

Sedación rutinaria en gastroenterología: experiencia de 15 meses en el Hospital Central de la Policía. Bogotá

Elías A. Forero

Resumen

Objetivo: La sedación en procedimientos endoscópicos es aún muy poco utilizada en nuestro país. El objetivo del estudio es describir la experiencia del Hospital Central de la Policía con el uso rutinario de sedación para los procedimientos endoscópicos.

Métodos: Durante un período de 15 meses se administró sedación rutinaria para todo tipo de procedimientos endoscópicos, por un gastroenterólogo apoyado en una Enfermera Jefe entrenada para tal fin, utilizando monitoreo clínico, de Pulso-Oximetría y de Tensión arterial automatizada. Los medicamentos principalmente utilizados fueron Propofol, Midazolam y Fentanyl.

Resultados: De un total de 1414 procedimientos endoscópicos el 81.1% (1147) se realizaron bajo sedación leve a moderada. No se presentaron complicaciones con consecuencias clínicas, ni hubo mortalidad en esta serie. La satisfacción de los pacientes fue unánime. La sedación facilitó la realización de los procedimientos al gastroenterólogo.

Conclusión: La sedación rutinaria para procedimientos endoscópicos por personal entrenado y con monitoreo adecuado, es una práctica segura, que facilita la realización de los mismos y genera gran satisfacción y aceptación por parte de los pacientes.

Palabras claves: Sedación, Endoscopia, Propofol, Midazolam, Fentanyl.

Summary

Objective: The sedation for endoscopies procedures is not frequently used in our country. This study goal is to describe the experience the Hospital Central de la Policía has in routine use of sedation for the endoscopies procedures.

Methods: During a period of 15 months it was administered routine sedation for all type of endoscopies procedures by a gastroenterologist assisted by a Chief Nurse trained with that purpose, using clinic monitoring, Oximetry -Pulse and automated arterial tension methods. The mainly used medicines were Propofol, Midazolam and Fentanyl.

Results: From a total of 1414 endoscopies procedures, the 81.1% (1147) were made under light or moderate sedation. There was no evidence (presence) of any complications of clinic consequences, neither any mortality on this sample. The patients satisfaction was unanimous. The sedation made easier the procedures execution by the specialist (gastroenterologist).

Conclusion: The routinely sedation for endoscopies procedures made by trained personnel with the appropriate monitoring, is a safe practice which makes easier the procedure itself and generates enormous satisfaction and acceptance by the patients.

Key words: Sedation, Endoscopies, Propofol, Midazolam, Fentanyl.

Rev Colomb Gastroenterol 2004;19:183-192.

Introducción

La filosofía de la cirugía mínimamente invasiva que ha predominado en la última década, aunada al desarrollo de la tecnología endoscópica, han permitido el desarrollo de la cirugía endoscópica, la cual está en pleno auge; y gracias al avance paralelo de los medicamentos anestésicos, también se ha perfeccionando el uso de la sedación conciente, inicialmente

destinada a procedimientos endoscópicos largos y complejos, y paulatinamente aplicada a casi cualquier procedimiento endoscópico tanto diagnóstico, como terapéutico (1).

Los objetivos principales del uso de la sedación, incluyen entre otros, disminuir la ansiedad, el dolor, las náuseas, el estrés cardiovascular, y ampliar la tolerancia del procedimiento y de futuros exámenes (2). Existen marcadas diferencias socio-culturales en el uso de esta; es así como en Estados Unidos se usa sedación en 72% de los procedimientos endoscópicos, mientras que en Europa se seda 56%, en Asia

Elías Alfonso Forero Piñeros, M.D., Jefe del Servicio de Gastroenterología. Hospital Central de la Policía Nacional. Docente Adscrito de Gastroenterología. Universidad de la Sabana. Hospital Central de la Policía. Bogotá, D.C., Colombia.

44%, y en nuestro país aunque no existen todavía estadísticas, la sedación rutinaria, se está usando en muy pocos centros de las grandes ciudades (3).

La literatura reporta una tasa de complicaciones cardiorrespiratorias de 5.4/1000 y mortalidad de 0.3/1000, directamente causadas por el uso de la sedación. Más de 50% de las colonoscopias y un porcentaje mayor de las endoscopias puede ser tolerado muy bien sin utilizar ningún tipo de sedación diferente al efecto de una buena relación médico-paciente; sin embargo, para el resto de pacientes sometidos a estos exámenes, y sin que se puedan determinar por la anamnesis quiénes no se comportan de esta forma, a pesar del riesgo descrito, es necesario el uso de la sedación, pues para ellos, la experiencia acumulada de los médicos y los estudios de riesgo-beneficio han mostrado el beneficio de esta. Quizás sea la elección del paciente después de una muy completa información de los pros y los contras, lo que defina su uso, y el gastroenterólogo debe estar preparado para brindarle con seguridad, cualquiera de las dos opciones. Sin embargo, hoy día, no existe en el mundo un protocolo único y universal de su uso, y el hecho de que en muchos servicios sea practicada por personal sanitario que no es anestesiólogo, es motivo de permanente controversia y de legislaciones contradictorias al respecto (4).

No existe aún el medicamento para sedación ideal, el cual debe tener un efecto rápido, poca interferencia con el sistema cardiovascular, bajo riesgo de depresión respiratoria, vida media corta y poseer un antagonista eficaz (5). Durante las últimas tres décadas han predominado para este uso las benzodiazepinas (midazolam, diazepam); sin embargo la aparición del propofol parece estar cambiando esta tendencia (6, 7).

Como médicos, somos eternos aprendices, y en nuestra búsqueda de calmar el dolor y mejorar las condiciones de salud de nuestros pacientes, en lo que respecta a la sedación, todavía nos falta mucho por recorrer. El objetivo de este artículo es mostrar la experiencia acumulada en 15 meses de su aplicación rutinaria en el Servicio de Gastroenterología del Hospital Central de la Policía, y correlacionar dicha experiencia con la literatura mundial respecto a la sedación, con miras a expandir su aplicación, para brindar a nuestros pacientes un trato cada vez más humano y una atención de mayor calidad.

Materiales y métodos

La sedación rutinaria se inició en el Hospital en el año 2002, y para este reporte se incluyeron los pacientes desde el 1 de octubre de 2002 hasta el 31 de diciembre de 2003. Se excluyeron los pacientes con historia de alergia a la soya, alergia a los huevos, antecedentes de trastorno convulsivo, apnea del sueño,

historia de intubación difícil, rechazo del paciente al uso de la sedación, pacientes ASA III o mayor y mujeres embarazadas.

La medicación fue administrada por la enfermera jefe bajo la supervisión del gastroenterólogo. Dicha enfermera al igual que el gastroenterólogo estaban capacitados en indicaciones, dosis, efectos colaterales y riesgos de la administración de cada uno de los medicamentos y en la literatura referente al tema. El gastroenterólogo además de estar entrenado en medicina interna y cuidado intensivo, había presenciado en Campinas-Brasil durante el año 2000, más de 100 procedimientos endoscópicos realizados con sedación. Al final se anexan los protocolos de sedación utilizados actualmente en Brasil, donde el uso de la sedación en endoscopias está ampliamente difundido desde hace varios años, y es administrado también por las enfermeras bajo la supervisión de los endoscopistas (Anexo 1).

La enfermera jefe se encargó de lograr acceso venoso en el paciente, envasar y aplicar la medicación, monitorizar la sedación, vigilar los movimientos respiratorios del paciente y registrar las eventualidades. Todos los pacientes fueron monitorizados con pulso-oximetría, medición automática de presión arterial y observación directa de la enfermera. Todos recibieron suplemento de oxígeno por cánula nasal a 3 litros por minuto.

Los esquemas de sedación usados fueron:

- Endoscopia alta diagnóstica o terapéutica: Propofol 0.5 a 1.0 mgs. por kilo en bolo, seguido de dosis adicionales de 10 a 20 mg según necesidad. Dosis menores en ancianos.
- Colonoscopia diagnóstica o terapéutica: Propofol 0.5 a 1.0 mg por kilo en bolo, seguido de dosis adicionales de 10 a 20 mg según necesidad. Más o menos fentanyl 50 a 100 mcg.
- Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica más o menos papilotomía: midazolam 5 mgs más fentanyl 50 a 100 mcg. Bolos adicionales de 1 a 2 mg de midazolam, o de fentanyl 10 a 20 mcg.
- En pacientes con contraindicación para uso de propofol, se administró Midazolam.

Los medicamentos se administraron en bolos intravenosos. Los criterios de alta del paciente fueron, respuesta verbal clara y por lo menos 10 minutos despiertos en sala de endoscopia. A todos se les instruyó en permanecer dentro del hospital por la siguiente hora además se les recomendó no realizar actividades que requirieran alta concentración en las siguientes horas.

Resultados

Se realizaron durante dicho periodo 1414 procedimientos endoscópicos altos, bajos y de vía biliar de los cuales se 1147 (81.1 %), se realizaron con

sedación con propofol, midazolam y/o fentanyl. 565 (40.3%) fueron mujeres y 582 (50.7%) fueron hombres. El promedio de edad de los pacientes fue de 50.38 años (rango de 11 a 97).

Los procedimientos realizados bajo sedación se muestran en la Tabla 1.

Entre las complicaciones relacionadas con la sedación se documentaron con endoscopia digestiva alta 2 pacientes mujeres ancianas, debilitadas, de 76 y 83 años, que presentaron depresión respiratoria (0.17%), que respondió fácilmente a asistencia ventilatoria con ambú por aproximadamente 5 minutos. No hubo mortalidad. La mayoría de pacientes presentaron disminución leve de presión arterial, que en ningún caso superó 10% de la basal y nunca requirió administración de líquidos o vasopresores. El 11% de los pacientes presentó bradicardia, nunca menor de 50 latidos por minuto, y sin repercusiones clínicas. Aunque algunos pacientes presentaron tos, no se documentó ningún caso de laringo-espasmo, o bronco-aspiración con repercusiones clínicas. Aunque sólo se realizó monitoreo electrocardiográfico en los pacientes sometidos a colangiopancreatografía en sala de angiografía, no se documentó ninguna taquiarritmia sostenida. La satisfacción por parte de los pacientes fue casi unánime. 15 pacientes rechazaron la sedación. Sólo una colonoscopia en pacientes sedados con adecuada preparación del colon no se pudo completar hasta el ciego. No se documentó ningún caso de complicaciones relacionadas con el procedimiento.

Discusión

La sedación rutinaria de los procedimientos endoscópicos, cambió la historia de la realización de dichos exámenes en el Hospital Central de la Policía. La tasa de complicaciones serias fue muy baja (0.17%), menor a la reportada por la literatura mundial. No hubo mortalidad; por lo tanto, la sedación es una

práctica segura que facilita la realización de los procedimientos tanto para los pacientes como para los endoscopistas.

Los niveles de sedación que reporta la literatura para la realización de procedimientos endoscópicos son los siguientes:

- **Sedación leve o ansiolítica:** Estado inducido farmacológicamente, en el cual los pacientes responden normalmente a las órdenes verbales. Las funciones cognitivas y de coordinación pueden estar comprometidas, pero las funciones cardiovascular y respiratoria no están afectadas. Hay consenso de que puede ser practicada por personal entrenado no anesthesiólogo.
- **Sedación moderada o sedación conciente:** Depresión de la conciencia inducida farmacológicamente, en la cual el paciente puede responder órdenes verbales requiriendo a veces de estímulo táctil leve. Es la que más se usa en procedimientos endoscópicos, y hay consenso de que puede ser practicada por personal entrenado, no anesthesiólogo, en pacientes sin factores de riesgo, ASA I o II de la clasificación de la sociedad Americana de Anestesia (I: Pacientes sin ninguna enfermedad excepto la afección quirúrgica, y II: Disturbio sistémico leve a moderado por enfermedad médica o quirúrgica) (8).
- **Sedación profunda:** Depresión de la conciencia inducida farmacológicamente, en la cual los pacientes responden solo a estímulos dolorosos. La función respiratoria puede estar comprometida, necesitando aporte de oxígeno y mayor monitorización. La función cardiovascular en general está conservada. Ocasionalmente es usada para ciertos procedimientos endoscópicos de alta complejidad y existe gran controversia con respecto a su aplicación por personal no anesthesiólogo. Posiblemente hacia el futuro exista consenso de su realización en pacientes de bajo riesgo, ASA I y II, por Gastroenterólogos con entrenamiento en Medicina Interna y sólidos conocimientos en Cuidado Intensivo y reanimación, y quizás esto se traduzca en reformas a los programas de entrenamiento en gastroenterología y cirugía endoscópica.
- **Anestesia general:** Pérdida de conciencia inducida farmacológicamente, durante la cual los pacientes no responden ni a estímulos dolorosos; hay compromiso respiratorio, neuro-muscular y cardiovascular. Ocasionalmente es requerida para procedimientos endoscópicos especiales, o en pacientes especiales, y existe consenso de su realización sólo por anesthesiólogos (9 -17).

Nosotros utilizamos sedación conciente para la realización de las endoscopias y colonoscopias diagnósticas. Para las endoscopias y colonoscopias terapéuticas, así como para las colangiopancreatografías

Tabla 1. Procedimientos endoscópicos realizados bajo sedación en Hospital Central de la Policía Sept. 2002- Diciembre 2003.

Procedimiento	No.	Edad promedio	Rango	Sedación	%
Endoscopias	977	48.8	11-97	767	78.5
Colonoscopias	284	53.3	19-86	282	99.3
CPRE	40	60.1	21-83	40	100.0
Dilatación esofágica	11	59.5	28-76	0	0
Escleroterapia	22	47.0	22-84	5	22.7
Extracción de cuerpo extraño	24	48.2	20-58	2	8.0
Polipectomía eolon	17	42.4	32-68	17	100
Polipectomía gástrica	5	57.3	28-80	5	100
Avance de sonda de tungsteno	19	52.5	18-85	16	84.2
Gastrostomía	13	60.7	40-82	12	92.3
Otros	2	55.5	47-64	1	50.0
Total	1414	50.4		1147	81.1

retrogradas endoscópicas, utilizamos sedación profunda.

Los medicamentos que reporta la literatura se deben o pueden usar para la sedación de dichos procedimientos son los siguientes:

1. **Anestésicos locales:** lidocaína spray en orofaringe e hipo faringe. Su utilidad es discutida y parece que disminuye la necesidad de la dosis del sedante intravenoso. Su uso, sin embargo, no es exento de riesgos, como arritmias cardiacas, convulsiones y metahemoglobinemia, situación esta última en la que la pulso-oximetría es inadecuada para monitorizar la saturación de oxígeno, aunque son muy raros (18).
2. **Agentes anticolinérgicos:** atropina, usada para disminuir la secreción salival oral y prevenir reacciones vagales, con el ocasional riesgo de taquiarritmias.
3. **Benzodiazepínicos:** son las drogas más usadas en sedación. Aumentan el efecto inhibitor del GABA. Son sedantes hipnóticos, no analgésicos, que causan amnesia y depresión respiratoria. Se destacan el midazolam, con pico de acción entre 3 y 5 minutos, y efecto residual que puede durar hasta tres horas. Deben administrarse inicialmente dosis pequeñas de 0,5 a 2 mg y esperar el inicio del efecto para definir la necesidad de dosis posteriores. Puede producir además de depresión respiratoria, aumento de la resistencia de las vías aéreas superiores, hipotensión, coma, estupor, confusión, apnea y reacción paradójica con agitación psicomotora. En ancianos se deben usar dosis menores. El diazepam es otro medicamento de este grupo, que se usa menos frecuentemente por tener tiempo de eliminación más prolongado.
4. **Opioides:** analgésicos con leve efecto sedativo, que son muy usados para sedación en procedimientos endoscópicos prolongados administrados concomitantemente con benzodiazepinas, situación en la cual aunque potencia su efecto sedante, pudiendo producir una sensación de bienestar al paciente, también aumenta el riesgo de depresión respiratoria. Los más usados son la meperidina y el fentanyl; la primera tiene un pico de acción a los 10 minutos, con efecto residual hasta 2 a 3 horas; es útil cuando uno busca además de analgesia un efecto antiemético, como en dilataciones, gastrostomías percutáneas o esclerosis de várices, aunque puede desencadenar crisis de bronco-espasmo en pacientes asmáticos; el fentanyl tiene inicio de acción más rápido (pico de 5 a 8 minutos) al igual que más rápida recuperación. Su dosis típica para sedación es 25 a 50 mcg, con dosis total usual de 50 a 200 mcg. Su uso, y más de forma concomitante con benzodiazepinas, implica tener buena monitorización y los antagonistas respectivos a la mano.

5. **Otros agentes:** el droperidol es un medicamento neuroléptico que ocasionalmente se puede usar en pacientes que tienen dificultades para ser sedados con los protocolos habituales, para los que sean incapaces de colaborar en el examen o para los que presentan reacción paradójica de agitación. Tiene además efecto antiemético. Se usa a dosis de 1.25 a 2.5 mg. Puede producir hipotensión, taquicardia, distonía, prolongación del intervalo QT del electrocardiograma, y el desarrollo de torsades de pointes. La prometazina, se usa como antiemético, a dosis de 12.5 a 25 mg IV para combatir las náuseas relacionadas con el uso de benzodiazepinas y opioides. El propofol es otro agente anestésico utilizado también para sedación del que profundizaremos más adelante.
6. **Antagonistas requeridos:** siempre deben estar disponibles. El flumazenil se usa como antagonista de las benzodiazepinas para reversión de sedación (reversión de la depresión del sistema nervioso central), a dosis de 0.2 a 0.5 mg IV, pudiendo alcanzar hasta 1 mg IV. Se debe tener en cuenta que como su duración en la circulación es menor que la de las benzodiazepinas, puede ocurrir tardíamente una nueva sedación, con sus respectivos riesgos. La naloxona, se usa como antagonista de opioides, para reversión de analgesia, a dosis de 0.04 mg IV (1/10 de la ampolla). También, por mecanismo similar puede ocurrir nueva sedación de forma tardía, y además puede acompañarse de varios efectos adversos como sensación de dolor, náuseas y vómitos, además de taquiarritmias desencadenadas por liberación de catecolaminas.

Nosotros utilizamos propofol para todos los procedimientos cortos, midazolam para los procedimientos prolongados y fentanyl como analgésico. No encontramos complicaciones significativas relacionadas con su uso, y en ningún caso existió necesidad de revertir la sedación con naloxona o flumazenil. Las dosis de ataque cuando se administró propofol fueron aproximadamente entre 25 y el 50% de las dosis utilizadas para inducción de anestesia.

Los riesgos asociados al uso de la sedación que reporta la literatura son los siguientes: además de los riesgos específicos descritos para cada medicamento, existen unos riesgos generales a considerar (19-21). Los más frecuentes son depresión respiratoria, bronco-aspiración, isquemia miocárdica, arritmias cardiacas, disturbios hemodinámicos, reacciones alérgicas y bronco-espasmo. Todos estos son más frecuentes en procedimientos prolongados, en los realizados de urgencia, o en pacientes ancianos, obesos, cardiopatas o con enfermedades pulmonares (22,23).

La hipoxemia se considera que se presenta en la mayoría de los pacientes, en los cuales generalmente

es leve, transitoria, bien tolerada y sin complicaciones asociadas. Sin embargo cuando se prolonga una saturación menor de 90%, y más en pacientes ancianos o cardiopatas, se podrían desencadenar arritmias e isquemia miocárdica. La depresión respiratoria que lleva a hipoventilación y retención de CO₂, ocurre en Brasil, en cerca de 40%, 50% y 60% de los pacientes sometidos a endoscopia alta, colonoscopia o colangiografía, respectivamente; se produce no solo por el efecto central de los medicamentos, sino también por la obstrucción mecánica del endoscopio, más cuando este es grueso (terapéutico). Cuando es de corta duración no tiene generalmente consecuencias clínicas. Una pulso-oximetría normal no descarta hipoventilación y el médico por lo tanto no se puede confiar en el pulso-oxímetro, ni en que le esté suministrando oxígeno al paciente, sobre todo cuando los procedimientos son prolongados, (más de media a una hora), que es cuando la retención de CO₂ puede producir consecuencias clínicas serias, como depresión miocárdica, narcosis prolongada, hipertensión intracraneana, hipertensión o hipotensión arterial; en estos pacientes se debe considerar el uso de la capnografía. La bronco-aspiración ocurre en pacientes muy sedados o por uso excesivo de anestésicos tópicos en la hipofaringe. Muchas veces no tiene ninguna repercusión clínica, pero en ocasiones puede evolucionar a neumonía o a síndrome de dificultad respiratoria del adulto. Para prevenir esto se debe observar atentamente al paciente, aspirar prontamente el contenido de boca e hipofaringe, y en los pacientes que por razón de su patología (ejemplo, acalasia), tienen cantidades grandes de residuos en esófago o estómago, si no es posible suspender el procedimiento, se debe evitar al máximo la hiper-insuflación. En caso de sangrados digestivos se puede disminuir la sedación y la anestesia tópica a los mínimos niveles que permitan que se mantengan los reflejos protectores y si es posible, usar un sobretubo, más si el paciente está agitado o inestable. Si se presenta una emergencia respiratoria, se recomienda realizar tracción mandibular, colocar una cánula orofaríngea, dar ambú, y si el paciente presenta laringo-espasmo, administrar un bolo intravenoso de lidocaína al 1% sin epinefrina de 1 mg/kg. de peso. Si el paciente recibió medicación de larga vida media, se debe colocar máscara laríngea y dar ambú por medio de ella, o realizar intubación orotraqueal (24). Las reacciones vagales, como diaforesis y bradicardia, se asocian frecuentemente a procedimientos que generan estímulos dolorosos como dilataciones y colonoscopias, aunque también se pueden presentar por sobredosificación de opiáceos o de otros sedantes. Se manejan con atropina, la cual solo se debe administrar cuando ocurra la reacción, ya que no se ha demostrado que su uso profiláctico rutinario tenga utilidad. La hipotensión, se relaciona con el

efecto vasodepresor de algunos sedantes, favorecido por la deshidratación que se produce por el ayuno o que ocurre ocasionalmente en las preparaciones de procedimientos endoscópicos bajos. El manejo consiste en reanimación con líquidos intravenosos, y en ocasiones usar efedrina. La interrupción del examen o de algún procedimiento terapéutico, también puede ocurrir por sedación inadecuada, o por sobre-sedación, y generalmente se debe a una mala evaluación pre-procedimiento, en pacientes que por lo general requieren de anestesia general. La sedación practicada en instituciones de I y II nivel tiene mayor riesgo de complicaciones que la practicada en instituciones de III y IV nivel, por la mayor disponibilidad de recursos técnicos en estas últimas para el manejo inmediato de cualquier tipo de complicación. Para prevenir dichas complicaciones se recomienda tener en cuenta los errores más frecuentes reportados en la literatura:

- Error por falta de anamnesis adecuada.
- Fallas en seguir el protocolo establecido.
- Desconexión accidental de vía venosa.
- Falla en el suministro de oxígeno.
- No tener al paciente en decúbito lateral izquierdo, lo que favorece aspiración.
- Administrar más dosis de la necesaria para el peso y la edad del paciente.
- Tener al paciente con sedación muy superficial en procedimientos prolongados.
- No tener presente interacción de sedantes con drogas que toma el paciente.
- Administrar buscapina (taquiarritmias).
- Ausencia de protección ocular, en pacientes sedados para procedimientos prolongados, con riesgo de ulceraciones corneanas.
- Monitoreo insuficiente.
- Distracción del personal con mala vigilancia secundaria.
- Extravasación del medicamento.
- No socializar con el paciente al despertar de este.
- Sedar pacientes deshidratados o hipovolémicos.

En nuestros pacientes encontramos hipoxemia leve, transitoria, frecuente sin repercusiones clínicas y la saturación no se mantuvo nunca por debajo de 90%. Las dos depresiones respiratorias que tuvimos ocurrieron en pacientes ancianas muy debilitadas; a una de ellas se le había intentado previamente el procedimiento sin sedación, sin éxito, por lo que posiblemente era candidata a asistencia por parte del anestesiólogo. Sin embargo, el manejo de estas complicaciones fue fácil, rápido y sin secuelas. No documentamos ninguna bronco-aspiración con repercusiones clínicas, aunque la tos frecuente al inicio del procedimiento posiblemente se relacionaba con mini-bronco-aspiraciones de saliva, que resolvían siempre con ajustar la postura de decúbito lateral del paciente,

y nunca impidió completar el examen. La hipotensión transitoria y leve fue frecuente, y posiblemente además del efecto de la medicación se relacionaba con deshidratación leve, teniendo en cuenta que los pacientes ingresaban en ayunas y no se les administraban líquidos endovenosos de rutina. Tampoco encontramos repercusiones clínicas al respecto. Al administrar dosis bajas de sedación generalmente la tolerancia al procedimiento disminuía, y se asociaba con movimientos del paciente que dificultaban la examinación. Esto siempre corregía al administrar mayor dosis, verificando previamente que el patrón ventilatorio era normal, y la saturación y presión arterial eran adecuadas, correspondiendo en dichos casos a sedación inicial muy superficial.

La literatura reporta que el monitoreo y personal requerido para sedación debe ser el siguiente:

El sitio donde se realicen procedimientos debe contar con fuente de oxígeno, drogas, materiales de reanimación, y equipos de monitorización; el más usado de estos últimos es el pulso-oxímetro, ojalá portátil, que como explicaba no evidencia la hipoventilación; se debe contar también con tensiómetro automatizado, y aunque la mayoría de servicios no usan de rutina monitoreo electrocardiográfico, algunos estudios sugieren que esta monitorización sea rutinaria en pacientes ancianos, cardiopatas, durante hemorragia digestiva, o en procedimientos prolongados. Se están desarrollando métodos transcutáneos de monitorización de CO₂ y métodos electroencefalográficos de monitorización del nivel de sedación, (monitoreo bi-espectral) sin que todavía se haya difundido su uso, aunque con ciertos medicamentos ya hayan demostrado que optimizan la sedación, disminuyendo la dosis del medicamento suministrado y el tiempo de recuperación. Se requiere también de una sala de recuperación, sobre todo si se usan sedantes con acción residual prolongada, como las benzodiazepinas y los opioides. Se debe diligenciar siempre un formulario sencillo destinado a la recolección de información del estado pre, intra y post-sedación con el registro de los parámetros monitorizados (25). El paciente sólo puede salir del servicio cuando sus signos vitales sean estables, tenga un adecuado nivel de conciencia y uno esté seguro de que no presentará una sedación residual. Se le debe explicar al paciente antes del procedimiento que va a tener un periodo post-procedimiento de deterioro sutil de las capacidades cognitivas superiores y que por lo tanto no debe realizar por varias horas actividades que demanden alta concentración o que impliquen toma de decisiones trascendentales. Nosotros utilizamos dichos parámetros, excepto que no disponemos de equipos de monitorización electroencefalográfica.

El personal que administre la sedación según la literatura, además de ser específicamente responsable

de solo esta función, debe estar pendiente y registrar los signos vitales, los movimientos respiratorios del paciente, y la dosis del medicamento administrado. Debe conocer muy bien la farmacología de los agentes administrados, el papel de los antagonistas farmacológicos para opiáceos y benzodiazepinas, y debe saber reconocer y manejar las posibles complicaciones. Los gastroenterólogos con entrenamiento en cuidado intensivo durante su formación como internistas o cirujanos, y con entrenamiento específico en sedación, se considera cumplen estos requisitos para sedar pacientes de bajo riesgo, y se pueden apoyar para la monitorización y la administración de los medicamentos por la enfermera jefe, que si también tiene el entrenamiento adecuado puede encargarse sola y de forma segura del manejo de la sedación, como fue demostrado en un estudio suizo publicado el año pasado (26). Se ha propuesto que además de los conocimientos farmacológicos, el certificado ACLS (*Advanced Cardiac Life Support*) probablemente refleje idoneidad para el manejo de las complicaciones de la sedación, pero esto no es corrientemente aceptado para el propofol. La tendencia para poder administrar sedación con efectividad y seguridad es incluir entrenamiento específico en los programas de residencia de gastroenterología, ya que aunque lo ideal sería siempre contar con anestesiólogo, el aumento de costos que esto genera es prohibitivo, más en países como el nuestro (27-33).

En nuestro hospital la medicación era administrada por la enfermera jefe entrenada en sedación y en enfermería de cuidado intensivo, bajo la supervisión del gastroenterólogo.

Las contraindicaciones de sedación e indicaciones de anestesia general que reporta la literatura son: rechazo por parte del paciente; falta de entrenamiento en el personal médico; falta del equipo de monitorización y reanimación requerido; falta de condiciones adecuadas para la recuperación; y las contraindicaciones relativas al procedimiento endoscópico o al estado general del paciente para ser sometido a este. Contraindicación relativa sería administración en instituciones de I o II nivel, más si no hay anestesiólogo permanente disponible.

Usualmente, se requiere anestesia general en procedimientos endoscópicos prolongados (que se sabe pueden durar más de una hora y generalmente requieren sedación profunda), en pacientes pediátricos, con obesidad mórbida, psiquiátricos con agitación intensa, portadores de afecciones sistémicas graves con riesgo de descompensación (cardíaca, pulmonar, renal o hepática, valoración pre-anestésica ASA >III), en aquellos resistentes a la sedación consciente (alcohólicos, fármaco-dependientes, pacientes portadores de neuropatías, etc.), o en aquellos con otros factores de riesgo relacionados con la seda-

ción (edades extremas, embarazo, vía aérea potencialmente difícil) (34-37).

Hay que tener en cuenta también los beneficios y riesgos de no sedar. Se ha demostrado que la ausencia de sedación en pacientes cardiopatas, puede frecuentemente causar taquicardias, alteraciones electrocardiográficas u otras arritmias. También puede producir interrupción del examen diagnóstico o terapéutico, aumentando los costos y riesgos por tener que repetirlo para completarlo. La realización de procedimientos prolongados o terapéuticos es mucho más difícil para el médico, en ausencia de sedación, más si el paciente presenta náuseas, dolor, ansiedad, agitación o movimientos peristálticos intensos. Existen mayores riesgos, aunque no se han cuantificado, en procedimientos de vía biliar, que son casi imposibles de realizar con comodidad, rapidez y seguridad en ausencia de una buena sedación.

En algunas situaciones por el contrario, el criterio médico es de mejor no sedar al paciente, ya sea por las condiciones clínicas desfavorables, por la edad muy avanzada, o porque se puede monitorizar mejor la presencia de dolor, lo cual es importante en algunos procedimientos, además de que el paciente es capaz de cooperar mejor durante el examen, se puede dar de alta sin acompañante, y se hace innecesaria la sala de recuperación y el personal auxiliar de dicha sala. Para exámenes diagnósticos en los que no es posible sedar al paciente, también existe ahora la alternativa de usar video-endoscopios de calibre fino (3.1 mm, 5.3 mm y 6 mm), que pueden ser introducidos por vía trans-nasal o trans-oral, con molestias mínimas y por lo tanto sin necesidad de sedación.

El propofol fue el medicamento más utilizado en nuestro servicio y dada la tendencia mundial actual hacia su uso para sedación en endoscopia, realizaremos unas consideraciones especiales de este medicamento. El propofol, (2,6-diisopropilfenol) es un anestésico derivado del fenol, que se cree actúa facilitando la acción cerebral del GABA. Debido a su alta liposolubilidad, por la cual cruza rápidamente la barrera hemato-encefálica, su inicio de acción es casi instantáneo (30 segundos). Tiene vida media de solo 1.8 a 4.1 minutos, y el periodo de recuperación es rápido dado su rápido metabolismo y a que no tiene efectos anestésicos acumulativos, incluso después de una infusión prolongada. Además, tiene propiedades antieméticas, broncodilatadoras leves y anti-pruriginosas. Con respecto a sus antecesores tiene, además del rápido inicio de acción, otras ventajas como la ausencia de metabolitos activos y su rápido aclaramiento hepático incluso en pacientes con insuficiencia hepática, además de no requerir ajustes en pacientes con insuficiencia renal. Se ha demostrado con él mayor satisfacción de los pacientes sometidos a procedimientos endoscópicos y menor tiempo de intervenciones endoscópicas (ejem-

plo, canulación de vía biliar o introducción de colonoscopia). Se puede administrar conjuntamente con otros agentes como benzodiazepinas u opiáceos, potenciando los efectos sedativos e hipnóticos. Un esquema muy utilizado en Estados Unidos para sedación en colonoscopia es propofol más fentanyl. Otro esquema descrito es propofol más fentanyl más midazolam. Estas cualidades lo hacen un muy buen sedativo para procedimientos de corta duración. La dosis de inicio promedio para sedación de procedimientos endoscópicos es 0.5 a 1.0 mg/kg, que es mucho menor a la dosis promedio de inducción de anestesia la cual es de 2.0 a 2.5 mg/kg. Se deben usar dosis menores en los pacientes ancianos, hipovolémicos o ASA III/IV. Cuando se administra por infusión continua mediante monitoreo electroencefalográfico también ha demostrado requerirse menos dosis, y más corto tiempo de recuperación (38). Si se va a diluir, solo se puede hacer con dextrosa al 5% y se debe almacenar protegido de la luz y a temperatura entre 4 y 25 grados centígrados (no congelar).

Entre los riesgos asociados a su uso se describen: depresión respiratoria, apnea, disminución de la resistencia vascular periférica y de la frecuencia cardiaca, que sin embargo, por su vida media tan corta, muy rara vez se traducen en complicaciones serias. Una complicación rara descrita es pancreatitis (se han reportado 24 casos en el mundo) (39). No tiene antagonista conocido. Está contraindicado en pacientes con historia de alergia al huevo o a la soya, ya que dentro de sus componentes está el aceite de soya y la lecitina de huevo. También se contraindica en mujeres embarazadas o lactantes y en pacientes ASA IV ó V de la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiólogos.

Entre las desventajas asociadas a su uso se describe que cuando se administra por vena periférica puede producir dolor, lo cual se puede prevenir fácilmente en la mayoría de los casos garantizando evitar la extravasación, canalizando bien la vena, administrando la droga a temperatura ambiente, diluyéndola, asociándola a otros sedantes, o aplicando concomitantemente lidocaína (como en nuestro servicio donde en cada jeringa por cada 10 cc de propofol, se adiciona 1 cc de lidocaína al 1% sin epinefrina). Otras complicaciones reportadas con el uso del propofol, son bronco-aspiración, e infecciones relacionadas con el uso de medicamento contaminado debido al rápido crecimiento de los micro-organismos en el medio oleoso de la droga a temperatura ambiente (Nunca se debe usar una ampolla después de seis horas de abierta, ni reutilizar jeringas). El propofol se debe usar con precaución en pacientes ancianos, debilitados, hipovolémicos, o con marcada enfermedad cardiaca, respiratoria, hepática y renal.

Una de las principales desventajas del propofol es su alto costo; sin embargo en mi hospital de IV nivel,

que compra medicamentos al por mayor, el costo por paciente es equiparable al costo de la principal alternativa, el midazolam. En Brasil, donde se realizan muchos colonoscopias bajo sedación en instituciones de I y II nivel, muchos endoscopistas prefieren usar la mezcla de benzodiazepinas con opioides, que según ellos da mayor tiempo de sedación, requieren menos equipo de monitorización, da más amnesia, y es más barato. En Estados Unidos el costo promedio de 200 mg de propofol es US 10.20, de 5 mg de Midazolam es US 9.33, de 100 mcg de fentanyl es US 0.24, de 100 mg de Meperidina es US 0.41 y de 10 mg de morfina es US 0.51.

La principal controversia con respecto a su uso es quien puede administrarlo sin ser anestesiólogo, ya que en teoría por ser una droga anestésica debería ser únicamente administrada por dicho especialista; sin embargo, muy pocos centros de Endoscopia alrededor del mundo, que usan sedación con propofol, cuentan con un anestesiólogo, y en la mayoría, la droga es administrada por el propio endoscopista, por otro médico acompañante, por la enfermera jefe de la sala de endoscopia, o en sistemas auto-administrados, lo cual muchas publicaciones han demostrado es seguro, y con costos permisibles (40,41). La Sociedad Americana de Endoscopia Digestiva (ASGE) recomendó que para administrar propofol en una sala de procedimientos endoscópicos se requiere:

- Al menos debe haber una persona calificada en soporte vital básico y avanzado (que entre otras cosas, pueda practicar intubación oro-traqueal,

desfibrilación o usar medicamentos de resucitación).

- Monitoreo fisiológico que incluya pulso oximetría, electrocardiografía y tensión arterial automatizada.
- Equipo para manejo de vía aérea y resucitación.
- Personal entrenado dedicado al monitoreo continuo e ininterrumpido de los parámetros fisiológicos del paciente y de la administración del propofol.

Nosotros utilizamos el propofol con seguridad, efectividad y sin los problemas reportados en la literatura.

En conclusión, la sedación rutinaria para procedimientos endoscópicos diagnósticos y terapéuticos utilizando con los esquemas descritos, midazolam, fentanyl y propofol, administrados por la enfermera jefe, bajo la supervisión del gastroenterólogo, y con monitoreo clínico y de pulso-oximetría, es una práctica médica segura, que facilita la realización de los mismos y genera un alto nivel de satisfacción al paciente, quién tradicionalmente tiene temor a este tipo de exámenes. Nuestra experiencia muestra una tasa de complicaciones muy baja, sin mortalidad, e insta a la generalización de esta práctica, que evita dolor, angustia y sufrimiento innecesario a los pacientes.

Agradecimientos: Al Doctor Fabio Leonel Gil, Gastroenterólogo del Hospital por su ayuda en el inicio de la sedación en el HOCEN, y por la revisión y corrección preliminar del artículo.

Anexo 1. Protocolos de sedación del Hospital Das Clínicas de Sao Paulo-Brasil.

Procedimiento	Esquemas	Consideraciones
Endoscopia	1. Midazolam 2-5 mgs +/- Meperidina 25-50 mgs. 2. Propofol 50 mgs +/- bolos de 10-20 mgs según necesidad	Puede usarse también Diazepam.
Endoscopia pediátrica (42,43)	Diazepam 0.1 mg/Kg. o Midazolam 0.1 mg/Kg. +/- Meperidina 1 mg/Kg. o Fentanyl 1 a 2 mcg/Kg.	Antagonistas: Flumazenil 8 a 15 mg/Kg. y Naloxona 1-4 mg/Kg. Menores de 7 años o alto riesgo se indica anestesia general.
Ancianos (44)	Mayores de 75 años: Midazolam 2.5 mgs. Menores de 75 años en buen estado: Midazolam 2.5 mgs más Meperidina 25 mgs. o Propofol dosis bajas.	No sedar pacientes muy debilitados, hipotensos o hipoxémicos.
Embarazadas (45,46)	Meperidina 50-75 mgs	Primer Trimestre: Diazepam se relaciona con labio leporino, paladar hendido y retardo mental. En casos selectos puede usarse Midazolam. Usar lo mínimo necesario el Flumazenil. Segundo y tercer trimestre sin problemas.
Hemorragia digestiva alta No cirrótico (47).	Diazepam 0.1 mg/Kg, Midazolam 0.035 a 0.05 mg/Kg o Propofol 0.5 a 1 mg/Kg +/- Meperidina 1.0 a 1.5 mg/Kg o Fentanyl 0.04 mg/Kg.	En pacientes graves, sedación mínima e Intubación oro-traqueal. Buscapina o glucagón para disminuir peristaltismo.
Hemorragia digestiva alta en cirróticos (48).	Midazolam 2-5 mgs. o Propofol dosis bajas.	Si usa Midazolam siempre usar Flumazenil.
Endoscopia en EPOC, asma y cardiopatías (49)	Midazolam, Diazepam o Propofol, dosis fraccionadas.	Evitar endoscopia en crisis. No usar Meperidina o petidina pues pueden desencadenar bronco-espasmo. Monitoreo electrocardiográfico obligatorio.

Continúa

Anexo 1. Protocolos de sedación del Hospital Das Clínicas de Sao Paulo-Brasil. Continuación.

Procedimiento	Esquemas	Consideraciones
Endoscopia en obeso mórbido (50)	Anestesia Faringea o Midazolam más Opióide a dosis bajas, o Propofol.	Considerar siempre revertir con flumazenil + Naloxona.
Endoscopia con cromoscopia y magnificación de imágenes(51)	Propofol o Midazolam + meperidina +/- Butilbromuro Hioscina.	Generalmente se requiere antiespasmódico ya que el Lugol o Azul de Metileno aumentan el peristaltismo. Buena analgesia si se usa Lugol, ya que este produce dolor torácico.
Dilatación esofágica de estenosis cáustica, péptica o de acalasia (52-56).	Propofol 0.5 a 1.0 mg/Kg o Midazolam 3 a 5 mg/Kg o Diazepam 5 a 10 mg, +/- Meperidina 30 a 50 mgs.	Es importante vigilar el dolor.
Extracción de cuerpo Extraño (57).	Propofol, Midazolam o Diazepam +/- Meperidina a dosis usuales.	Si se requiere relajar totalmente el músculo cricofaríngeo ameritaría anestesia general.
Mucossectomía (58).	Propofol, Midazolam o Diazepam a dosis usuales +/- Meperidina 30-50 mgs.	La Meperidina puede enmascarar el dolor de una mínima perforación. En esófago, el Lugol puede dar dolor.
Prótesis Esofágica (59).	Propofol o Midazolam o Diazepam más Meperidina o Fentanil	Procedimiento doloroso en pacientes generalmente muy debilitados. Frecuentemente se requiere del anestesiólogo.
Polipectomía (60).	Propofol o Midazolam o Diazepam +/- Meperidina o Fentanil.	
Divertículo de Zenker (61,62)	Propofol o Midazolam o Diazepam más Meperidina o Fentanil.	Generalmente se requiere sedación profunda, y la mayoría son pacientes ancianos. Puede requerirse anestesiólogo.
Gastrostomía (63)	Propofol o Midazolam o Diazepam +/- Meperidina o Fentanil.	Amerita buena anestesia local en piel abdominal.
Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (64).	Propofol o Midazolam o Diazepam más Meperidina o Fentanil.	Algunas veces muy prolongados requiriendo anestesiólogo y capnografía.
Colonoscopia (65,66)	Propofol o Midazolam o Diazepam +/- Meperidina o Fentanil	Dependiente de habilidad técnica y de duración del examen.
Ultrasonido endoscópico	Midazolam 5 mgs más fentanyl 50 mcg, más bolos pequeños según necesidad.	Examen de larga duración con mayor riesgo de bronco-aspiración por el agua instilada en el estómago o en el esófago. Ocasionalmente requiere anestesiólogo.

Maluf Filho, F., 2004.

Referencias

- Sakai P. Sedacao e anestesia em endoscopia. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
- Gomes P. Acoes farmacologicas na sedacao e anestesia peral em endoscopia. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
- Wong R. The menu of endoscopic sedation: All you can eat, combination set, a la carte, alternative cuisine, or go hungry. *Gastrointest Endosc* 2001;54:122-6.
- Cohen LB. Propofol for endoscopic sedation: a protocol for safe and effective administration by the gastroenterologist. *Gastrointest Endosc* 2003;58:725-32.
- Ide E. Sedacao em esofagogastroduodenoscopia. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
- Ryoka BE. Sedacao consciente ou anestesia?. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
- Bonta PI. Conscious sedation for EUS of the esophagus and stomach: a double-blind, randomized, controlled trial comparing Midazolam with placebo. *Gastrointest Endosc* 2003;57:842-7.
- Nadia FS. Principios basicos e estado atual da sedacao e anesthesia em endoscopia. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
- Gomes P. Acoes farmacologicas na sedacao e anestesia peral em endoscopia. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
- Rudner R. Conscious analgesia/sedation with remifentanyl and Propofol versus total intravenous anesthesia with fentanyl, Midazolam and Propofol for outpatient colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2003;57:657-63.
- Clarke AC. Sedation for endoscopy: the safe use of Propofol by general practitioner sedationists. *Med J Aust* 2002;176:158-61.
- Kulling D. Safety of nonanesthetist sedation with Propofol for outpatient colonoscopy and esophagogastroduodenoscopy. *Endoscopy* 2003; 35: 679-82.
- Khanna S. Propofol- a safe and effective sedative for endoscopy. *Indian J Gastroenterol* 2003;22:56-8.
- Heuss LT. Safety of Propofol for conscious sedation during endoscopic procedures in High-risk patients- a prospective, controlled study. *Am J Gastroenterol* 2003; 98:1751-7.
- Khoshoo V. Propofol versus Midazolam plus meperidine for sedation during ambulatory esophagogastroduodenoscopy. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2003;37:146-9.
- Vargo JJ. Gastroenterologist - administered Propofol versus meperidine and Midazolam for advanced upper endoscopy: a prospective, randomized trial. *Gastroenterology* 2002;123:8-16.
- Clarke AC. Does the use of Propofol require a specialist anesthetist?. *Endoscopy* 2001;33:95-6.
- Waring JP. Guidelines for conscious sedation and Monitoring during gastrointestinal endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2003;58:317-22.
- Nadia FS. Omplicacoes e condutas relacionadas com a sedacao em endos-

- copia. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
20. **Everson LA.** Sedacao em Colangiopancreatografia retrograda Endoscópica. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
 21. **Nelson DB.** Propofol use during gastrointestinal endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2001;53:876-9.
 22. **Lee DW.** Patient-controlled sedation versus intravenous sedation for colonoscopy in elderly patients: a prospective, randomized, controlled trial. *Gastrointest Endosc* 2002;56:629-32.
 23. **Heuss LT.** Conscious sedation with Propofol in elderly patients: a prospective evaluation. *Aliment Pharmacol Ther* 2003;17:1493-501.
 24. **Reyes C.** Anestesia mínimamente invasiva en endoscopia. Experiencia de la Unidad de Cirugía endoscópica y Laparoscópica de la Clínica Santa María de Chile. Simposio de Nuevas técnicas en endoscopia operatoria y anestesia. Hospital Militar Central, Bogotá, septiembre 2002.
 25. Practice Guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. American society of Anesthesiologists. *Anesthesiology* 2002; 96: 1004-17.
 26. **Ludwig TH.** Risk stratification and safe administration of Propofol by registered nurses supervised by the gastroenterologist: A prospective observational study of more than 2000 cases. *Gastrointest Endosc* 2003;57:664-71.
 27. **Sipe BW.** Propofol versus Midazolam/meperidine for outpatient colonoscopy: administration by nurses supervised by endoscopists. *Gastrointest Endosc* 2002;55:815-25.
 28. **Chen SC.** Review-article: registered nurse-administred Propofol sedation for endoscopy. *Aliment Pharmacol Ther* 2004;19:147-55.
 29. **Weston BR.** Nurse-administered Propofol versus Midazolam and meperidine for upper endoscopy in cirrhotic patients. *Am J Gastroenterol* 2003;98:2440-7.
 30. **Rex DK.** Registered nurse-administered Propofol sedation for upper endoscopy and colonoscopy: Why? When? How?. *Rev Gastroenterol Disord* 2003;3:70-80.
 31. **Walker JA.** Nurse-administered Propofol sedation without anesthesia specialists in 9152 endoscopic cases in a ambulatory surgery center. *Am J Gastroenterol* 2003;98:1744-50.
 32. **Hansen JJ.** Technical performance of colonoscopy in patients sedated with nurse-administered Propofol. *Am J Gastroenterol* 2004; 99:52-6.
 33. **Rex DK.** Safety of Propofol administered by registered nurses with gastroenterologist supervision in 2000 endoscopic cases. *Am J Gastroenterol* 2002;97:1159-63.
 34. **Faigel DO.** Guidelines for the use of deep sedation and anesthesia for GI endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2002;56(5):613-7.
 35. **Kaddu R.** Propofol compared with general anesthesia for pediatric GI endoscopy: is Propofol better?. *Gastrointest Endosc* 2002;55:27-32.
 36. **Bishopp PR.** Unsedated upper endoscopy in children. *Gastrointest Endosc* 2002;55:624-30.
 37. **Barbi ED.** Deep sedation with Propofol by non-anesthesiologists: a prospective pediatric experience. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003; 157: 1097-103.
 38. **Wehrmann T.** Electroencephalogram monitoring facilitates sedation with Propofol for routine ERCP; a randomized, controlled trial. *Gastrointest Endosc* 2002;56:817-24.
 39. **Perney P.** Are drugs a risk factor of post-ERCP pancreatitis?. *Gastrointest Endosc* 2003;58:696-700.
 40. **Kulling D.** Safer colonoscopy with patient-controlled analgesia and sedation with Propofol and alfentanil. *Gastrointest Endosc* 2001;54:1-7.
 41. **Bright E.** Patient-controlled sedation for colonoscopy: a randomized trial comparing patient-controlled administration of Propofol and alfentanil with physician-administered Midazolam and pethidine. *Endoscopy* 2003;35:683-7.
 42. **Komo CE.** Sedacao em endoscopia pediátrica. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo 2002.
 43. **Kaplan RE.** Sedation and analgesia in pediatric patients for procedures outside the operating room. *Anesthesiol Clin North America* 2002; 20:181-94.
 44. **Marques CD.** Sedacao no idoso. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
 45. **Saffatle RA.** Sedacao em gestantes. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
 46. **Cappell MS.** The fetal Safety and Clinical efficacy of gastrointestinal endoscopy during pregnancy. *Gastroenterol Clin North Am* 2003;32:123-79.
 47. **Martins MJ.** Sedacao em Hemorragia digestiva alta nao-varicosa. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
 48. **Sakai P.** Endoscopia na insuficiencia hepática e hemorragia digestiva alta varicosa. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
 49. **Idé E.** Sedacao em pacientes com afeccoes cardiopulmonares. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
 50. **Garrido T.** Sedacao em endoscopia no obeso morbidó. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
 51. **Tomishigue T.** Sedacao na cromoescopia e magnificacao de imagen. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
 52. **Eigi MS.** Sedacao em endoscopia terapeutica. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo 2002.
 53. **Baracat R.** Sedacao em estenose caustica e peptica. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
 54. **Sakai P.** Sedacao em estenose cicatricial. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
 55. **Da Silveira BF.** Sedacao em megaesofago. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
 56. **Anderson SH.** Efficacy and safety of endoscopic dilation of esophageal strictures in epidermolysis bullosa. *Gastrointest Endosc* 2004;59:28-32.
 57. **Marques CD.** Sedacao em remocao de corpo extraño. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
 58. **Kuga R.** Sedacao em Mucosectomía. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
 59. **Guimaraes E.** Sedacao em colocacao do protese esofágica. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
 60. **Eiji S.** Sedacao em polipectomía. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
 61. **Sakai P.** Sedacao em tratamento do diverticulo de Zenker. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
 62. **Sakai P.** Endoscopic treatment of Zenker's diverticulum with an oblique-end hood attached to the endoscope. *Gastrointest Endosc* 2001;54:760-3.
 63. **Idé E.** Sedacao em gastrostomía. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
 64. **Brodmerkel GJ Jr.** Patient-maintained sedation for ERCP with a target-controlled infusion of Propofol: a pilot study. *Gastrointest Endosc* 2002;55:966.
 65. **Guimaraes E.** Colonoscopia e sedacao. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.
 66. **Maluf Filho F.** Sedacao em ecoendoscopia. Guía elaborada por el servicio de Endoscopia y Broncoscopia del Hospital Das Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Pablo, 2002.