

Sedación en la broncoscopia flexible en el adulto. Controversias.

ENRIQUE CASES VIEDMA

Médico adjunto, Servicio de Neumología, Hospital Universitario La Fe
Avenida Campanar, 21 - 46009 Valencia

e-mail: cases_enr@gva

RESUMEN

La sedación durante la broncoscopia flexible sigue siendo un tema de debate y de actualidad. La broncoscopia es una técnica con frecuencia mal tolerada por el paciente lo que conlleva una mayor dificultad en la realización de la exploración y un menor rendimiento diagnóstico. Pese a estas razones existen en la actualidad grupos que no utilizan la sedación durante la broncoscopia. Tampoco existe entre los broncoscopistas un consenso sobre que fármaco se debe de utilizar o si es preferible usar una combinación. Al debate del tipo de fármaco se une el de como controlar el nivel de sedación, utilizando distintas escalas o buscando una medición más objetiva y rápida. Por último hay una interesante discusión sobre quien debe administrar la sedación, lo que conlleva en ocasiones la presencia de un anestesiólogo en las salas de endoscopia respiratoria.

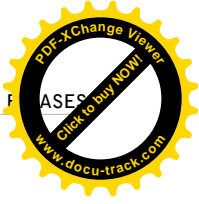
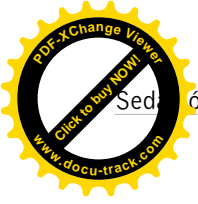
PALABRAS CLAVE: sedación, broncoscopia flexible, midazolam, propofol, tolerancia.

Introducción

La broncoscopia flexible (BF) es una técnica diagnóstica y terapéutica de gran importancia en neumología pues permite la toma de muestras de la vía respiratoria, mediastino y parénquima pulmonar. Además, a través del broncoscopio flexible cada vez son más las técnicas terapéuticas que se pueden realizar como son, entre otras, la crioterapia con sondas flexi-

bles, el argón plasma y el electrocauterio, la colocación de prótesis y más recientemente la implantación de válvulas endobronquiales. Todas estas posibilidades hacen que con frecuencia la exploración se alargue en el tiempo y es por ello que cada vez más surgen grupos que optan por la sedación.

Por otro lado pese a que la BF es bastante segura y tolerable con anestesia local, los pacientes la describen como molesta e



1. Comienzo de acción rápido.
2. Vida media corta.
3. Eliminación rápida mediante metabolitos inactivos.
4. Metabolismo y eliminación no condicionada por órganos susceptibles de fracaso (hígado y riñón).
5. No presentar interacciones medicamentosas.
6. Efecto sedante sin repercusión hemodinámica o respiratoria.
7. Ausencia de toxicidad.

Tabla I. Condiciones que debe de cumplir el fármaco con acción sedante "ideal".

incluso dolorosa lo que además dificulta su repetición. Existe, pese a estos argumentos, discusión de si debe de realizarse sedación en todos los pacientes o solamente a aquellos que por el tipo de exploración -más larga o compleja- sea aconsejable, o bien por que el propio paciente lo demande.

El gran número de fármacos que se han empleado para la sedación y los diferentes estudios que se siguen realizando sobre su eficacia y seguridad, demuestra que todavía no se ha encontrado el fármaco ideal para esta sedación. Se busca un fármaco con comienzo de acción rápida, duración breve y eliminación también rápida, con acción ansiolítica y capaz de producir amnesia. En la actualidad el midazolam y el propofol son los más utilizados, pero existen diferentes alternativas y combinaciones en uso.

Por último, también existe discusión sobre quién debe realizar la sedación. Los neumólogos debemos centrarnos en la propia exploración mientras que el anestesista es el "experto" en la sedación. Sin embargo, si decidimos sedar a todos nuestros pacientes la disponibilidad de un anestesista en nuestras salas de BF es muy dudosa. Una alternativa puede ser seleccionar aquellas exploraciones, que por la complejidad de la técnica a realizar y la situación del paciente, aconsejen la presencia de un anestesista.

¿Debemos utilizar sedación para realizar broncoscopia flexible?

La broncoscopia flexible (BF) es una técnica endoscópica de enorme repercusión clínica debido al incremento de sus aplicaciones diagnósticas y terapéuticas. El paciente en quien ha de realizarse una BF sufre de ansiedad desde el momento de firmar el consentimiento informado e incluso parece que ésta es mayor cuanto más detallada es la información previa que recibe¹. Además, la técnica habitualmente no es bien tolerada por el paciente como consecuencia de la tos y la disnea provocada por la manipulación de la vía aérea². Todo esto implica, por un lado una mayor dificultad en la realización de la exploración y un menor rendimiento diagnóstico. Por otro lado, la desazón que sufre el paciente le dificulta la aceptación de una repetición de la broncoscopia que en ocasiones es necesaria. Por este motivo cada vez aparecen más broncoscopistas interesados en buscar una sedación que conlleve una mayor tolerancia, confort y cooperación en esta exploración por parte de los pacientes^{3,4,5,6}. Sin embargo, otros grupos de broncoscopistas no consideran la sedación como una técnica habitual necesaria en la broncoscopia^{7,8,9}, y sólo la consideran en situaciones de ansiedad evidente o cuando el paciente expresa su deseo de ser sedado. Justifican la no utilización de la sedación por distintos motivos. La sedación implica ciertos riesgos



derivados del uso de los distintos fármacos sedantes que incluso pueden provocar reacciones adversas, supone un mayor coste y precisa de un tiempo de recuperación observada que alarga todo el procedimiento. También se argumenta que el paciente sedado no está en condiciones de cooperar o de avisar del dolor torácico cuando se hace una biopsia transbronquial y la pinza roza la pleura parietal¹⁰.

Otro aspecto importante a la hora de considerar la necesidad de la sedación es la valoración de la tolerancia de la BF, ya que el concepto de tolerancia a la broncoscopia no es el mismo para el paciente que para el broncoscopista. Es conocido que los broncoscopistas tienden a valorar la tolerancia a la BF mejor que los propios pacientes minimizando las molestias de los pacientes durante la broncoscopia^{4,11,21} lo que dificulta la valoración de este aspecto de la tolerancia. También los pacientes de más edad tienen una tolerancia mejor, lo que se explica porque la edad más avanzada disminuye el reflejo tusígeno¹². Otro factor que puede determinar la tolerancia a la BF es el motivo de la exploración, de forma que los pacientes con nódulos solitarios o neumonía, según un estudio de Ruiz López et al⁷ toleran mejor la exploración que aquellos con un cuerpo extraño en sus vías respiratorias o una atelectasia, que lo hacen peor. Por otro lado, cuando analizamos los estudios que utilizan benzodiazepinas se debe tener en cuenta que su efecto amnésico puede hacer que las repuestas a las preguntas sobre la tolerancia de la BF estén alteradas. Es por esto que los cuestionarios sobre la tolerancia a la BF se deben hacer inmediatamente después de concluir la exploración, eludiendo así el efecto amnésico que producen estos fármacos¹³.

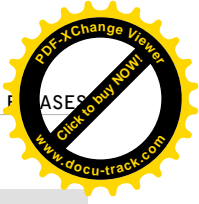
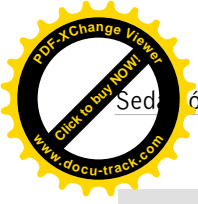
Pese a todos estos argumentos la frecuencia con que se utiliza la sedación es alta. En el Reino Unido de 227 broncoscopistas sólo el 6% no usaba de forma rutinaria sedación y, en Norte América el 50,7% administraban sedación por vía intravenosa de forma habitual. Las razones para utilizar la sedación son varias como el que facilite la técnica, disminuya las respuestas fisiológicas a la manipulación de la vía aérea como es la tos, disminuya los movimientos del paciente y, mejore su confort y seguridad¹⁴. Desde que se introdujo la BF en 1968¹⁵ sus aplicaciones y complejidad han aumentado de forma muy importante lo que alarga el tiempo de exploración. El momento más molesto para los pacientes se produce durante el paso del broncoscopio por las cuerdas vocales y la nariz. Y las sen-

saciones más desagradables que sufren a lo largo de la exploración son la tos, la náusea y la disnea⁶. Estos efectos disminuyen en pacientes a los que se les administra anestesia local y, se potencia este efecto si además son sedados^{6,16,21}. Para el broncoscopista, la tolerancia también puede estar asociada a que el paciente colabore durante la exploración o bien, lo que es más frecuente, que le permita realizar las maniobras endoscópicas sin tener que estar pendiente de las reacciones del paciente. En conclusión, la tolerancia valorada desde el punto de vista del broncoscopista se influye por múltiples factores. En un reciente estudio (pendiente de publicar) en el que se valoraba cómo percibía el broncoscopista la tolerancia del paciente a la exploración no se encontraron diferencias entre el grupo sedado con midazolam y el grupo que recibió placebo. Sin embargo la duración de la prueba, realizando las mismas técnicas endoscópicas, fue significativamente menor en el grupo que fue sedado.

Cuando se estudia la tolerancia y satisfacción que percibe el paciente son varios los estudios que, con diferentes fármacos sedantes, han demostrado que los pacientes toleran mejor la BF y, en consecuencia, aceptan mejor la repetición de la exploración^{4,6,15}. Para el paciente la tolerancia estará en relación con la pesadumbre y la ansiedad que produce la exploración, añadida a la angustia que produce la propia enfermedad y la incertidumbre del resultado de la prueba. Pese a esto, existen pacientes que consideran la BF tolerable sin sedación. Aunque, cuando se les pregunta a los pacientes el 84% prefiere ser sedado¹¹.

Los broncoscopistas contrarios a la sedación encuentran argumentos de peso en las complicaciones graves e incluso muertes descritas por sedantes¹⁷. No obstante en estudios controlados más recientes y, los fármacos y medios de control que hoy disponemos demuestran que las complicaciones son mínimas^{20,29}. Así, la complicación más frecuente es la depresión respiratoria por lo que se debe evitar la sedación en pacientes con EPOC grave, enfermos neuromusculares o pacientes hipercápicos¹⁸.

Otro aspecto no valorado pero en opinión del autor importante, es que permite mejorar la docencia a todos los niveles de aprendizaje sin aumentar el riesgo para el paciente.



Fármaco	Dosis	Inicio de acción	Duración	Antagonista
<i>Sedantes</i>				
Midazolam	0,07 mg/kg*	1-5 min	90 min	Flumazenilo**
Propofol	0,5-1 mg/kg en 1-5 min + perfusión a 1,5-4,5 mg/kg/hora o bolos de 10-20 mg	< 1 min	30 min	
<i>Opiáceos</i>				
Fentanilo	1ª dosis: 0,05-0,10 mg + dosis repetidas hasta respuesta deseada cada 2-3 min	3-5 min	40-60 min	Naloxona***
Remifentanilo	0,1-0,25 µg/kg/min en perfusión	2-3 min	2-3 min	
Ketamina	1-4,5 mg/kg en 1 min	2-4 min	10-20 min	

*Comenzar con dosis de 1,5-2,5 mg e incrementar 1 mg/ 3 min; ** 0,2 mg en 2 min, si no se obtiene la respuesta deseada administrar 0,1 mg cada min; *** 0,4-2 mg, si no se obtiene la respuesta deseada repetir cada 2-3 min.

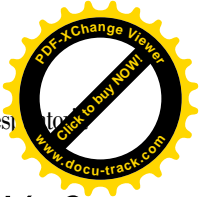
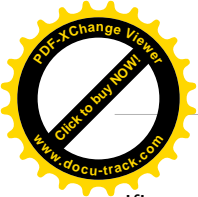
Tabla II. Fármacos empleados para la sedación.

¿Qué fármaco debemos utilizar y cómo monitorizar su acción?

El gran número de estudios realizados con distintos fármacos sedantes administrados solos^{4,19,20,21} o en combinación, y comparándose entre ellos^{22,23} demuestra que todavía no se ha encontrado el fármaco o la combinación ideal para la sedación en BF. El fármaco ideal debe de cumplir una serie de condiciones resumidas en la tabla I, además de tener una acción ansiolítica y producir amnesia. Se han utilizado distintos grupos de fármacos como las benzodiazepinas, el propofol y los opiáceos (tabla II). De entre todos ellos, el midazolam y el propofol son los más utilizados. El midazolam combina un comienzo de acción rápido, la amnesia anterógrada –importante en pacientes en quienes se ha de repetir la BF- y la posibilidad de utilizar un antagonista en situaciones de sobredosis. Por el contrario, su duración es de 20 a 30 minutos y no desaparece totalmente hasta los 60 minutos tras su administración. El propofol, un derivado del fenol en emulsión lipídica, produce un efecto hipnótico suave, de acción rápida y de corta duración con un despertar rápido y sin efectos residuales, lo que lo hace ideal para procedimientos cortos o ambulatorios. Cuan-

do se utilizan combinaciones, se incluye sedantes, como el midazolam o propofol, a los que se añade un narcótico. De esta forma se consigue un efecto sinérgico de los efectos sedantes y amnésicos con los analgésicos y antitusivos. Entre los narcóticos se prefiere los de vida corta como el alfentanilo o remifentanilo. Estas combinaciones tienen la desventaja de asociar más efectos secundarios como la depresión respiratoria lo que los hace menos utilizados.

El grado de sedación que debe alcanzarse para la BF es importante ya que un nivel insuficiente de sedación no disminuirá las molestias del paciente⁶. El ajuste de las dosis de fármaco para lograr una sedación adecuada se complica por la necesidad de individualizarla en cada paciente e incluso durante el transcurso de la exploración. Es por esto que se han desarrollado diferentes escalas para intentar facilitar la toma de decisiones. Se han definido grados de sedación como la "sedación consciente" que al parecer debe ser el objetivo en la realización de la BF, la "sedación profunda" o la "sedación/analgesia" (tabla III). Sin embargo, el problema en el momento de realizar la sedación es doble. Por un lado debemos saber como controlar el grado de sedación en que está el paciente para do-



sificar el fármaco y, por otro, como vigilamos al paciente para no aumentar los riesgos de la exploración.

Para analizar el grado de sedación se han desarrollado distintas escalas clínicas de sedación, que de acuerdo a una puntuación analizan diferentes parámetros somáticos -como respuestas motoras, cambios en el patrón respiratorio- y signos autónomos -entre ellos la tensión arterial o la frecuencia cardíaca-. El uso de estos signos clínicos para calcular la dosis de fármaco puede llevar a un exceso o a un defecto en la dosis, pudiendo ocasionar efectos adversos debidos a una sedación demasiado profunda o demasiado ligera. Con objeto de intentar obtener una medición más precisa se introdujo una técnica no invasiva que permite medir de manera inmediata y continua, el nivel de sedación calculando el índice biespectral del electroencefalograma (EEG) de un paciente. El *bispectral index scale* o índice biespectral (BIS) es un parámetro que surge de un análisis matemático complejo sobre datos extraídos del EEG de individuos sanos y sometidos a anestesia general. De esta forma el BIS permitiría guiar la administración de fármacos para la sedación según las necesidades individuales de los pacientes, dado que se ha demostrado una correlación directa con la profundidad de la sedación y la pérdida de conciencia²⁹. El BIS cuantifica en una escala de 0 a 100, el grado de coherencia entre las diferentes frecuencias del EEG. En general, una cifra de BIS cercana a 100 refleja un estado de vigilia, 80 de sedación, 60 de un estado hipnótico moderado y 40 de un estado hipnótico profundo. Se ha estimado que los niveles de BIS para una sedación adecuada van de 60 a 80.

¿Quién debe realizar la sedación?

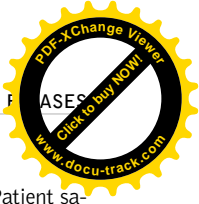
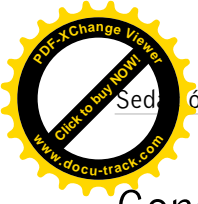
La decisión de quién debe realizar y monitorizar la sedación durante la BF depende de distintos factores. Así, el tipo de paciente, los medios con que se cuenta y el grado de formación son factores a tener presentes. La discusión se establece sobre si el neumólogo está suficientemente capacitado para tomar esta responsabilidad o si debemos acostumbrarnos a tener un anestésista en nuestra sala de endoscopia. La formación del neumólogo y especialmente del broncoscopista está estrechamente vinculada al manejo de la vía aérea y especialmente de la vía aérea difícil. Incluye también conocimientos de la mecánica respiratoria y de su monitorización y, en la sala de broncoscopia debe contarse con los medios necesarios para afrontar las posibles complicaciones de una broncoscopia con o sin sedación.

Por otro lado las sociedades de anestésistas han publicado guías de sedación para uso de médicos no anestésistas^{30,31,32} y en estudios de sedación realizados con la colaboración entre neumólogos y anestésistas se concluye que la administración de propofol para la sedación en BF guiada por BIS es segura y puede realizarse por neumólogos²⁸.

Sin embargo, es aconsejable la presencia de un anestésista en los casos en los que se requiera una dosis de sedante muy superior a la habitual, como en los pacientes con drogodependencias, en situaciones con disfunción intensa de otros órganos o en pediatría.

- Mínima o ansiolisis
- Moderada o consciente: el paciente responde a estímulos verbales o táctiles
- Profunda y analgesia: el paciente responde a estímulo doloroso o verbal y táctil repetida.
- Anestesia: el paciente no responde a estímulos dolorosos; puede precisar soporte ventilatorio.

Tabla III. Niveles de sedación. Se consideran cuatro niveles de sedación, de menor a mayor profundidad.

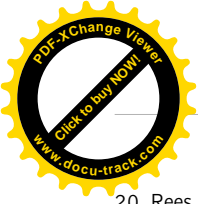


Conclusión

Sabemos que en manos expertas, la BF es una exploración segura y tolerable con anestesia local, pero también es una experiencia molesta y dolorosa que ocasiona ansiedad. La sedación realizada por neumólogos formados en la técnica endoscópica y en la sedación facilita un procedimiento eficaz, libre de complicaciones y mejor tolerado por el paciente. Así, cuando se pregunta a los pacientes sobre su preferencia a recibir o no sedación la mayoría prefiere ser sedado. Por otro lado el fármaco que debe utilizarse debe seleccionarse de acuerdo con el conocimiento que tengamos sobre los posibles sedantes a utilizar. En manos expertas y evitando las situaciones que desaconsejan la sedación, cualquiera de los fármacos han demostrado su eficacia y seguridad. Con respecto a la monitorización la ayuda de una medición como el BIS permite de una forma más rápida y segura de mantener el grado de sedación deseado teniendo en cuenta que cada paciente va a requerir una dosis individualizada y variable durante la exploración, sobre todo en aquellos pacientes que precisan más dosis de la habitual, o en procedimientos más prolongados. Creemos, al igual que otros autores³³, que la capacitación del neumólogo es idónea para la sedación por sus conocimientos de anatomía y manejo de la vía aérea, de función pulmonar y monitorización de constantes. La presencia del anestesista es recomendada para aquellas situaciones en las que la sedación sea imprescindible y que por las características del paciente, la necesidad de utilizar fármacos y dosis no habituales o la edad, sea aconsejable.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Uzbeck M, Quinn C, Saleem I, Cotter P, Gilmartin JJ, O'Keeffe ST. Randomised controlled trial of the effect of standard and detailed risk disclosure prior to bronchoscopy on peri-procedure anxiety and satisfaction. *Thorax* 2009; 64: 224-7.
2. Diette GB, White P Jr, Terry P, Jenckes M, Wise RA, Rubin HR. Quality assessment through patient self-report of symptoms pre-fiberoptic and post-fiberoptic bronchoscopy. *Chest* 1998; 114; 5: 1446-53.
3. Maguire GP, Rubinfeld AR, Trembath PW, Pain MC. Patients prefer sedation for fiberoptic bronchoscopy. *Respirology* 1998; 3: 81-5.
4. Putinati S, Ballerin L, Corbetta L, Trevisani L, Potena A. Patient satisfaction with conscious sedation for bronchoscopy. *Chest* 1999; 115: 1437-40.
5. González R, De-La-Rosa-Ramírez, Maldonado-Hernández A, Domínguez-Cherit G. Should patients undergoing a bronchoscopy be sedated? *Acta Anaesthesiol Scand* 2003; 47: 411-5.
6. Pérez Negrin LM, Batista Martín JJ, Acosta Fernández O, Trujillo Castilla JL, Gonzalvo Hernandez F. Subjective tolerance to flexible bronchoscopy. *J Bronchol* 2001; 8: 166-9.
7. Ruiz López FJ, Valdivia Salas MM, Latour Pérez J, Ros Lucas LA, Fernández Suarez B, Sánchez Gascón F, Lorenzo Cruz M. Flexible bronchoscopy with only topical anesthesia. *J Bronchol* 2006; 13: 54-7.
8. Hatton MQ, Allen MB, Vathenen AS, Mellor E, Cooke NJ. Does sedation help in fiberoptic bronchoscopy? *BMJ* 1994; 309: 1206-7.
9. Colt HG, Morris JF. Fiberoptic bronchoscopy without premedication. A retrospective study. *Chest* 1990; 98: 1327-30.
10. Prakash UBS, Stubbs SE. The bronchoscopy survey. Some reflections. *Chest* 1991; 100: 1660-67.
11. Poi PJH, Chuah SY, Srinivas P, Liam CK. Common fears of patients undergoing bronchoscopy. *Eur Respir J* 1998; 11: 1147-9.
12. Lombardi C, Spedini C, Lanzani G. Fiber bronchoscopy in old age. Its diagnostic importance, tolerability and safety. *Recent Prog Med* 1995; 86: 17-20.
13. Keane D, McNicholas WT. Comparison of nebulized and sprayed topical anaesthesia for fiberoptic bronchoscopy. *Eur Respir J* 1992; 5: 1123-5.
14. Shelley MP, Wilson P, Norman J. Sedation for fiberoptic bronchoscopy. *Thorax* 1989; 44: 769-75.
15. Ikeda S, Yanai N, Ishikawa S. Flexible bronchofiberscope. *Keio J Med* 1968; 17: 1-18.
16. Lechtzin N, Rubin HR, Jenckes M, White P Jr, Zhou L, Thompson DA, Diette GB. Predictors of pain control in patients undergoing flexible bronchoscopy. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162: 440-5.
17. Credle WF Jr, Smiddy JF, Elliot R. Complications of fiberoptic bronchoscopy. *Am Rev Respir Dis* 1974; 109: 67-72.
18. Suratt PM, Smiddy JF, Gruber B. Deaths and complications associated with fiberoptic bronchoscopy. *Chest* 1976; 69: 747-51.
19. Williams TJ, Nicoulet I, Coleman E, McAlaney C. Safety and patient acceptability of intravenous midazolam for fibre optic bronchoscopy. *Respir Med* 1994; 88: 305-7.



20. Rees PJ, Hay JG, Webb JR. Premedication for fiberoptic bronchoscopy. *Thorax* 1983; 38: 624-7.
21. Maltais F, Laberge F, Laviolette M. A randomized, double-blind, placebo-controlled study of lorazepam as premedication for bronchoscopy. *Chest* 1996; 109: 1195-8.
22. Fox BD, Krylov Y, Leon P, Ben-Zvi I, Peled N, Shitrit D, Kramer MR. Benzodiazepine and opioid sedation attenuate the sympathetic response to fiberoptic bronchoscopy. Prophylactic labetalol gave no additional benefit. Results of a randomized double-blind placebo-controlled study. *Respir Med* 2008; 102: 978-83.
23. Randell T. Sedation for bronchofiberoscopy: comparison between propofol infusion and intravenous boluses of fentanyl and diazepam. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1992; 36: 221-5.
24. Matot I, Kramer MR. Sedation in outpatient flexible bronchoscopy. Alfentanil-propofol versus meperidine-midazolam. *J Bronchol* 1999; 6: 74-77.
25. Clarkson K, Power CK, O'Connell F, Pathmakanthan S, Burke CM. A comparative evaluation of propofol and midazolam as sedative agents in fiberoptic bronchoscopy. *Chest* 1993; 104: 1029-31.
26. Houghton CM, Raghuram A, Sullivan PJ, O'Driscoll R. Pre-medication for bronchoscopy: a randomised double blind trial comparing alfentanil with midazolam. *Respir Med* 2004; 98: 1102-7.
27. Clark G, Licker M, Younossian AB, Soccal PM, Frey JG, Rochat T, Diaper J, Bridevaux PO, Tschopp JM. Titrated sedation with propofol or midazolam for flexible bronchoscopy: a randomised trial. *Eur Respir J*. 2009; 34: 1277-83.
28. Stolz D, Kurer G, Meyer A, Chhajed PN, Pflimlin E, Strobel W, Tamm M. Propofol versus combined sedation in flexible bronchoscopy - a randomized, non-inferiority trial. *Eur Respir J*. 2009; 34: 1024-30.
29. Gan TJ, Glass PS, Windsor A, Payne F, Rosow C, Sebel P, et al. Bispectral index monitoring allows faster emergence and improved recovery from propofol, alfentanil and nitrous oxide anesthesia. *Anesthesiology* 1997; 87: 808-15.
30. Holzman RS, Cullen DJ, Eichhom JH, Philip JH. Guidelines for sedation by nonanesthesiologists during diagnostic and therapeutic procedures. *J Clin Anesth* 1994; 6: 265-276.
31. American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologist. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology* 1996; 84: 459-71.
32. American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologist. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology* 2002; 96: 1004-17.
33. Disdier Vicente C, García Martínez E, Pérez Negrín LM. Premedication y sedación en broncoscopia. *Neumosur* 2004; 16: 197-207.

