

# Sedación endovenosa en colangiopancreatografía endoscópica; un estudio prospectivo y comparativo

Segura-López FK,<sup>1</sup> García-Vázquez A,<sup>1</sup> Gutiérrez-Bermúdez JA,<sup>2</sup> Güitrón-Cantú A,<sup>2</sup> Madero Agustín.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Anestesiología

<sup>2</sup> Departamento de Endoscopia Digestiva

<sup>3</sup> Departamento de Investigación

Hospital de Especialidades UMAE No 71 Instituto Mexicano del Seguro Social Torreón, Coahuila. México.

**Correspondencia:** Dra. Fany K. Segura López. Departamento de Anestesiología. Hospital de Especialidades UMAE N° 71. Instituto Mexicano del Seguro Social. Blvd. Revolución y Calle 26, CP 27000. Torreón, Coahuila. México. Teléfono: 018711265955. Correo electrónico: segura\_fany@hotmail.com

## Resumen

**Antecedentes:** La colangiopancreatografía endoscópica (CPE) es el procedimiento diagnóstico y terapéutico de elección en la patología biliopancreática. Se considera como el procedimiento endoscópico más complejo y de mayor riesgo que se realiza hoy en día, con alto grado de eficacia y seguridad en manos de endoscopistas hábiles y experimentados. Es un procedimiento delicado que exige inmovilidad del paciente, por lo que debe de llevarse a cabo bajo sedación endovenosa con la finalidad de obtener resultados satisfactorios.

**Objetivo:** Evaluar la seguridad del procedimiento anestésico en pacientes de la tercera edad y jóvenes sometidos a CPE.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio prospectivo y comparativo en el que incluimos 450 pacientes sometidos a CPE en 2007. Se documentó género, edad, enfermedades concomitantes, motivos de envío, diagnósticos, procedimientos terapéuticos, grupos de la *American Society of Anesthesiology* (ASA), anestésicos utilizados, duración del procedimiento y complicaciones anestésicas.

**Resultados:** Los pacientes se dividieron en dos grupos: 126 mayores de 65 años y 324 menores de 65 años. El grupo de pacientes mayores de 65 años presentó mayor incidencia de enfermedades

## Abstract

**Introduction:** Endoscopic cholangiopancreatography (ECP) has an established role in the diagnostic and treatment of biliopancreatic diseases. It is performed in supine position, under intravenous sedation to avoid movements and discomfort of the patient.

**Objective:** To evaluate the safety of anesthetic procedure in elderly and younger patients who underwent ECP.

**Patients and Methods:** A prospective, comparative study enrolling 450 consecutive patients who underwent ERCP in 2007 was performed. The following variables were documented: gender, age, comorbid conditions, reason for referral, diagnostic, therapeutic procedures, American Society of Anesthesiology (ASA) classification, anesthetic drugs, duration of the procedure and complications.

**Results:** Patients were divided into two groups: 126 patients >65 years of age and 324 <65 years of age. Group A had a higher incidence of comorbid conditions ( $p < 0.001$ ). All procedures were performed under sedation with propofol. Anesthetic complications were detected in 6% of patients, without a statistical significance between ASA group ( $p = 0.7$ ) or age groups ( $p = 0.1$ ). No procedure-related mortality was documented.

concomitantes ( $p < 0.001$ ). Todos los procedimientos se realizaron con propofol. Las complicaciones anestésicas se detectaron en 6% de los casos sin diferencia significativa entre la clase ASA ( $p = 0.7$ ) y grupo de edad ( $p = 0.1$ ). No se documentó mortalidad inherente al procedimiento.

**Conclusiones:** La CPE bajo sedación endovenosa es un procedimiento seguro en pacientes mayores de 65 años con pocas complicaciones anestésicas.

**Palabras clave:** sedación endovenosa, colangiografía endoscópica, complicaciones, propofol, mortalidad, México.

**Conclusion:** *ECP under deep IV sedation is a safe procedure in elderly patients and has a low anesthetic complication rate.*

**Key words:** *intravenous sedation, endoscopic cholangiography, complications, propofol, mortality, Mexico.*

## Introducción

La colangiopancreatografía endoscópica (CPE) puede ser una experiencia desagradable para los pacientes, por lo que a menudo se muestran aprehensivos, más aún cuando existe la posibilidad de que se repita. Tal aprehensión suele exacerbar el dolor, lo que provoca agitación y dificultad en el procedimiento. La labor del anestesiólogo es lograr, mediante una sedación tranquilizante, que el paciente se mantenga calmado, que colabore y que permanezca inmóvil.

Es importante que el anestesiólogo sepa que la CPE es el procedimiento endoscópico diagnóstico y terapéutico de elección de la patología biliopancreática, que generalmente se practica en decúbito ventral y con control radiológico. Se considera como el procedimiento endoscópico más complejo y de mayor riesgo que se realiza hoy en día, con alto grado de eficacia y seguridad en manos de endoscopistas hábiles y experimentados. Suele ser un procedimiento ambulatorio y las condiciones requeridas para la sedación dependen de criterios evolutivos ajustados a normas locales o nacionales y a la experiencia del centro de atención médica.<sup>1-4</sup> En los inicios de la anestesia ambulatoria, en la década de 1970, solamente eran aceptados como candidatos para el procedimiento pacientes jóvenes ASA I y II. En el verano del 2002 la Sociedad de Anestesia Ambulatoria publicó que 40% de las cirugías ambulatorias se llevaban a cabo en pacientes con enfermedades coexistentes serias. Múltiples estudios han demostrado que pacientes

de la tercera edad ASA III y IV pueden ser considerados candidatos para cirugía ambulatoria si sus condiciones preoperatorias son óptimas.<sup>5-8</sup> Debemos considerar que la población mundial y la de nuestro país está envejeciendo debido, en parte, a la mejoría en prevención primaria, a los avances en cuidados médicos, a los progresos en farmacología y tecnología biomédica.<sup>9-11</sup> Este incremento en la población adulta ha generado un aumento en la demanda de CPE en este grupo de población que se caracteriza por tener diversas enfermedades concomitantes que aumentan la mortalidad.<sup>12-13</sup>

El objetivo del presente estudio fue evaluar en forma prospectiva la seguridad e incidencia de complicaciones del procedimiento anestésico en la CPE, comparando los resultados obtenidos en pacientes jóvenes y en sujetos de la tercera edad.

## Material y métodos

Este estudio prospectivo y comparativo se realizó en el Departamento de Endoscopia Digestiva de la UMAE No. 71 del IMSS durante el 2007 e incluyó a todos los pacientes consecutivos a quienes se les practicó CPE bajo sedación endovenosa profunda, administrada por un anestesiólogo. Los pacientes se dividieron en dos grupos: menores de 65 años y con 65 años y más.

Luego de recibir información del procedimiento a realizar, sus beneficios, riesgos, posibles complicaciones y manejo de las mismas, incidencia de morbilidad y alternativas terapéuticas dependientes del diagnóstico final, cada paciente y

un acompañante firmaron un consentimiento informado. A todos los pacientes se les realizó valoración pre-anestésica y clasificación del estado físico de acuerdo a lo establecido por la American Society of Anesthesiology (ASA) y que comprende los siguientes estratos:

- ASA I: Paciente sano
- ASA II: Paciente con una enfermedad sistémica controlada
- ASA III: Paciente con una enfermedad sistémica severa que limita la actividad
- ASA IV: Paciente con una enfermedad sistémica que pone en peligro su vida
- ASA V: Paciente moribundo que se espera no sobreviva más de 24 horas
- ASA VI: Paciente con muerte cerebral, considerado como donador de órganos

También se realizaron biometría hemática completa, grupo sanguíneo, cuenta de plaquetas, tiempo de protrombina y pruebas de función hepática.

Los procedimientos se llevaron a cabo con el paciente en decúbito prono, mediante la administración tópica de lidocaína en aerosol al 10% en hipofaringe y sedación endovenosa profunda con propofol a dosis controladas por el anestesiólogo. Se conservó la ventilación espontánea con soporte de oxígeno por puntas nasales a tres litros por minuto, administración de butilhioscina endovenosa como regulador de actividad motora duodenal, monitorización continua de trazo electrocardiográfico, frecuencia cardíaca (FC), saturación parcial de oxígeno ( $SpO_2$ ) con oximetría de pulso y tensión arterial (TA). Las variables analizadas incluyeron edad, género, enfermedades concomitantes, peso corporal, clase ASA, TA, FC y oximetría pre, trans y posprocedimiento, medicamentos administrados y tiempo de sedación (que comprendió desde de la pérdida de la conciencia secundaria a la inducción hasta el despertar del paciente). El tiempo endoscópico se midió a partir de la introducción del duodenoscopio a través de hipofaringe hasta su retiro. Las enfermedades concomitantes se clasificaron de la siguiente manera: cardiovasculares (hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, arritmia cardíaca, insuficiencia cardíaca congestiva venosa), pulmonares (asma bronquial, derrame pleural, enfermedad pulmonar obstructiva crónica), metabólicas (diabetes mellitus, hipertiroidismo, hipotiroidismo), neurológicas (evento cerebrovascular previo, traumatismo

cráneoencefálico), neoplásicas (linfoma de Hodgkin, cáncer de tiroides, cáncer de vejiga), y misceláneas (cirrosis hepática, pancreatitis aguda, insuficiencia renal crónica, síndrome de Fisher-Evans, varicela, obesidad, hemorragia digestiva, postrasplante renal). Asimismo se determinaron las complicaciones anestésicas. La desaturación o hipoxia se definió como disminución en la  $SpO_2$  por debajo del 85% por más de 15 segundos. La hipotensión se definió como la tensión arterial media (TAM) menor de 60 mmHg y la bradicardia como la FC inferior a 40 pulsaciones por minuto.

Al final del procedimiento los pacientes fueron egresados, salvo aquellos que presentaron complicaciones que requirieron hospitalización y vigilancia estrecha por los integrantes del departamento hasta su completo control. El estudio fue aprobado por el Comité de Investigación Clínica del hospital.

### Análisis estadístico

La comparación entre grupos de variables continuas se realizó mediante prueba de t de Student o U de Mann-Whitney para muestras independientes, se probó la homogeneidad de la varianza por la prueba de Levene. Las variables nominales se expresan como diferencia de proporciones y son analizadas mediante la prueba de  $X^2$ . Las diferencias se consideraron significativas con valores de  $p < 0.05$ . Todos los cálculos se realizaron con el paquete SPSS versión 10.0 para Windows.

### Resultados

En el periodo comprendido entre enero y diciembre del 2007, se administró sedación endovenosa profunda en 450 pacientes consecutivos sometidos a CPE. Las características demográficas se muestran en la **Tabla 1**. La edad media del grupo de los pacientes menores de 65 años fue de  $43.0 \pm 13.5$  y de los mayores de 65 fue de  $74.5 \pm 6.9$  años.

Una elevada proporción de pacientes mayores de 65 años presentaron alguna comorbilidad asociada (80 de 126) en comparación con aquellos menores de 65 años (104 de 324) (63 vs. 32%,  $p < 0.001$ ). Entre los mayores de 65 años se observó un predominio de las enfermedades cardiovasculares y metabólicas, mientras que las patologías misceláneas predominaron en el grupo de menores de 65 años ( $p < 0.001$ ).

De acuerdo con la valoración pre-anestésica que determinó el estado físico de los pacientes según la clasificación del ASA, 23.8% (107/450) se

**Tabla 1.**  
Características demográficas e indicaciones para CPE

Variable	Variable Grupo de edad (años)		Valor de <i>p</i> *
	≥ 65 (n = 126)	< 65 (n = 324)	
Mujeres (%)	(%) 53.2	73.5	<0.001
Hombres	(%) 46.8	26.5	<0.001
Edad (años)	74.5 ± 6.9	43.0 ± 13.5	<0.001
<b>Indicaciones para CPE</b>			
Litiasis de vía biliar	61 (48.4)	190 (58.6)	
Cáncer biliopancreático	17 (13.5)	23 (7.1)	
Estenosis biliar benigna	7 (5.5)	23 (7.1)	
Ictericia en estudio	34 (30.0)	43 (13.3)	
Iatrogenia biliar	1 (0.8)	23 (7.1)	
Fístula biliar	6 (4.8)	9 (2.8)	
Pancreatitis crónica	0 (0)	5 (1.5)	
Otros	0 (0)	8 (2.5)	
<b>Patología concomitante</b>			
Cardiovasculares	70 (55)	64 (19.7)	< 0.001
Pulmonares	8 (6.3)	1 (0.3)	N.S.
Metabólicas	36 (28.5)	40 (12.3)	< 0.001
Neurológicas	0 (0)	2 (0.6)	N.S.
Neoplásicas	1 (0.79)	2 (0.6)	N.S.
Misceláneas	1 (0.79)	16 (4.9)	0.05
<b>Clase funcional ASA †</b>			
I	7 (5.5)	100 (30.8)	< 0.001
II	54 (42.8)	147 (45.3)	0.706
III	60 (47.6)	72 (22.2)	< 0.001
IV	5 (4.0)	5 (1.5)	0.225

Los números en paréntesis corresponden a porcentajes; CPE Colangiopancreatografía endoscópica\* Estadístico prueba de  $\chi^2$ ; †  $\chi^2$  para tendencias = 45.8 ( $p < 0.001$ ); ASA = Clasificación de estado físico según la American Society of Anesthesiology; NS: no significativo.

incluyeron en clase I, 74.0% (333/450) correspondieron a clase II-III y 2.2% (10/450) se catalogaron como clase IV. Al comparar la clase funcional ASA y el grupo de edad, se observó que la clase I predominó en el grupo menor de 65 años, mientras que la clase III lo hizo en el grupo mayor a 65 años ( $p < 0.001$ ).

La comparación de las variables continuas (TA, FC y SpO<sub>2</sub>) pre y post CPE se muestran en la **Tabla 2**. Las constantes vitales basales en el grupo mayor de 65 años (TA sistólica y SpO<sub>2</sub>) mostraron cambios significativos, lo que está en estrecha

relación a la mayor prevalencia de enfermedades concomitantes tales como problemas cardiovasculares y metabólicos. El resto de las variables investigadas (TA diastólica, TAM y FC) no mostraron cambios significativos en ambos grupos y mantuvieron su tendencia pre y post CPE. Esto se muestra en la **Tabla 2** y en las **Figuras 1-3**.

Para la sedación endovenosa se usó propofol en el 100% de los casos empleando una dosis inicial de 2 mg/kg de peso y dosis subsecuentes de 10 a 20 mg. La dosis total promedio de 320 ± 122 mg en el grupo mayor de 65 años y de 381 ± 131 mg en

**Tabla 2.**

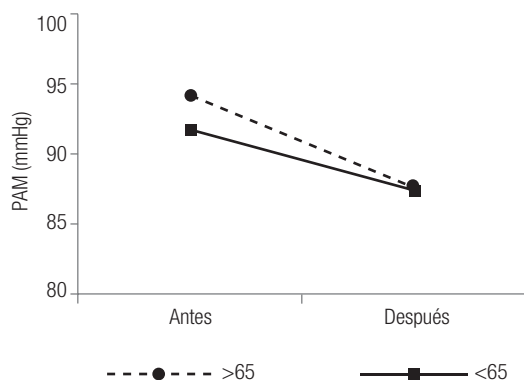
Comparación de variables continuas entre pacientes sometidos a Colangiopancreatografía Endoscópica según grupo de edad

Variable	Momento	Grupo de edad (años)		Valor de <i>p</i> *
		≥ 65 (n = 126)	< 65 (n = 324)	
TAS (mmHg)	Pre	135.7 ± 28.4	126.9 ± 18.9	0.002
	Post	123.7 ± 23.6	119.7 ± 19.9	0.092
TAD (mmHg)	Pre	73.3 ± 13.6	73.9 ± 11.4	0.658
	Post	70.0 ± 12.1	71.1 ± 10.7	0.350
TAM (mmHg)	Pre	94.1 ± 16.9	91.6 ± 12.6	0.131
	Post	87.6 ± 15.5	87.3 ± 12.2	0.850
FC (latidos por minuto)	Pre	80.3 ± 12.3	81.1 ± 13.3	0.562
	Post	84.8 ± 12.2	85.5 ± 11.9	0.611
SpO <sub>2</sub> (%)	Pre	96.4 ± 3.0	97.2 ± 3.6	0.029
	Post	97.6 ± 2.2	98.0 ± 2.1	0.044

TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica; TAM: tensión arterial media; FC: frecuencia cardiaca; SpO<sub>2</sub>: saturación parcial de oxígeno;\* Estadístico: t para diferencia de medias de muestras independientes (Existe diferencia significativa entre grupos si el valor de *p* es menor de 0.05). Los valores corresponden a promedio ± Desviación Estándar

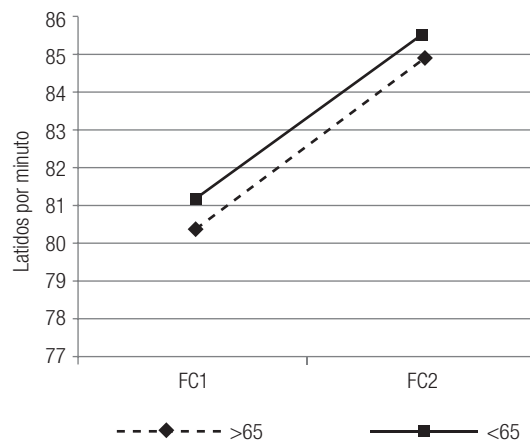
**Figura 1.**

Diferencia de Presión Arterial Media antes y después del procedimiento según edad



**Figura 2.**

Frecuencia Cardiaca pre y post CPE

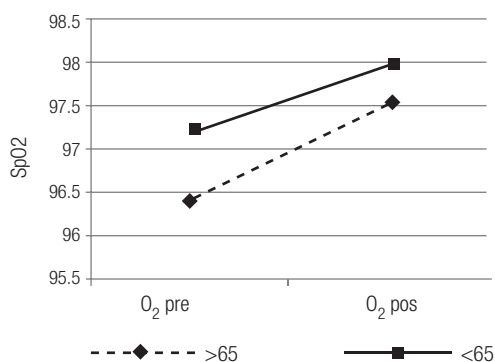


el grupo de menos de 65 años (*p* < 0.001). En 96% de los pacientes (434/450) se utilizó butilhioscina como regulador de la actividad motora duodenal a dosis de 11.3 ± 6.3 mg. El tiempo de sedación fue de 27.6 ± 10.3 minutos, y los periodos de recuperación

fueron de 7.7 ± 4.2 minutos sin diferencia significativa entre ambos grupos.

Las complicaciones anestésicas entre ambos grupos y la clase ASA se describen en la **Tabla 3**. No se encontraron diferencias significativas en

**Figura 3.**  
Oximetría pre y post CPE



ambos parámetros entre los grupos ( $p = 0.1$  y  $p = 0.06$ , respectivamente). En total se presentaron complicaciones en 6.2% de los pacientes (27/436). El principal problema fue la obstrucción ventilatoria en 17 casos y se solucionó satisfactoriamente después de alinear los ejes de la vía aérea (14 pacientes) y de aplicar presión positiva (tres pacientes). Se presentaron tres casos de desaturación que se resolvieron mediante presión positiva, uso de mascarilla laríngea e intubación orotraqueal, respectivamente. La taquicardia se presentó en dos pacientes y la bradicardia en cinco que se resolvieron mediante la administración endovenosa de lidocaína y atropina, según el caso.

No se registraron muertes inherentes al procedimiento endoscópico ni anestésico.

## Discusión

La sedación y analgesia en endoscopia gastrointestinal incluye sedación leve hasta la anestesia general. El objetivo es aliviar la ansiedad, disminuir el dolor, reducir las molestias y no tener recuerdos del procedimiento. El manejo anestésico es más complejo en el paciente geriátrico cuando se compara con el joven, ya que la edad biológica es el resultado de la interacción de la edad cronológica con las enfermedades concomitantes asociadas a cambios en la función de órganos y sistemas.<sup>6-8</sup> El proceso de envejecimiento está altamente individualizado pero se considera que todos los sistemas fisiológicos declinan y disminuyen sus reservas con el avance de la edad, por lo que son más vulnerables a la agresión anestésico-quirúrgica.<sup>10</sup>

La clasificación del estado físico creada por la ASA ha demostrado ser un predictor significativo de la morbimortalidad en pacientes que se someten a un acto quirúrgico y se utiliza en procedimientos invasivos, la elaboración de normas gubernamentales, protocolos de investigación y evaluación del riesgo relacionado a la cirugía ambulatoria.<sup>11-16</sup>

En el presente estudio se incluyeron pacientes cuyas condiciones clínicas incrementan el riesgo de complicaciones anestésicas. Se trató de adultos mayores, con múltiples patologías correspondientes a ASA III o mayor, que no son candidatos ideales para realizar procedimientos invasivos, además de la necesidad de compartir la vía aérea (anestesiólogo y endoscopista), posición de decúbito prono que dificulta la mecánica ventilatoria y la incapacidad para cooperación.<sup>17-19</sup>

Cuando comparamos las clases funcionales ASA entre los dos grupos de pacientes, la clase ASA III predominó en los mayores de 65 años ( $p < 0.001$ ). Los pacientes mayores de 65 años cursaron con mayor comorbilidad asociada ( $p < 0.001$ ), preferentemente patologías cardiovasculares y de índole metabólica.<sup>6</sup> Es de llamar la atención la diferencia significativa en relación a la presencia de patologías misceláneas en pacientes menores de 65 años. Esto es importante, ya que uno de los objetivos principales fue beneficiar a los pacientes con patologías concomitantes con clase funcional III o IV con un procedimiento rápido, seguro y eficaz. Las complicaciones de orden anestésico detectadas en los pacientes mayores de 65 años con ASA II y III correspondieron al 7% y 5%, respectivamente, mientras que en los pacientes del mismo grupo pero con ASA IV, la incidencia de complicaciones se incrementó hasta 40%. Por lo que respecta a los pacientes menores de 65 años, la incidencia de complicaciones de pacientes ASA II fue de 6% y ASA III del 3% (Tabla 3). Cuando se compararon los dos grupos de edad y las complicaciones anestésicas, no se demostró significancia estadística ( $p = 0.066$ ).

La tasa de complicaciones cardiorrespiratorias informada en la bibliografía es de 5.4/1000 con mortalidad de 0.3/1000 como efecto directo de la sedación. A pesar de este riesgo, la experiencia acumulada a nivel mundial permite considerar que este tipo de procedimientos endoscópicos deben llevarse a cabo bajo sedación endovenosa, ya que los beneficios obtenidos sobrepasan por mucho la incidencia de riesgos observados.

**Tabla 3.**  
Complicaciones anestésicas y su relación con ASA

Complicación	Grupo de edad (años)	Clasificación de riesgo anestésico (ASA)			
		I	II	III	IV
Obstrucción ventilatoria	≥ 65	2	2	1	0
	< 65	3	8	1	0
Bradicardia	≥ 65	0	0	2	1
	< 65	1	0	1	0
Taquicardia	≥ 65	0	0	0	1
	< 65	1	0	0	0
Hipoxia	≥ 65	0	3	0	0
	< 65	0	0	0	0
Total	≥ 65	2	5	3	2
	< 65	5	8	2	0

ASA = Clasificación de estado físico según la American Society of Anesthesiology; No existen diferencias significativas entre grupos

A pesar de los múltiples informes relacionados con la sedación endovenosa en procedimientos endoscópicos, no existe un acuerdo definitivo para el uso de medicamentos específicos.<sup>22</sup> Dicho medicamento debe tener un efecto rápido, poca interferencia con el sistema cardiovascular, bajo riesgo de depresión ventilatoria, vida media corta y poseer un antagonista eficaz.<sup>23</sup> En el arsenal farmacológico con que se cuenta actualmente en los departamentos de anestesiología, se puede mencionar al propofol, que es un agente hipnótico de acción ultracorta, que produce sedación, amnesia, hipnosis y mínima analgesia, con inicio de acción de 30 a 60 segundos, vida media plasmática de 1.3 a 4.13 minutos, se une en 98% a proteínas del plasma y su metabolismo es principalmente hepático. El propofol es actualmente el fármaco de mayor uso.<sup>24</sup> Külling demostró en un estudio efectuado en tres centros hospitalarios con una serie de 36,000 casos, que el propofol es seguro en procedimientos endoscópicos y puede ser administrado por el endoscopista o personal de enfermería atendiendo a los lineamientos de seguridad establecidos por ASA en cuanto al monitoreo del paciente donde se incluye TA, FC, trazo electrocardiográfico, la SpO<sub>2</sub>, la medición del bióxido de carbono al final de la espiración y la habilidad para el manejo de la vía aérea. En el presente informe todas las CPE fueron practicadas bajo sedación profunda administrada por el médico anestesiólogo adscrito al departamento. También se ha descrito el empleo de medicamentos

opioides o benzodiazepinas o ambos para potenciar el efecto de sedación del propofol.<sup>24-27</sup>

En el estudio, todos los pacientes recibieron propofol como fármaco de base y las dosis utilizadas fueron significativamente menores en el grupo de mayores de 65 años. A pesar de esto, el tiempo de sedación y de recuperación fueron similares en ambos grupos.

Una proporción parecida de pacientes en ambos grupos presentó complicaciones durante el acto anestésico. En este estudio se detectaron complicaciones en 6.19% de los pacientes (27/436), cifra similar a la informada en otras publicaciones.<sup>23</sup> El principal problema fue la obstrucción ventilatoria en 17 casos y se solucionó satisfactoriamente después de alinear los ejes de la vía aérea o con presión positiva. Los pocos casos de hipoxia se resolvieron mediante presión positiva, uso de mascarilla laríngea e intubación orotraqueal, respectivamente. Aún cuando la frecuencia de estos eventos es baja, por sí solos justifican la participación del anestesiólogo en la CPE y son una llamada de atención para los endoscopistas quienes deben estar entrenados en el manejo inicial de estas complicaciones. No se documentó mortalidad inherente al procedimiento anestésico.

En el presente estudio los pacientes fueron tratados y evaluados en forma homogénea para determinar la incidencia de complicaciones en relación a la edad y al estado físico según el ASA, sin embargo no evaluamos la eficacia de la sedación

ni establecimos una relación entre las complicaciones y otros factores diferentes a la edad, por lo que consideramos se requiere la realización de estudios diseñados en forma expresa para evaluar la eficacia de la sedación profunda en CPE en mayores de 65 años.

Concluimos que la sedación endovenosa administrada por un anestesiólogo durante la CPE, es un procedimiento seguro y con baja frecuencia de complicaciones anestésicas en pacientes mayores de 65 años.

## Referencias

- Güitrón A. Endoscopia terapéutica de vías biliares y páncreas. *Rev Gastroenterol Mex* 2003; 68(supl 1):90-95.
- Güitrón A, Adalid R, Gutiérrez A. Esfinterotomía endoscópica (EE) como procedimiento ambulatorio: ¿es seguro? *Rev Gastroenterol Mex* 2003; 68:178-184.
- Güitrón A. Colangiopancreatografía endoscópica vs. colangiopancreatografía por resonancia magnética. *Rev Gastroenterol Mex* 2004; 69 (supl 3):123-29.
- Güitrón-Cantú A, Adalid-M R, Gutiérrez-BJA, Nieves-R A, Álvarez-V G. Complicaciones en colangiopancreatografía endoscópica diagnóstica y terapéutica. *Rev Gastroenterol Mex* 2007; 72 : 227-235.
- Natof HE. Pre-existing medical problems. Ambulatory surgery: Patients with pre-existing medical problems. *IMJ Ill Med J* 1984 Aug;166(2):101-4.
- Fritz E, Kirchgatterer A, Hubner D, et al. ERCP is safe and effective in patients 80 years of age and older compared with younger patients. *Gastrointest Endosc* 2006; 64:899-905.
- Rodríguez-González FJ, Naranjo-Rodríguez A, Mata-Tapia I, et al. ERCP in patients 90 years of age and older. *Gastrointest Endosc* 2003; 58: 220-5.
- Ávila-Funes JA, Montano-Loza A, Zepeda-Gomez S, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the elderly. *Rev Invest Clin* 2005; 57: 666-70.
- Hombres y mujeres en México. 10th ed. [monografía en internet] INEGI; 2006 [citada el 7 de junio 2009]. Disponible en: [www.unece.org/stats/gender/publications/Mexico/MujeresHombres2006.pdf](http://www.unece.org/stats/gender/publications/Mexico/MujeresHombres2006.pdf)
- Clarke GA, Jacobson BC, Hammett RJ, Carr-Locke DL. The indications, utilization and safety of gastrointestinal endoscopy in an extremely elderly patient cohort. *Endoscopy* 2001; 33:580-4.
- Ashton CE, McNabb WR, Wilkinson ML, Lewis RR. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in elderly patients. *Age Ageing* 1998; 27:683-8.
- MacMahon M, Walsh TN, Brennan P, Osborne H, Courtney MG. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the elderly: a single unit audit. *Gerontology* 1993; 39:28-32.
- Silvay G, Castillo JG, Chikwe J, Flynn B, Filsoufi F. Cardiac anesthesia and surgery in geriatric patients. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* 2008;12:18-28.
- Khuri SF, Daley J, Henderson W, et al. Risk adjustment of the postoperative mortality rate for the comparative assessment of the quality of surgical care: results of the National Veterans Affairs Surgical Risk Study. *J Am Coll Surg* 1997; 185:315-27.
- Han KR, Kim HL, Pantuck AJ, Dorey FJ, Figlin RA, Belldegrun AS. Use of American Society of Anesthesiologists physical status classification to assess perioperative risk in patients undergoing radical nephrectomy for renal cell carcinoma. *Urology* 2004; 63:841-6.
- Mantilla CB, Horlocker TT, Schroeder DR, Berry DJ, Brown DL. Risk factors for clinically relevant pulmonary embolism and deep venous thrombosis in patients undergoing primary hip or knee arthroplasty. *Anesthesiology* 2003; 99:552-60.
- Giannice R, Foti E, Poerio A, Marana E, Mancuso S, Scambia G. Perioperative morbidity and mortality in elderly gynecological oncological patients (>/= 70 Years) by the American Society of Anesthesiologists physical status classes. *Ann Surg Oncol* 2004; 11:219-25.
- Liu LL, Leung JM. Predicting adverse postoperative outcomes in patients aged 80 years or older. *J Am Geriatr Soc* 2000; 48:405-12.
- Davenport DL, Bowe EA, Henderson WG, Khuri SF, Mentzer RM, Jr. National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) risk factors can be used to validate American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification (ASA PS) levels. *Ann Surg* 2006; 243:636-41.
- McQuaid KR, Laine L. A systematic review and meta-analysis of randomized, controlled trials of moderate sedation for routine endoscopic procedures. *Gastrointest Endosc* 2008; 67: 910-23.
- Fisher L, Fisher A, Thomson A. Cardiopulmonary complications of ERCP in older patients. *Gastrointest Endosc* 2006; 63: 948-55.
- Martindale SJ. Anaesthetic considerations during endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Anaesth Intensive Care* 2006; 34:475-80.
- Sherman S, Lehman GA. Opioids and the sphincter of Oddi. *Gastrointest Endosc* 1994; 40:105-6.
- Melloni C. Anesthesia and sedation outside the operating room: how to prevent risk and maintain good quality. *Curr Opin Anaesthesiol* 2007; 20:513-9.
- VanNatta ME, Rex DK. Propofol alone titrated to deep sedation versus propofol in combination with opioids and/or benzodiazepines and titrated to moderate sedation for colonoscopy. *Am J Gastroenterol* 2006; 101: 2209-17.
- Kulling D, Fantin AC, Biro P, Bauerfeind P, Fried M. Safer colonoscopy with patient-controlled analgesia and sedation with propofol and alfentanil. *Gastrointest Endosc* 2001; 54: 1-7.
- Training guideline for use of propofol in gastrointestinal endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2004; 60: 167-72.