5.2	Dor excessiva
5.3	Sangramento
6	Deve ser liberado pelo anestesiológico e pelo cirurgião, ou seus prepostos; deve receber instruções escritas para o pós-operatório em casa
7	O paciente deve ter um adulto responsável para acompanhá-lo à sua casa e permanecer com ele

* Critérios discutíveis, exceto após anestesia peridural/subaracnóidea ou operações próximas à área pélvica

Foram registrados os casos em que ocorreram eventos adversos: hipotensão arterial (diminuição da PAS igual ou superior a 40% do controle); bradicardia (FC ≤ 50 bpm); taquicardia (FC ≥ 120 bpm); náuseas e vômitos.

RESULTADOS

Os dados demográficos dos pacientes estão registrados na tabela I.

Tabela I - Dados Demográficos (n = 24)

Idade (anos) *	41,9 ± 15,0
(Extremos)	(18 - 73)
Peso (kg) *	77,4 ± 17,9
(Extremos)	(56-108)
Sexo	
Masculino	11 (45,8%)
Feminino	13 (54,2%)
Estado físico	
ASA I	20 (83,3%)
ASA II	4 (16,7)

* Valores expressos pela Média ± DP

A duração média dos procedimentos foi de 46,8 ± 12,8 minutos, com variações cuja frequência está expressa na tabela II.

Tabela II - Duração dos Procedimentos

Duração	Número de Casos (%)
Até 15 minutos	1 (4,2%)
16 - 30 minutos	3 (12,5%)
31 - 45 minutos	9 (37,5%)
46 - 60 minutos	10 (41,6%)
> 61 minutos	1 (4,2%)

A dose total média de propofol (incluindo a inicial) foi de 59,0 ± 17,9 µg.kg⁻¹.min⁻¹ (extremos 20,7 - 104,0). A dose total média de alfentanil (incluindo a inicial) foi de 0,38 ± 0,14 µg.kg⁻¹.min⁻¹ (extremos 0,20 - 0,74).

O tempo para alta hospitalar, contado a partir do término do procedimento, foi em média 74,1 ± 27,5 minutos, com variações cuja frequência está registrada na tabela III. Entre os critérios de alta hospitalar propostos por Kortilla¹⁰, hoje amplamente utilizados em cirurgia ambulatorial, deu-se especial atenção a: paciente bem orientado no tempo e no espaço; nenhuma evidência de depressão respiratória; capacidade de vestir-se por si próprio e andar sem auxílio; ausência de náuseas e vômitos. Os pacientes foram observados em sala contígua à do litotripsor até a liberação.

Tabela III - Tempo de Alta Hospitalar

Tempo	Número de Casos (%)
Até 60 minutos	14 (58,3%)
61 - 90 minutos	5 (20,9%)
91 - 120 minutos	4 (12,5%)
> 121 minutos	2 (8,3%)

Ocorreu dessaturação do sangue arterial com $SpO_2 \leq 85\%$ em pelo menos uma ocasião em 11 pacientes (45,8% dos casos), com fornecimento de oxigênio a 100% sob máscara e rápida recuperação. Ocorreram hipotensão e bradicardia em um paciente (4,1% dos casos), com reversão rápida após administração de uma única dose de vasopressor.

DISCUSSÃO

A sedação consciente é atualmente a técnica anestésica preferencial para procedimentos rotineiros de LEOC, tendo em vista o alto grau de satisfação do paciente e a rápida alta hospitalar^{8,11}. Para a obtenção deste último benefício, é necessário o emprego de agentes com volumes de distribuição relativamente pequenos e baixos valores para a meia-vida de eliminação plasmática, como é o caso do propofol e do alfentanil¹². O propofol tem sido utilizado isoladamente ou em associação com óxido nítrico e outros agentes¹³, sempre com bons resultados. Neste estudo, a sedação com propofol e alfentanil mostrou-se satisfatória e resultou num tempo relativamente curto para a alta hospitalar. Não obstante, a técnica não dispensa a monitorização de parâmetros hemodinâmicos e principalmente respiratórios uma vez que podem ocorrer episódios de depressão respiratória com dessaturação do sangue arterial. Não se deve esquecer de que estes procedimentos são realizados em locais afastados do centro cirúrgico e é preciso ter à mão todo o equipamento necessário à manutenção das vias aéreas livres e à administração de oxigênio para uso nestas ocasiões.

Concluimos que a sedação com propofol e alfentanil nas doses relatadas para LEOC é método prático, efetivo e seguro desde que adotadas medidas para monitorização e pronto atendimento a eventuais complicações respiratórias e circulatórias inerentes à técnica de sedação.

Propofol and Alfentanil Sedation for Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy

José Roberto Nociti, TSA, M.D., Sérgio Neves Zuccolotto, TSA, M.D., Carlos André Cagnolati, M.D., Antônio Carlos Moura Oliveira, M.D., Maurício Mahalem Bastos, TSA, M.D.

INTRODUCTION

Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) is today the most popular method to treat high urinary tract calculi¹. It is a painful procedure and several anesthetic techniques have been used: epidural with both local anesthetics and/or opioids²⁻⁴, local infiltration⁵, intercostal blocks⁶, general anesthesia⁷ and intravenous sedation⁸. With the introduction of new lithotripsy devices, several problems were attenuated and anesthesiologists are increasingly inducing sedation with intravenous agents associated to respiratory and hemodynamic monitoring⁹. This non comparative study aimed at investigating adequate hypnotic (propofol) and opioid (alfentanil) doses for intravenous sedation as well as time for hospital discharge.

METHODS

After the Hospital's Ethics Committee approval and their informed consent, participated in this study 24 consecutive patients scheduled for ESWL. Exclusion criteria were urinary tract infection and coagulopathies since these are considered absolute contraindications for ESWL⁹. Patients observed a minimum of 8-hour fast, were not premedicated and were monitored with non invasive SpO_2 (pulse oximetry), systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP) and heart rate (HR).

Sedation was induced with intravenous propofol in an initial dose of 1 mg.kg^{-1} followed by continuous infusion (infusion pump) with variable speed, and alfentanil in an initial dose of $15 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$ followed by additional $5 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$ boluses, according to clinical needs. Propofol infusion speed was adjusted to maintain "conscious sedation", characterized by: a) depressed consciousness, but not lost; b) response to verbal stimulation such as "open your eyes", "take a deep breath"; and c) maintenance of airway protection reflexes. Alfentanil was administered in the presence of clinical signs of pain, tachycardia or hypertension.

Care was taken with airways and 100% oxygen under mask was administered whenever arterial blood saturation lowered to $SpO_2 \leq 85\%$.

Hospital discharge was based on Kortilla's criteria¹⁰ for outpatient procedures (Chart I).

Adverse effects were recorded: hypotension (SBP decrease equal to or higher than 40% of control); bradycardia (HR ≤ 50 bpm); tachycardia (HR ≥ 120 bpm); nausea and vomiting.

Chart I - Criteria for Hospital Discharge in Outpatient Procedures⁹

1	Stable vital signs for at least one hour
2	Without evidence of respiratory depression
3	Patient must be oriented in time and space
4	Able to:
4.1	Ingest oral fluids *
4.2	Urinate *
4.3	Get dressed without help
4.4	Walk without help
5	Patient not referring:
5.1	Nausea or vomiting
5.2	Excessive pain
5.3	Bleeding
6	Patient should be released by the anesthesiologist, surgeon or their representatives; should receive written instructions for postoperative period at home.
7	Patients should have an adult in charge to take them home and remain with them.

* Arguable criteria, except after epidural/spinal anesthesia or surgeries close to the pelvic region

RESULTS

Patients' demographics are shown in table I.

Table I - Demographics Data (n = 24)

Age (years) *	41.9 ± 15.0
(Extremes)	(18 - 73)
Weight (kg) *	77.4 ± 17.9
(Extremes)	(56-108)
Gender	
Male	11 (45.8%)
Female	13 (54.2%)
Physical status	
ASA I	20 (83.3%)
ASA II	4 (16.7)

* Values expressed in Mean ± SD

Mean procedure duration was 46.8 ± 12.8 minutes with variations shown in table II.

Table II - Procedure Duration

Duration	Number of Cases (%)
Up to 15 minutes	1 (4.2%)
16 - 30 minutes	3 (12.5%)
31 - 45 minutes	9 (37.5%)
46 - 60 minutes	10 (41.6%)
> 61 minutes	1 (4.2%)

Mean total propofol dose (including initial dose) was 59.0 ± 17.9 µg.kg⁻¹.min⁻¹ (extremes 20.7 - 104.0). Mean total alfentanil dose (including initial dose) was 0.38 ± 0.14 µg.kg⁻¹.min⁻¹ (extremes 0.20 - 0.74).

Mean time for hospital discharge, considered as from the end of the procedure, was 74.1 ± 27.5 minutes with variations shown in table III. Among Kortilla's hospital discharge criteria¹⁰ widely used today in outpatient surgeries, special attention was given to well oriented patients in time and space; no evidence of respiratory depression, ability to dress and walk by themselves, absence of nausea and vomiting. Patients were observed in an adjacent room until discharge.

Table III - Time for Hospital Discharge

Time	Number of Cases (%)
Up to 60 minutes	14 (58.3%)
61 - 90 minutes	5 (20.9%)
91 - 120 minutes	4 (12.5%)
> 121 minutes	2 (8.3%)

There has been at least one episode of low arterial blood saturation with SpO₂ ≤ 85% in 11 patients (45.8%), followed by quick reversion after 100% oxygen supply. There have been hypotension and bradycardia in one patient (4.1%) with fast recovery after a single vasopressor dose.

DISCUSSION

Conscious sedation is currently the anesthetic technique of choice for routine ESWL due to the high satisfaction level of patients and brief hospital stay^{8,11}. To obtain the latter benefit, agents with relatively low distribution volumes and low plasma elimination half-life are necessary, as it is the case with propofol and alfentanil¹². Propofol has been used alone or in combination with nitrous oxide and other agents¹³, always with satisfactory results. In our study, sedation with propofol and alfentanil was satisfactory and resulted in a relatively brief hospital stay. However, the technique does not rule out the monitoring of hemodynamic and especially respiratory parameters since there may be respiratory depression with arterial blood low saturation. One must bear in mind that such procedures are performed far from the operating center and all pieces of equipment necessary to maintain free airways and to administer oxygen must be at hands to be used in such situations.

We conclude that sedation with propofol and alfentanil in the doses reported for ESWL is practical, effective and safe, provided that monitoring measures are adopted and possible respiratory and circulatory complications inherent to the sedation technique are promptly treated.

REFERÊNCIAS - REFERENCES

01. Grove TM, Katz RL - Anaesthesia for Urological Surgery, em: Prys-Roberts C, Brown Jr BR - International Practice of Anaesthesia, Oxford, Butterworth Heinemann, 1996;116:5-7.
02. London RA, Kudlak T, Riehle RA - Immersion anesthesia for extracorporeal shock-wave lithotripsy: review of two hundred twenty treatments. Urology, 1986;28:86-94.
03. Pandit SK, Powell RB, Crider B - Epidural fentanyl: a simple and novel approach to anesthetic management for extracorporeal shock-wave lithotripsy (ESWL). Anesthesiology, 1987;67:A225.
04. Bromage PR, Al-Faqil S, Kadiwal GH - Evaluation of bupivacaine and fentanyl epidural analgesia for extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL). Anesthesiology, 1987;67:A226.
05. Loening S, Kramolowsky EV, Willoughby B - Use of local anesthesia for extracorporeal shock wave lithotripsy. J Urol, 1987; 137:626-628.
06. Malhotra V, Long CW, Meister MJ - Intercostal blocks with local infiltration anesthesia for extracorporeal shock wave lithotripsy. Anesth Analg, 1987;66:85-88.
07. Abbott MA, Samuel JR, Webb DR - Anesthesia for extracorporeal shock wave lithotripsy. Anaesthesia, 1985;40: 1065-1072.
08. Monk TG, Bove JM, White PF - Comparison of intravenous sedation-analgesia techniques for outpatient immersion lithotripsy. Anesth Analg, 1991;72:616-621.
09. Pereira AMSA, Gonçalves TAM, Cangiani LM - Anestesia fora do centro cirúrgico e para procedimentos diagnósticos e terapêuticos. Rev Bras Anesthesiol, 2000;50:149-166.
10. Kortilla K - Recovery from day case anaesthesia. Anaesthesia, 1995;50 (Suppl):22-28.
11. Freilich JD, Brull SJ, Schiff S - Anesthesia for lithotripsy: efficacy of monitored anesthesia care with alfentanil. Anesth Analg, 1990;70:S115.
12. Monk TG, Rater JM, White PF - Comparison of alfentanil and ketamine infusions in combination with midazolam for outpatient lithotripsy. Anesthesiology, 1991;74:1023-1028.
13. Richardson MG, Dooley JW - The effects of general versus epidural anesthesia for outpatient extracorporeal shock wave lithotripsy. Anesth Analg, 1998;86:1214-1218.

RESUMEN

Nociti JR, Zuccolotto SN, Cagnolati CA, Oliveira ACM, Bastos MM - Sedación con Propofol y Alfentanil para Litotripsia Extracorpórea por Ondas de Choque

Justificativa y Objetivos - Este estudio no-comparativo tiene por objetivo pesquisar las dosis adecuadas de propofol y alfentanil en sedación para litotripsia extracorpórea por ondas de choque (LEOC) bien como el tiempo necesario para el alta hospitalar.

Método - Fueron observados 24 pacientes consecutivos de ambos sexos sometidos a LEOC en régimen ambulatorial, con estado físico ASA I ó II, bajo sedación por vía venosa con propofol en la dosis inicial de 1 mg.kg^{-1} , seguida de infusión continua con velocidad variable, y alfentanil en la dosis inicial de $15 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$, seguida de bolus adicionales de $5 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$ conforme las necesidades clínicas. Monitorización de SpO_2 , PAS, PAD y FC por método no-invasivo y alta hospitalar conforme criterios propuestos por Kortilla para pacientes ambulatoriales.

Resultados - La duración media de los procedimientos fue de $46,8 \pm 12,8$ minutos. Las dosis totales medias de propofol y de alfentanil fueron respectivamente de $59,0 \pm 17,9 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ y $0,38 \pm 0,14 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$. Alta hospitalar en hasta 60 minutos en 58,3% de los casos; de 61 a 90 minutos en 20,9%; de 91 a 120 minutos en 12,5%; y más de 120 minutos en 8,3%. Ocurrió desaturación de la sangre arterial ($\text{SpO}_2 \leq 85\%$) en por lo menos una ocasión en 45,8% de los pacientes, con rápida recuperación después de proporcionar oxígeno a 100%.

Conclusiones - La sedación con propofol y alfentanil en las dosis relatadas para LEOC constituye método práctico, efectivo y seguro desde que adoptadas las medidas para monitorización y atendimento a complicaciones cardiorrespiratorias que pueden ocurrir en el curso del procedimiento.