

Impacto del Fentanil Asociado al Midazolam en la Sedación para Ecocardiograma Transesofágico

Edgar Bezerra Lira-Filho, Ana Lúcia Martins Arruda, Meive Santos Furtado, Ingrid Kowatsch, Fernando Pinto Carvalho, Carlos Enio Felinto, Mariana Ubaldo Paiva, José Lázaro Andrade

Instituto de Radiologia - Hospital de Clínicas - Facultad de Medicina - Universidad de São Paulo, São Paulo, SP - Brasil

Resumen

Introducción: El ecocardiograma transesofágico es actualmente una de las principales herramientas en el diagnóstico de diversas alteraciones cardíacas. Para una mayor seguridad y confort en su realización, el examen ha sido realizado bajo sedación conciente moderada, siendo los benzodiazepínicos los agentes de elección. En esa clase de medicamentos, el midazolam es el más utilizado, sin embargo no está exento de posibles complicaciones relacionadas a su uso, como hipoxia, hipotensión, entre otras. Sabemos que grado de sedación es dosis-dependiente, por lo tanto, cuanto menor es la dosis utilizada, será menor el riesgo de complicaciones del procedimiento.

Objetivo: Verificar el impacto del uso del fentanil en la administración endovenosa de midazolam, con el propósito de evaluar eficiencia de protocolo de sedación de pacientes sometidos a ecocardiograma transesofágico, utilizando ambos medicamentos.

Metodología: Estudiamos 201 pacientes (edad media de 51,5 años, 115 hombres) sometidos a ecocardiograma transesofágico, con sedación por vía endovenosa divididos en dos grupos: Grupo A (n = 89), siguiendo protocolo definido con uso de fentanil asociado al midazolam; y Grupo B (n = 112), sin el empleo de fentanil. Se comparó entonces el dosaje de midazolam administrada en ambos grupos. Monitoreo adecuado de los signos vitales fue realizada durante todo el procedimiento.

Resultados: La dosis media de midazolam utilizada fue de $2,6 \pm 1,4$ mg en el Grupo A y de $4,0 \pm 2,7$ mg en el Grupo B ($p < 0,01$). La dosis de fentanil empleada fue de $66,2 \pm 24,8$ mcg. No hubo diferencia significativa entre edad ($p = 0,08$) y género ($p > 0,1$) en los grupos estudiados.

Conclusión: El uso de fentanil en la sedación para realización de ecocardiograma transesofágico asociado a la administración de midazolam permite la administración de una dosis menor de ese benzodiazepínico.

Palabras clave: Ecocardiografía Transesofágica; Receptores de GABA-A/efectos de drogas; Fentanil/efectos adversos; Midazolam/efectos adversos.

Introducción

El ecocardiograma transesofágico es uno de los métodos más utilizados actualmente en el auxilio diagnóstico del área cardíaca. La indicación comprende diversas situaciones, como evaluación estructural y funcional del corazón y aorta, principalmente en los casos en que hay limitación técnica del análisis transtorácico, pudiendo ser indicado en el control intraoperatorio y como guía en algunos procedimientos invasivos con catéter (ejemplo: oclusión de defecto septal atrial y de apéndice atrial izquierdo, implantación de endoprótesis aórtica)¹.

El ecocardiograma transesofágico es un método bastante seguro, cuando es realizado siguiendo reglas adecuadas². No obstante, son descritas complicaciones, principalmente por la introducción y manipulación de la sonda, pudiendo causar trauma gástrico, de orofaringe y esófago³.

Para una práctica más segura del método, incluyendo el confort para el paciente, la sedación conciente moderada para la realización del examen viene siendo usada de forma rutinaria actualmente^{4,5}. Los benzodiazepínicos son los agentes de elección, siendo el midazolam el más

utilizado. Por ser un agente hipnótico, produce somnolencia y facilita el inicio y la manutención de un estado de sueño que se asemeja al sueño natural en sus características electroencefalográficas, y del cual el paciente puede ser fácilmente despertado. Otro agente ampliamente utilizado como sedativo, así como analgésico, es el fentanil, un opioide de acción rápida y eficiente, cien veces más potente que la morfina. Además de seguro, potencia el efecto sedativo de los benzodiazepínicos, disminuyendo la necesidad de dosis mayores de esos agentes. Además de eso, la combinación del fentanil y midazolam en la sedación conciente en procedimientos endoscópicos fue descrita como segura, eficiente y hasta mejor que el midazolam administrado aisladamente⁶. Debido a la dosis-dependencia de esos agentes, la ocurrencia de complicaciones, por consiguiente, puede también ser más frecuentemente relacionada a la dosis utilizada para una sedación eficaz. Con base en eso, ejecutamos un protocolo de sedación para ecocardiograma transesofágico, utilizando, por vía endovenosa, fentanil asociado al midazolam, comparado al uso aislado de éste, con el objetivo de evaluar el impacto del uso del fentanil en la dosis de midazolam administrada.

Correspondencia: Edgar Bezerra de Lira-Filho •

Setor de Ecocardiografia - INRAD - HCFMUSP

Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, s/nº - Rua 1, CEP 05403-900, Cerqueira César, São Paulo, SP - Brasil

E-mail: edgarblf@icloud.com

Artículo recibido en 12/01/2014; revisado en 21/01/2014; aceptado en 20/02/2014.

DOI: 10.5935/2318-8219.20140014

Métodos

Pacientes

Fueron estudiados 201 pacientes con edad media de 51,5 años, siendo 115 hombres, sometidos a ecocardiograma transesofágico, con sedación moderada, divididos en dos grupos: Grupo 1 (n= 89), siguiendo protocolo definido con uso endovenoso de fentanil asociado al midazolam; y Grupo 2 (n= 112), sin el empleo de fentanil. A partir de eso, se comparó el dosaje de midazolam administrado en ambos grupos.

Ecocardiograma Transesofágico

Los exámenes fueron realizados en un aparato Toshiba Aplio®, Japan, sonda esofágica de 3-6,5 MHz, con monitoreo adecuado de la presión arterial, electrocardiograma y oximetría durante todo el procedimiento. La sedación, alcanzando nivel moderado (American Society of Anesthesiologists)⁵, fue hecha después de anestesia de orofaringe con lidocaína spray y antes de la introducción de la sonda. Cuando fue utilizado el midazolam aislado, la dosis inicial de midazolam era de 1 a 2 mg, con incrementos de 1 mg cada tres minutos. En la asociación con fentanil, la dosis inicial era de 1 mg, con incrementos de 1 mg también cada tres minutos. Si era necesaria la reversión de la sedación, la administración de flumazenil o naloxona estaba indicada. Los protocolos utilizados están expresados en la Figura 1.

Análisis Estadístico

Los resultados fueron expresados en media $\pm$ desviación estándar. El Test t de Student fue realizado para calcular la diferencia entre los grupos; un nivel de significación (p) fue considerado cuando era menor que 0,05. En la evaluación de la proporción de géneros entre los grupos fue utilizado el método del Chi-Cuadrado.

Resultados

La dosis media de midazolam utilizada fue de $2,6 \pm 1,4$ mg en el Grupo A y de $4,0 \pm 2,7$ mg en el Grupo B (p < 0,01), mientras la de fentanil fue de $66,2 \pm 24,8$ mcg (apenas Grupo A). No hubo diferencia significativa entre edad (p = 0,08), género (p > 0,1) y índice de masa corporal (p > 0,1) en los grupos estudiados. Los resultados de cada grupo están demostrados en la Tabla 1. En nueve pacientes del Grupo B fue realizada reversión con flumazenil. Ningún paciente necesitó reversión en el Grupo A.

Discusión

El ecocardiograma transesofágico es un método diagnóstico de bajo riesgo, principalmente cuando es realizado según normas de seguridad². Sin embargo, no está exento de complicaciones, particularmente en la realización del pasaje y manipulación de la sonda esofágica³. La sedación conciente

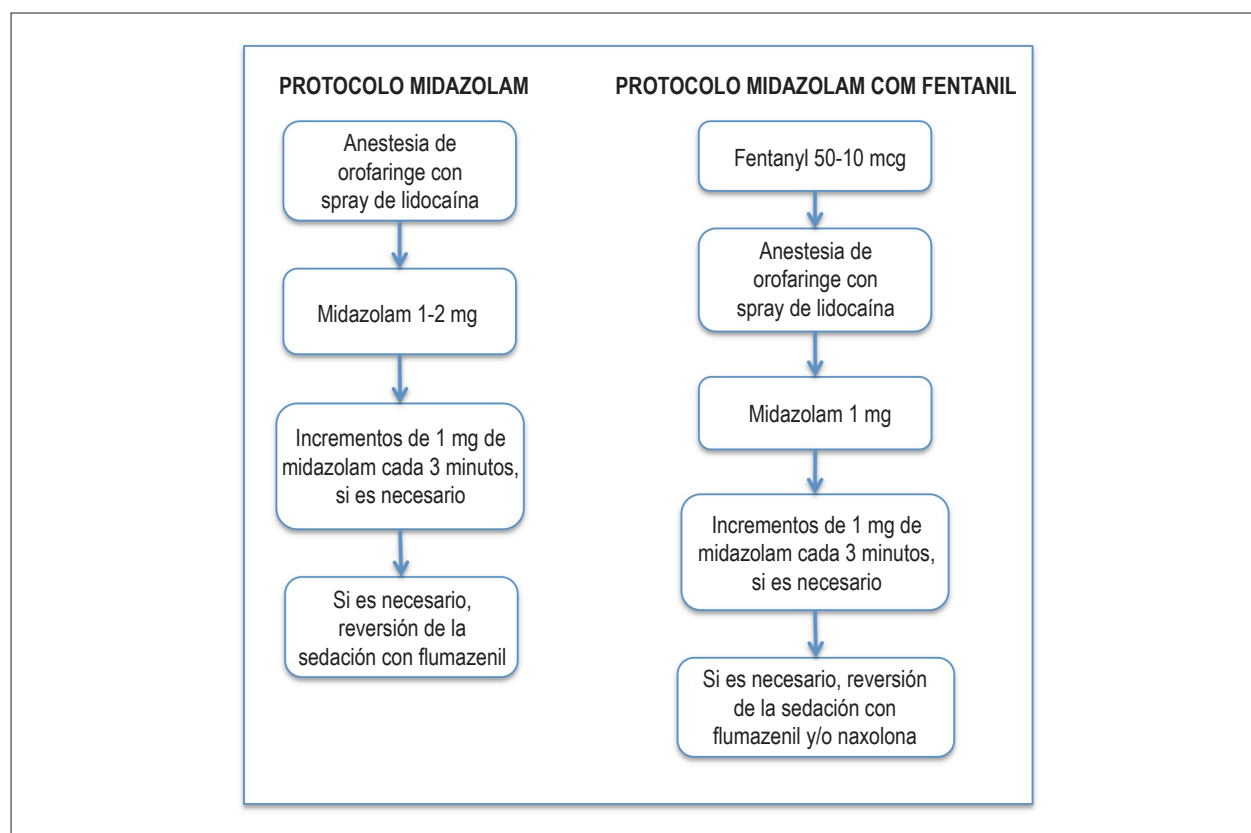


Figura 1 - Protocolos utilizados en la sedación conciente moderada para realización de ecocardiograma transesofágico.

Tabla 1 - Resultados de las variables analizadas en cada grupo

	Grupo A	Grupo B	p
Número de pacientes	89	112	> 0,1
Género (masculino)	54	61	> 0,1
Edad (años)	47,8 ± 18,2	50,7 ± 16,1	0,08
Índice de masa corporal	22,3 ± 4,2	23,1 ± 3,7	> 0,1
Dosis Midazolam (mg)	2,65 ± 1,42	4,01 ± 2,71	< 0,01
Dosis Fentanil (mcg)	66,2 ± 24,8	-	No evaluado

moderada ha sido ampliamente utilizada para que el examen sea realizado de forma tranquila tanto para el médico como para el paciente, mitigando esas complicaciones. Según la American Society of Anesthesiology, la sedación conciente moderada es definida como aquella en que el paciente presente respiración espontánea adecuada, función contráctil cardíaca mantenida, con respuesta normal a los estímulos verbal y táctil⁵. Para eso los agentes sedativos han sido indicados y utilizados con frecuencia en los procedimientos endoscópicos, incluyendo el ecocardiograma transesofágico. Bell et al.⁷, estudiando 800 pacientes consecutivos sometidos a endoscopia digestiva alta, observaron una marcada disminución en la dosis en relación a la edad; en pacientes más jóvenes la dosis utilizada era mayor que en los más añosos. En nuestro estudio, a pesar de no ser el objetivo, la población era de pacientes relativamente jóvenes y no hubo diferencia entre edad y género. Como las complicaciones de la sedación son dosis-dependientes, es posible pensar que cuanto menor es la dosis utilizada, es menor también el riesgo de que haya complicaciones. Cury et al.⁸ no describieron complicaciones severas de la sedación en la realización del ecocardiograma transesofágico, a pesar de haber utilizado una dosis media mayor ($4,3 \pm 1,9$ mg) que la utilizada en el presente estudio. El midazolam es el agente más utilizado para la sedación conciente moderada para realización de procedimientos endoscópicos, debido a un alto grado de seguridad⁹ y también la posibilidad de ser administrada por el propio médico que ejecuta el examen⁵. McQuaid et al.⁴ observó un aumento de la satisfacción del paciente así como un bajo índice de complicaciones. Jose et al.¹⁰ analizaron la asociación de la meperidina con midazolam en 1841 pacientes, correlacionando la dosis con la edad y superficie corporal; sin embargo, presentaron la limitación de ser un estudio retrospectivo. Barriga et al.⁶ describieron la eficacia de la asociación del fentanil con el midazolam en la sedación

conciente moderada, sugiriendo que esa combinación sería mejor que el uso aislado del midazolam. Utilizando esa asociación, verificamos una reducción significativa en la dosis de midazolam administrada para obtener una acción eficiente, según los criterios de sedación conciente moderada. Además de eso, los benzodiazepínicos tienen un antídoto de fácil acceso, eficaz y de acción rápida: el flumazenil¹¹. A pesar de que en nuestro servicio utilizamos con baja frecuencia el flumazenil, éste fue usado en 9 pacientes del grupo con el protocolo sólo del midazolam. En el grupo del protocolo fentanil-midazolam, en ningún paciente fue administrado flumazenil. Una gran ventaja de eso sería también el impacto financiero del examen, ya que el flumazenil tiene un costo relativamente alto.

Limitaciones

En el protocolo de midazolam apenas fue utilizada una dosis inicial variable de acuerdo con criterio médico de 1 a 2 mg. Eso podría implicar una dosis total menor de midazolam utilizada si la inicial para todos fuese de 1 mg. Mientras tanto, la dosis total era relacionada al nivel de sedación del paciente independientemente de la utilizada inicialmente. A pesar de que el objetivo del trabajo fue evaluar el impacto del uso del fentanil, en la dosis utilizada del midazolam para alcanzar una sedación moderada, la evaluación de la saturación de oxígeno y frecuencia cardíaca durante el examen podría haber sido realizada de acuerdo con la dosis de midazolam. Eso abre la perspectiva de ser hecho en futuros estudios.

Conclusión

El uso de fentanil en la sedación conciente moderada para realización de ecocardiograma transesofágico asociado al midazolam posibilita la administración de una dosis menor de ese benzodiazepínico.

Referencias

1. Peterson GE, Brickner ME, Reimold SC. Transesophageal echocardiography: clinical indications and applications. *Circulation*. 2003;107(19):2398-402.
2. Hilberath JN, Oakes DA, Sherman SK, Bulwer BE, D'Ambra MN, Eltzschig HK. Safety of transesophageal echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2010;23(11):1115-27; quiz 1220-1111.
3. Brinkman WT, Shanewise JS, Clements SD, Mansour KA. Transesophageal echocardiography: Not an innocuous procedure. *Ann Thorac Surg*. 2001;72(5):1725-6.
4. McQuaid KR, Laine L. A systematic review and meta-analysis of randomized, controlled trials of moderate sedation for routine endoscopic procedures. *Gastrointest Endosc*. 2008;67(6):910-23.

5. American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Non-Anesthesiologists. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology*. 2002;96(4):1004-17.
6. Barriga J, Sachdev MS, Royall L, Brown G, Tombazzi CR. Sedation for upper endoscopy: comparison of midazolam versus fentanyl plus midazolam. *South Med J*. 2008;101(4):362-6.
7. Bell GD, Spickett GP, Reeve PA, Morden A, Logan RF. Intravenous midazolam for upper gastrointestinal endoscopy: a study of 800 consecutive cases relating dose to age and sex of patient. *Br J Clin Pharmacol*. 1987;23(6):241-3.
8. Cury AF, Vieira ML, Fischer CH, Rodrigues AC, Cordovil A, Monaco C, et al. Safety of transesophageal echocardiography in adults: study in a multidisciplinary hospital. *Arq Bras Cardiol*. 2009;93(5):478-83.
9. Sievers TD, Yee JD, Foley ME, Blanding PJ, Berde CB. Midazolam for conscious sedation during pediatric oncology procedures: safety and recovery parameters. *Pediatrics*. 1991;88(6):1172-9.
10. Jose GM, Silva CE, Ferreira LD, Novaes YP, Monaco CG, Gil MA, et al. Effective dose of sedation in transesophageal echocardiography: Relation to age, body surface area and left ventricle function. *Arq Bras Cardiol*. 2009;93(6):576-81, 623-9.
11. Nilsson A, Persson MP, Hartvig P. Effects of the benzodiazepine antagonist flumazenil on postoperative performance following total intravenous anaesthesia with midazolam and alfentanil. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1988;32(6):441-6.