

## Sedación en la endoscopia digestiva. Resultados de una encuesta hospitalaria en Cataluña

R. Campo<sup>a</sup>, E. Brullet<sup>a</sup>, F. Junquera<sup>a</sup>, V. Puig-Diví<sup>a</sup>, M. Vergara<sup>a</sup>, X. Calvet<sup>a</sup>, J. Marco<sup>b</sup>, M. Chuecos<sup>a</sup>, A. Sánchez<sup>a</sup>, A. Alcázar<sup>a</sup>, M. Ruiz<sup>a</sup>, M. Puig<sup>a</sup> y J. Real<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Aparato Digestivo. Corporació Parc Taulí. Sabadell. Barcelona. <sup>b</sup>Servicio de Anestesiología. Corporació Parc Taulí. Sabadell. Barcelona. <sup>c</sup>Sección de Epidemiología. Corporació Parc Taulí. Sabadell. Barcelona. España.

### RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** La práctica de sedación es una necesidad creciente en las unidades de endoscopia digestiva (UED). No se dispone de datos sobre el uso de sedación en las UED de Cataluña.

**OBJETIVO:** Evaluar el uso de sedación en las UED de Cataluña.

**MATERIAL Y MÉTODO:** Se elaboró una encuesta sobre hábitos de sedación que fue remitida a los responsables médicos y de enfermería de las UED de 63 hospitales públicos y privados de Cataluña. Se efectuaron 2 envíos con un intervalo de 3 meses. Dicha encuesta incluía 62 preguntas sobre aspectos relacionados con las características del hospital y la UED, el número de exploraciones, la frecuencia de uso de sedación, los fármacos utilizados, la participación del anestesiólogo, el empleo de monitorización y las complicaciones.

**RESULTADOS:** Un total de 44 UED (70%) correspondientes a 31 hospitales públicos y 13 privados respondió a la encuesta. Los hábitos de sedación fueron evaluados sobre un total de 105.904 exploraciones realizadas en el año 2001 en las diferentes UED (56.453 gastroscopias, 47.278 colonoscopias y 2.173 colangiopancreatografías retrógradas endoscópicas [CPRE]). Se utilizó sedación, sedación-analgésia o anestesia en el 17% de las gastroscopias, el 61% de las colonoscopias y el 100% de las CPRE. El anestesiólogo participó en la sedación del 7% de las gastroscopias, en el 25% de las colonoscopias y en el 38% de las CPRE, y con mayor frecuencia en los centros privados que en los públicos (gastroscopias, el 25 frente al 2%; colonoscopias, el 57 frente al 9%;  $p < 0,001$ ). No se refirió ningún caso de muerte relacionada con el uso

de sedación. Un 89% de las UED cumplía las recomendaciones estándar para la práctica de sedación.

**CONCLUSIONES:** En Cataluña, el uso de sedación es muy variable según el procedimiento endoscópico y las diferentes UED. Se emplea escasamente en la gastroscopia, es bastante utilizada en la colonoscopia y sistemática en la CPRE. En los hospitales privados, el anestesiólogo interviene con mayor frecuencia de forma significativa. La gran mayoría de las UED sigue los estándares de sedación.

### SEDATION IN DIGESTIVE ENDOSCOPY. RESULTS OF A HOSPITAL SURVEY IN CATALONIA (SPAIN)

**INTRODUCTION:** The need for sedation is increasing in digestive endoscopy units (DEU). There are no data on the use of sedation in DEU in Catalonia (Spain).

**OBJECTIVE:** To evaluate the use of sedation in DEU in Catalonia.

**MATERIAL AND METHOD:** A questionnaire on the practice of sedation was designed and sent to the heads of medical and nursing staff of the DEU of 63 public and private hospitals in Catalonia. Two mailings were sent with an interval of three months between each. The questionnaire included 62 items on the characteristics of the hospital and the DEU, number of explorations, frequency of sedation use, drugs employed, participation of an anesthesiologist, use of monitoring, and complications.

**RESULTS:** Forty-four DEU (70%) corresponding to 31 public hospitals and 13 private hospitals completed the questionnaire. Evaluation of sedation patterns was based on 105,904 explorations performed in the various DEU (56,453 gastroscopies, 47,278 colonoscopies and 2,173 endoscopic retrograde cholangiopancreatographies (ERCP) in 2001. Sedation, sedation-analgesia or anesthesia was used in 17% of gastroscopies, 61% of colonoscopies and 100% of ERCP. Sedation was administered by an anesthesiologist in 7% of gastroscopies, 25% of colonoscopies and 38% of ERCP. Anesthesiologist administration was more frequent in private than in public centers (gastroscopies: 25% vs. 2%; colonoscopies: 57% vs. 9%,  $p <$

Estudio financiado en parte mediante una beca del Instituto de Salud Carlos III (C03/02).

Correspondencia: Dr. R. Campo.  
 Endoscopia Digestiva. Corporació Parc Taulí.  
 Parc Taulí, s/n. 08208 Sabadell. Barcelona. España.  
 Correo electrónico: rcampo@cspt.es

Recibido el 27-5-2004; aceptado para su publicación el 30-6-2004.

0.001). No deaths associated with the use of sedation were reported. Eighty-nine percent of the DEU complied with standard recommendations for the practice of sedation.

**CONCLUSIONS:** In Catalonia, the use of sedation is highly variable, depending on the endoscopic procedure and the DEU. Use of sedation is infrequent in gastroscopy, fairly widespread in colonoscopy and routine in ERCP. Anesthesiologist administration is significantly more frequent in private hospitals. Most DEU follow standard sedation practices.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la endoscopia ha ampliado de manera considerable las posibilidades de diagnóstico y tratamiento de las enfermedades digestivas. La demanda de exploraciones es cada vez mayor y gran parte de ellas se realiza en pacientes de edad avanzada, con enfermedades asociadas y con mayor frecuencia de procedimientos terapéuticos<sup>1</sup>.

Diversos estudios han mostrado que el uso de sedación permite incrementar la frecuencia de exploraciones completas, así como una mejor tolerancia y mayor satisfacción expresada tanto por los pacientes como por los endoscopistas<sup>2</sup>. Sin embargo, la sedación-analgésica puede también aumentar la morbilidad y la mortalidad, así como los costes del procedimiento<sup>3</sup>. Más de la mitad de la morbilidad y mortalidad asociadas a la endoscopia digestiva alta se deben a complicaciones cardiorrespiratorias, atribuidas en gran parte a los efectos de la sedación (mortalidad relacionada con la sedación, 0-5/10.000; morbilidad, 6-54/10.000)<sup>2,4-9</sup>.

Todo ello ha generado la búsqueda de factores predictivos de mala tolerancia a las exploraciones endoscópicas que permitan identificar a los pacientes que deben recibir sedación<sup>10-16</sup>, aunque en la actualidad estas investigaciones no se han concretado en unas guías de práctica clínica que establezcan unas indicaciones claras sobre la administración de sedación<sup>17</sup>.

Estas circunstancias han provocado una gran variabilidad en el uso de la sedación en diferentes países. Así, la sedación y/o analgesia es casi sistemática en Estados Unidos<sup>17</sup> y en el Reino Unido<sup>18</sup>, mientras que su uso es menos frecuente en otros países de Europa<sup>19-21</sup>, América del Sur o Asia<sup>22,23</sup>. En nuestro país, no se conocen las cifras reales sobre el uso de sedación. Por este motivo se planteó el presente estudio, cuyo objetivo fue conocer los hábitos de sedación en la endoscopia digestiva en Cataluña.

## MATERIAL Y MÉTODO

En julio de 2002 se elaboró una encuesta dirigida a los responsables médicos y de enfermería de las unidades de endoscopia digestiva (UED) de hospitales públicos y privados de Cataluña.

La relación de hospitales se obtuvo de la lista de miembros de la Asociación Española de Endoscopia Digestiva (AEED). Ante la posibilidad de que algunos endoscopistas no fuesen miembros de la AEED, se obtuvo un registro que incluía todos los hospitales públicos y privados de Cataluña<sup>24</sup>. De este registro se obtuvo una lista de la que se seleccionaron únicamente los hospitales con más de 50 camas, o que dispusieran de al menos uno de los siguientes departamentos o secciones: medicina interna, cirugía o gastroenterología. Se cotejaron las 2 listas y se obtuvo una relación final de 63 hospitales.

**TABLA I. Características de los hospitales y de las unidades de endoscopia digestiva, y procedimientos endoscópicos realizados durante el año 2001**

	UED (n = 44)
N.º de camas, n (%)	
< 150	15 (34)
151-300	18 (41)
> 301	11 (25)
Clase de hospital, n (%)	
Público	31 (70)
Privado	13 (30)
Realización de endoscopia pediátrica, n (%)	16 (36)
Disponibilidad de área de recuperación, n (%)	37 (84)
N.º de endoscopistas en la UED, n (%)	
1-2	28 (64)
≥ 3	16 (36)
N.º diplomados enfermería en la UED, n (%)	
0	2 (5)
1	23 (52)
≥ 2	19 (43)
Gastroskopias, media ± DE (rango)	1.344 ± 1.089 (240-6.000)
Colonoscopias, media ± DE (rango)	1.125 ± 1.093 (115-7.000)
CPRE, media ± DE (rango)	114 ± 116 (10-550)

UED: unidades de endoscopia digestiva; DE: desviación estándar; CPRE: colangiopancreatografía retrógrada endoscópica.

La encuesta fue remitida por correo postal en septiembre de 2002. En diciembre del mismo año se realizó un segundo envío en el que se solicitaba su realización y devolución en caso de no haberlo hecho con anterioridad. Con la encuesta se adjuntó una carta en la que se resaltaba la importancia del estudio y se solicitaba la colaboración, así como un sobre preparado para facilitar la devolución una vez contestada y garantizar el anonimato.

La encuesta incluía 62 preguntas sobre aspectos relacionados con las características del hospital y la UED, el número de exploraciones realizadas en el año 2001, la frecuencia de uso de sedación, los fármacos utilizados, la participación del anestesiólogo y el empleo de monitorización. Respecto a la aparición de complicaciones, se solicitó si en los últimos 2 años algún paciente había presentado alguna complicación probablemente relacionada con la sedación durante ésta o pocos minutos después de una endoscopia.

En cuanto a las condiciones de práctica de la sedación sin la presencia de un anestesiólogo, y asumiendo que el personal de las UED, tanto médico como de enfermería, estaba entrenado en el uso de fármacos sedantes y en las técnicas y el equipo de recuperación cardiopulmonar, se consideró que se cumplían las recomendaciones estándar si: a) se evaluaba el riesgo del paciente antes del procedimiento; b) se disponía de carro de parada cardiorrespiratoria; c) el paciente era monitorizado; d) se administraba oxígeno a los pacientes sedados siempre o en caso de disminución de la SaO<sub>2</sub>, y e) se disponía de acceso venoso continuo durante la exploración.

Se realizó un estudio descriptivo de los datos recogidos y las respuestas fueron resumidas mediante el número y el porcentaje cuando eran categóricas y mediante medias con su desviación estándar cuando eran cuantitativas. Se realizó la prueba de la  $\chi^2$  para comparar los porcentajes entre distintos tipos de centros. Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

De las 63 UED a las que se envió la encuesta, contestaron 44 (70%), 37 tras el primer envío y 7 tras el segundo. De éstas, 31 correspondieron a hospitales públicos (70%) y 13, a privados (30%).

Las características de los hospitales, de las UED y de los procedimientos endoscópicos realizados anualmente se muestran en la tabla I. Los hábitos de sedación fueron evaluados en cada una de las UED y sobre el total de

TABLA II. Exploraciones realizadas en el año 2001 en las 44 unidades de endoscopia digestiva (UED) que contestaron a la encuesta y porcentajes de uso de sedación-analgésia o anestesia según se trate de hospitales públicos o privados

Tipo de hospital	Gastroskopias <sup>c</sup> (n = 56.453)			Colonoscopias <sup>c</sup> (n = 47.278)			CPRE <sup>b,c</sup> (n = 2.173)		
	Público (n = 41.692)	Privado (n = 14.761)	Total	Público (n = 31.525)	Privado (n = 15.753)	Total	Público (n = 1.714)	Privado (n = 459)	Total
Sedación-analgésia <sup>a</sup>	11%	4%	10%	50%	9%	36%	76%	8%	62%
Anestesia <sup>a</sup>	2%	25%	7%	9%	57%	25%	24%	92%	38%
Total	13%	29%	17%	59%	66%	61%	100%	100%	100%

CPRE: colangiopancreatografía retrógrada endoscópica.

<sup>a</sup>Sedación-analgésia: realizada por el personal de la UED; anestesia: realizada por un anestesiólogo.<sup>b</sup>Realizaban CPRE 12 UED en hospitales públicos y 7 UED en hospitales privados.<sup>p</sup> < 0,001 (diferencias significativas al comparar el uso de sedación-analgésia o anestesia en hospitales públicos y privados para cada tipo de procedimiento endoscópico).

105.904 exploraciones realizadas en el año 2001 (56.453 gastroskopias, 47.278 colonoscopias y 2.173 colangiopancreatografías retrógradas endoscópicas [CPRE]). Dos UED no mencionaron el número de exploraciones realizadas.

En la gastroskopia, la premedicación con anestesia tópica faríngea se realizaba siempre o en general en 25 UED (57%), ocasionalmente en 18 (41%) y no se administraba nunca en 1 UED.

El uso de sedación, sedación-analgésia o anestesia en los diferentes procedimientos endoscópicos en las UED se muestra en la tabla II. La frecuencia de administración de sedación, sedación-analgésia o anestesia en las gastroskopias terapéuticas se muestra en la tabla III. Las medicaciones utilizadas en los diversos procedimientos endoscópicos se exponen en la tabla IV.

En cuanto a las complicaciones relacionadas con la sedación, se comunicó al menos 1 caso de hipoventilación grave (SaO<sub>2</sub> < 85%) en 29 UED, paro respiratorio en 9 y paro cardíaco en 1. Respecto al riesgo de perforación en las colonoscopias realizadas bajo sedación, los responsables médicos de 7 UED (16%) contestaron que les había ocurrido personalmente y los de 22 UED (50%) refirieron que conocían casos aunque no les había ocurrido a ellos. No se comunicó ninguna muerte relacionada con el uso de sedación.

La opinión mayoritaria (93%) de los responsables médicos de las UED era que las exploraciones bajo sedación permitían realizar un examen más detenido y, por tanto, eran más completas, y que la disponibilidad de un anestesiólogo en el momento en que se necesitase sería útil en términos de eficacia y coste. Además, los responsables médicos de 24 UED (54%) afirmaron que sedarían a bastantes o a muchos más pacientes en caso de que la UED estuviese mejor dotada.

En cuanto a las condiciones de práctica de la sedación sin la presencia de un anestesiólogo, únicamente 5 UED no cumplían las recomendaciones, 4 no disponían de carro de paro cardiorrespiratorio y en 1 no era posible realizar la monitorización ni la administración de oxígeno. Así pues, teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas en el apartado Material y método, un 89% de las UED (59 de 64) en Cataluña seguían las recomendaciones para la práctica de sedación en la endoscopia digestiva. No obstante, considerando el número de exploraciones realizadas en las diferentes UED, 99.136 explo-

TABLA III. Frecuencia de uso de sedación en la gastroskopia terapéutica en las 44 unidades de endoscopia digestiva (UED)

Procedimiento/indicación	UED que lo realizan, n (%)	Uso de sedación-analgésia o anestesia, media ± DE (rango)
Polipectomías	35 (80)	66 ± 38% (0-100%)
Hemorragia digestiva alta	35 (80)	30 ± 35% (0-100%)
Extracción de cuerpos extraños	33 (75)	37 ± 39% (0-100%)
Gastrostomía percutánea	32 (73)	100%
Dilataciones	23 (52)	89 ± 22% (25-100%)
Colocación de prótesis	17 (39)	100%
Exploraciones pediátricas	16 (36)	100%

DE: desviación estándar.

TABLA IV. Medicaciones utilizadas en ausencia de un anestesiólogo según el procedimiento endoscópico realizado en las diferentes unidades de endoscopia digestiva (UED)

Procedimiento	Fármaco i.v.	Dosis	UED, n (%) <sup>*</sup>
Gastroskopia	Midazolam	2-5 mg	12 (63)
	Midazolam + meperidina	1-5 mg + 25-50 mg	5 (26)
	Diazepam	-	2 (11)
Colonoscopia	Midazolam + meperidina	1-8 mg + 25-100 mg	16 (70)
	Midazolam	1-8 mg	6 (26)
	Propofol	50-150 mg	1 (4)
CPRE	Midazolam + meperidina	1-6 mg + 25-150 mg	7 (87)
	Propofol	150-300 mg	1 (13)

CPRE: colangiopancreatografía retrógrada endoscópica.

<sup>\*</sup>Las medicaciones sólo se especificaron en las contestaciones de la encuesta en 19 UED para las gastroskopias, en 23 UED para las colonoscopias y en 8 UED para las CPRE.

raciones (94%) fueron realizadas en UED que cumplían los estándares.

## DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio muestran que el uso de sedación es escaso en la gastroskopia, frecuente en la colonoscopia y habitual en la CPRE.

El uso de métodos que permitan mejorar la tolerancia de los pacientes y faciliten la exploración al endoscopista, manteniendo o mejorando la calidad de la exploración, es una necesidad ineludible en la endoscopia digestiva. La sedación cumple dichos aspectos y su implementación gradual está siendo una práctica común en muchas UED,

no sólo porque los pacientes la solicitan con mayor frecuencia, sino por el uso de técnicas diagnósticas y terapéuticas más laboriosas o dolorosas y por la mayor sensibilidad de los endoscopistas a estas necesidades. La decisión de realizar sedación debería tomarse tras valorar las características de la exploración y la elección del paciente, la posibilidad de aparición de efectos adversos y la disponibilidad de una infraestructura adecuada.

La administración de sedación mejora la tolerancia y la aceptación de posteriores exploraciones por parte del paciente y permite aumentar el número de exámenes completos<sup>10,25</sup>. Durante una endoscopia digestiva alta, las arcadas, los eructos y la agitación pueden inducir exploraciones breves o incompletas, con el riesgo consiguiente de no detectar algunas lesiones. En este mismo sentido, está bien documentado que la sedación durante una colonoscopia mejora la tolerancia y permite un mayor número de exploraciones completas hasta el ciego.

Por el contrario, la realización de la endoscopia digestiva alta<sup>10,21,22,26-31</sup> y la colonoscopia<sup>32-35</sup> sin sedación conlleva diversas ventajas. En primer lugar, disminuye el riesgo de depresión respiratoria asociado a su uso. En segundo lugar, reduce el coste de la exploración y el tiempo de ocupación de las salas de exploración y recuperación, lo que permite la programación de un número mayor de pacientes por día. Por último, los pacientes pueden abandonar la unidad de endoscopia inmediatamente después del procedimiento y, por tanto, pueden reincorporarse con rapidez a su actividad habitual, lo que reduce los costes indirectos por la pérdida de horas de trabajo<sup>36</sup> y la incomodidad que supone alterar la rutina de los pacientes y sus familiares.

Un aspecto destacable del presente estudio ha sido la obtención de una elevada tasa de respuestas (70%), cifra similar<sup>20</sup> e incluso superior a la de otras encuestas postales realizadas en el ámbito de la endoscopia digestiva (< 65%)<sup>18,24</sup>. En este sentido, la realización de un segundo envío permitió incrementar el porcentaje de cuestionarios recibidos (del 62 al 70%). Dicha tasa nos permite asumir que los resultados del estudio son representativos del uso de sedación en Cataluña.

El empleo de sedación en la endoscopia digestiva en diferentes países es muy variable. En una encuesta realizada para la revista *Gastrointestinal Endoscopy*, se observó que la sedación se administraba siempre o con frecuencia en el 44% de las endoscopias digestivas altas en Asia, en el 56% en Europa y en el 72% en América (norte, centro y sur)<sup>37</sup>. En cuanto a la sedación en la colonoscopia, diversos estudios establecen frecuencias variables en su uso en diferentes países de Europa (entre el 60 y el 95%)<sup>20,38,39</sup>. Los resultados de la presente encuesta muestran que, en conjunto, se utilizó sedación en el 17% de las endoscopias digestivas altas, en el 61% de las colonoscopias y en todas las CPRE, aunque de forma poco uniforme entre las diferentes UED. Dichos datos nos permiten afirmar que, en comparación con otros países europeos, el uso de la sedación en Cataluña se sitúa muy por debajo en la endoscopia digestiva alta y en unos niveles bajos en la colonoscopia.

Por otro lado, tanto el uso de sedación como la participación del anestesiólogo fueron más frecuentes en los

centros privados, situación también observada en otros países<sup>40</sup>. Estos contrastes pueden ser atribuidos a diferencias en las exigencias y expectativas de los pacientes hacia la endoscopia digestiva, en la presión asistencial y las listas de espera, las restricciones económicas, así como en los hábitos adquiridos por los endoscopistas, factores notablemente influidos por la situación cultural, socioeconómica y legislativa de cada país.

Un aspecto debatido en la actualidad es la necesidad de la participación de un anestesiólogo en las exploraciones endoscópicas. Se ha observado que la colonoscopia bajo sedación profunda realizada por un anestesiólogo es superior, en cuanto a la satisfacción del paciente, a la sedación-analgésica administrada por no anestesiólogos<sup>41,42</sup>. En este mismo sentido, en un estudio se comprobó que la frecuencia de éxitos de la CPRE bajo anestesia fue el doble que la obtenida con sedación consciente<sup>43</sup>. No obstante, el aspecto clave es la disponibilidad del anestesiólogo cuando sea preciso y el coste que ello conlleva. Los fármacos que ocasionan una disminución del nivel de conciencia deben ser utilizados con precaución y con un buen conocimiento de los efectos adversos que pueden ocasionar, así como de su tratamiento cuando éstos aparecen. La desaparición del contacto verbal tras la administración del fármaco es considerada como una anestesia, con las consecuencias legales que de ello pueden derivarse. En la presente encuesta, en una UED se utilizaba el propofol sin la presencia de un anestesiólogo. El uso de dichos fármacos por profesionales no anestesiólogos está suscitando un interés creciente, y estudios recientes indican que su utilización por profesionales no anestesiólogos entrenados es seguro<sup>44-47</sup>. En nuestro país no hay una legislación específica en este sentido, por lo que sería conveniente consensuar unas guías de práctica clínica para el uso de sedación en la endoscopia digestiva entre las diferentes especialidades médicas involucradas.

Un porcentaje considerable de los endoscopistas encuestados manifestó que el uso de sedación podía incrementar el riesgo de perforación de colon. En algunos estudios no se ha apreciado un incremento de dicho riesgo<sup>48</sup>, incluso cuando la sedación es utilizada por residentes en período de formación<sup>49</sup>, aunque en otro estudio se observó un mayor número de perforaciones con sedación profunda con propofol que mediante sedación consciente<sup>50</sup>.

En conclusión, los resultados de la presente encuesta muestran que la sedación se utiliza de forma muy variable en las diferentes UED según el procedimiento endoscópico. Se emplea escasamente en la gastroscopia y es más utilizada en la colonoscopia, si bien por debajo de la media europea. Por otro lado, en los hospitales privados, la mayor frecuencia de intervención del anestesiólogo es significativa. Finalmente, un aspecto relevante del estudio es que la mayoría de las UED siguen los estándares de sedación.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Scott BB. Gastroenterology in the Trent Region in 1992 and a review of changes since 1975. *Gut* 1995;36:468-72.
2. Lieberman DA, Wuerker CK, Katon RM. Cardiopulmonary risk of esophagogastroduodenoscopy. Role of endoscope diameter and systemic sedation. *Gastroenterology* 1985;88:468-72.

3. Fleischer D. Monitoring for conscious sedation: perspective of the gastrointestinal endoscopist. *Gastrointest Endosc* 1990;36: S19-22.
4. Bell GD. Premedication and intravenous sedation for upper gastrointestinal endoscopy [review]. *Aliment Pharmacol Ther* 1990;4:103-22.
5. Cotton PB, Williams CB. *Practical gastrointestinal endoscopy*. 3rd ed. Oxford: Blackwell, 1990.
6. Hart R, Classen M. Complications of diagnostic gastrointestinal endoscopy. *Endoscopy* 1990;22:229-33.
7. Lazzaroni M, Porro GB. Preparation, premedication and surveillance. *Endoscopy* 1998;30:53-60.
8. Scott-Coombes DM, Thompson JN. Hypoxia during upper gastrointestinal endoscopy is caused by sedation. *Endoscopy* 1993;25:308-9.
9. Zaman A, Hapke R, Sahagun G, Katon RM. Unsedated peroral endoscopy with a video ultrathin endoscope: patient acceptance, tolerance, and diagnostic accuracy. *Am J Gastroenterol* 1998;93:1260-3.
10. Froehlich F, Schwizer W, Thorens J, Kohler M, Gonvers JJ, Fried M. Conscious sedation for gastroscopy: patient tolerance and cardiorespiratory parameters. *Gastroenterology* 1995;108: 697-704.
11. Froehlich F, Thorens J, Schwizer W, Preisig M, Kohler M, Hays RD, et al. Sedation and analgesia for colonoscopy: patient tolerance, pain, and cardiorespiratory parameters. *Gastrointest Endosc* 1997;45:1-9.
12. Campo R, Brullet E, Montserrat A, Calvet X, Moix J, Rue M, et al. Identification of factors that influence tolerance of upper gastrointestinal endoscopy. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 1999; 11:201-4.
13. Panades A, Ledesma J, Belloc J, Oliver M, Andreu M. Upper gastrointestinal endoscopy. Knowledge, reluctance and tolerance. *Gastroenterology* 1993;104:A19.
14. Abraham N, Barkun A, Larocque M, Fallone C, Mayrand S, Baffis V, et al. Predicting which patients can undergo upper endoscopy comfortably without conscious sedation. *Gastrointest Endosc* 2002;56:180-9.
15. Mahajan RJ, Johnson JC, Marshall JB. Predictors of patient cooperation during gastrointestinal endoscopy. *J Clin Gastroenterol* 1997;24:220-3.
16. Campo R, Brullet E, Montserrat A, Vergara M, Junquera F, Calvet X. Factors predicting poor tolerance of colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2002;55:AB160.
17. Keefe EB, O'Connor KW. 1989 A/S/G/E survey of endoscopic sedation and monitoring practices. *Gastrointest Endosc* 1990; 36:S13-8.
18. Daneshmend TK, Bell GD, Logan RF. Sedation for upper gastrointestinal endoscopy: results of a nationwide survey. *Gut* 1991;32:12-5.
19. Raymond JM, Michel P, Beyssac R, Capdenat E, Couzigou P, Janvier G, et al. Patient's opinion following an upper digestive endoscopy in ambulatory care. Results of a national survey (II). *Gastroenterol Clin Biol* 1996;20:570-4.
20. Froehlich F, Gonvers JJ, Fried M. Conscious sedation, clinically relevant complications and monitoring of endoscopy: results of a nationwide survey in Switzerland. *Endoscopy* 1994; 26:231-4.
21. Ristikankare MK, Julkunen RJ. Premedication for gastrointestinal endoscopy is a rare practice in Finland: a nationwide survey. *Gastrointest Endosc* 1998;47:204-7.
22. Al Atrakchi HA. Upper gastrointestinal endoscopy without sedation: a prospective study of 2000 examinations. *Gastrointest Endosc* 1989;35:79-81.
23. Rana S, Pal LS. Upper gastrointestinal endoscopy: is premedication or topical anesthesia necessary? *Gastrointest Endosc* 1990;36:317-8.
24. Brullet E, Ramírez-Armengol JA, Campo R. Cleaning and disinfection practices in digestive endoscopy in Spain: results of a national survey. *Endoscopy* 2001;33:864-8.
25. Fisher NC, Bailey S, Gibson JA. A prospective, randomized controlled trial of sedation vs. no sedation in outpatient diagnostic upper gastrointestinal endoscopy. *Endoscopy* 1998;30: 21-4.
26. Mulcahy HE, Connor P. Declining use of sedation for routine diagnostic upper GI endoscopy. *Gastrointest Endosc* 1999; 49:AB199.
27. De Gregorio BT, Poorman JC, Katon RM. Peroral ultrathin endoscopy in adult patients. *Gastrointest Endosc* 1997;45:303-6.
28. Dhir V, Swaroop VS, Vazifdar KF, Wagle SD. Topical pharyngeal anesthesia without intravenous sedation during upper gastrointestinal endoscopy. *Indian J Gastroenterol* 1997;16:10-1.
29. Schutz SM, Lee JG, Schmitt CM, Baillie J. Patient satisfaction with conscious sedation for endoscopy. *Gastrointest Endosc* 1994;40:119-20.
30. Solomon SA, Kajla VK, Banerjee AK. Can the elderly tolerate endoscopy without sedation? *J R Coll Physicians Lond* 1994; 28:407-10.
31. Tan CC, Freeman JG. Throat spray for upper gastrointestinal endoscopy is quite acceptable to patients. *Endoscopy* 1996;28: 277-82.
32. Rex DK, Imperiale TF, Portish V. Patients willing to try colonoscopy without sedation: associated clinical factors and results of a randomized controlled trial. *Gastrointest Endosc* 1999;49: 554-9.
33. Herman FN. Avoidance of sedation during total colonoscopy. *Dis Colon Rectum* 1990;33:70-2.
34. Yoshikawa I, Honda H, Nagata K, Kanda K, Yamasaki T, Kume K, et al. Variable stiffness colonoscopes are associated with less pain during colonoscopy in unsedated patients. *Am J Gastroenterol* 2002;97:3052-5.
35. Early DS, Saifuddin T, Johnson JC, King PD, Marshall JB. Patient attitudes toward undergoing colonoscopy without sedation. *Am J Gastroenterol* 1999;94:1862-5.
36. Mokhashi MS, Hawes RH. Struggling toward easier endoscopy. *Gastrointest Endosc* 1998;48:432-40.
37. Wang TH, Lin JT. Worldwide use of sedation and analgesia for upper intestinal endoscopy. Sedation for upper GI endoscopy in Taiwan. *Gastrointest Endosc* 1999;50:888-9.
38. Fasoli R, Repaci G, Comin U, Minoli G. A multi-centre North Italian prospective survey on some quality parameters in lower gastrointestinal endoscopy. *Dig Liver Dis* 2002;34:833-41.
39. Grasset D, Morfoisse JJ, Seigneuric C. Conditions of practice and results of colonoscopy in non-university hospitals. Results of a cross sectional, multicenter ANGH study. *Gastroenterol Clin Biol* 2000;24:273-8.
40. Ruzsniowski P, Bernades P. Cost of fibroscopy in gastroduodenal ulcer. *Gastroenterol Clin Biol* 1992;16:837-41.
41. Paspatis GA, Manolaraki M, Xirouchakis G, Papanikolaou N, Chlouverakis G, Gritzali A. Synergistic sedation with midazolam and propofol versus midazolam and pethidine in colonoscopies: a prospective, randomized study. *Am J Gastroenterol* 2002;97:1963-7.
42. Campo R, Brullet E, Montserrat A, Vergara M, Junquera F, Calvet X. Sedación selectiva en colonoscopia. Un estudio comparativo de meperidina-midazolam frente a propofol-fentanilo. *Gastroenterol Hepatol* 2002;25:124.
43. Raymonds K, Panning B, Bachem I, Manns MP, Piepenbrock S, Meier PN. Evaluation of endoscopic retrograde cholangiopancreatography under conscious sedation and general anesthesia. *Endoscopy* 2002;34:721-6.
44. Kulling D, Rothenbuhler R, Inauen W. Safety of nonanesthetist sedation with propofol for outpatient colonoscopy and esophagogastroduodenoscopy. *Endoscopy* 2003;35:679-82.
45. Sipe BW, Rex DK, Latinovich D, Overley C, Kinsler K, Bratcher L, et al. Propofol versus midazolam/meperidine for outpatient colonoscopy: administration by nurses supervised by endoscopists. *Gastrointest Endosc* 2002;55:815-25.
46. Clarke AC, Hillman LC. Does the use of propofol require a specialist anesthetist? *Endoscopy* 2001;33:95-6.
47. Gonzalez-Huix F, Aldegue X, Fort E, Salinas M, Figa M, Hombrados M, et al. Sedación sin anestesiólogo en 5.250 casos endoscópicos: midazolam frente a midazolam + dolantina frente a propofol. *Gastroenterol Hepatol* 2004;27:183.
48. Kjaergard H, Nordkild P, Geerdtsen J, Dyrberg V. Anaesthesia for colonoscopy. An examination of the anaesthesia as an element of risk at colonoscopy. *Acta Anaesthesiol Scand* 1986;30: 60-3.
49. Galandiuk S, Ahmad P. Impact of sedation and resident teaching on complications of colonoscopy. *Dig Surg* 1998;15: 60-3.
50. Jiménez-Pérez J, Pastor G, Aznarez R, Carral D, Rodríguez C, Borda F. Iatrogenic perforation in diagnostic colonoscopy related to the type of sedation. *Gastrointest Endosc* 2000;51:AB68.