

## Artículos científicos / *Scientific articles*

# ¿Es segura para el paciente la sedación profunda con Propofol administrada por personal de enfermería en exploraciones endoscópicas?

Nogal JC, Fuentevilla R, Pellón C, Lalaguna P, González F, Sanz MC

Hospital Sierrallana.

Recibido en octubre de 2016; aceptado en febrero de 2017. Disponible en internet desde octubre de 2017.

### Resumen

Se presenta un estudio descriptivo observacional prospectivo en la unidad de Endoscopia digestiva del Hospital Sierrallana que comenzó a realizar sedación profunda con Propofol administrada por enfermería supervisada por un endoscopista en el año 2011. **Objetivos:** confirmar que la sedación profunda con Propofol es una práctica segura y satisfactoria para nuestros pacientes y determinar y cuantificar los efectos adversos de su administración y la capacidad de respuesta nuestro equipo. **Materiales y método:** se trata de una muestra de 1006 exploraciones endoscópicas. Se consideraron las siguientes variables: edad, sexo, tipo de exploración, estado físico del paciente, dosis media de Propofol administrada, duración de la exploración y tiempo de recuperación y los efectos adversos del Propofol: hipoxemia, hipotensión y arritmias. **Resultados:** se realizaron 234 gastroscopias (23,26%), 7 rectosigmoidoscopias (0,69%), 21 ecoendoscopias (2,08%) y 744 colonoscopias (73,95%). La dosis media de propofol administrada fue de 151 mg en pacientes ASA I, II y III. La duración media de las pruebas fue de 20,5 minutos y la recuperación tras las mismas de 26,5 minutos. Se produjeron 139 efectos adversos (13,81 % del total de exploraciones) de las cuales 12 fueron graves (1,2%). Se observaron 66 hipoxemias (47,48%), 41 hipotensiones (29,49%) y 32 arritmias (23,02%). Las complicaciones se resolvieron adecuadamente. No se registraron paradas cardiorespiratorias, ni exitus. **Conclusiones:** la sedación profunda con Propofol administrada por personal de enfermería entrenado y acreditado bajo la supervisión de un endoscopista es segura para los pacientes y suministra un amplio margen de tolerancia, confortabilidad y satisfacción a los mismos. Facilita la exploración endoscópica y los tratamientos terapéuticos.

**Palabras clave:** Enfermería, sedación profunda, Propofol, seguridad del paciente, efectos adversos.

### *Is deep sedation with nurse' administered Propofol safe for the patient in endoscopic scans?*

#### Abstract

*A prospective observational study is presented in the endoscopy unit of Hospital Sierrallana, who began performing deep sedation with Propofol administered by nurse supervised by an endoscopist in 2011. **Objectives:** To confirm that deep sedation with Propofol is a safe practice and satisfactory for patients, and determine and quantify the adverse effects of its administration and the responsiveness our team. **Materials and Methods:** In a sample of 1006 endoscopies the following variables were considered: age, sex, type of examination, physical status of the patient, average dose of Propofol scan duration and recovery time*

\*Autor para correspondencia: sandresvalero@gmail.com

2341-3476 - © AEEED 2014. Todos los derechos reservados.

and adverse effects of Propofol: hypoxemia, hypotension and arrhythmia. **Results:** 234 gastroscopy (23.26%), 7 rectosigmoidoscopies (0.69%), 21 echoendoscopies (2.08%) and 744 colonoscopies (73.95%) were performed. The average dose of Propofol administered was 151 mg in patients ASA I, II and III. The average duration of the test was 20.5 minutes after the same recovery 26.5 minutes. 139 adverse effects (13.81% of scans) of which 12 were severe (1.2%) were produced. 66 hypoxemia (47.48%), 41 hypotension (29.49%) and 32 arrhythmias (23.02%) were observed. The complications were solved properly. Cardiorespiratory stops were not recorded, nor exitus. **Conclusions:** Deep sedation with Propofol administered by trained and accredited nurses under the supervision of an endoscopist is safe for patients and provides a wide margin of tolerance, comfort and satisfaction to them. It facilitates endoscopic examination and therapeutic treatments.

**Key words:** nursing, deep sedation, propofol, patient safety, adverse effects.

## Introducción

Es indudable que la sedación profunda supuso un hito en la evolución del campo de la endoscopia digestiva, observándose un antes y un después, y se ha convertido en algo inseparable de la misma. Según la Sociedad Española de Endoscopia Digestiva (SEED): "... actualmente es obligado ofrecerla a todos los pacientes antes de someterlos a exploraciones de endoscopia, explicándoles las ventajas, riesgos inconvenientes y alternativas de la misma. El objetivo que se persigue sedando a los paciente es doble: por un lado conseguir una buena calidad percibida gracias a la supresión del dolor y por otro evitar que movimientos intempestivos puedan comprometer la eficacia y seguridad del procedimiento" (1). Por ello la sedación se ha convertido en un importante indicador de calidad de la exploración endoscópica. La sedación aumenta la aceptación a repetir colonoscopias y disminuye la ansiedad previa a una exploración en aquellos pacientes que ya se ha sometido a la misma (2) y también en la endoscopia digestiva alta (3)

La discusión científica se centra en quién debe realizarla debido a que todavía se plantea en nuestro país la vieja polémica que sitúa a anesthesiólogos versus endoscopistas/enfermería; en el ámbito anglosajón y en muchos países europeos existe numerosa literatura y encuestas al respecto mostrando que la sedación profunda con Propofol administrada por enfermería, debidamente entrenada y acreditada, y supervisada por endoscopistas, proporciona seguridad y no aumenta el número de complicaciones relacionadas con su manejo siendo su tasa de incidencia muy baja (1,4,5,6,7,8, 9, 10,11,12,13,14,15,17,18,19,20).

La molécula del Propofol, el 2,6 di-isopropilfenol, es un anestésico potente de inducción rápida y suave que actúa en pocos segundos, y con un retorno rápido a la consciencia. El primer ensayo clínico en humanos se realizó en el año 1977; es un líquido muy poco soluble en agua, por lo que hay que administrarlo en emulsión lipídica (aceite de soja, fosfátidos de huevo y glicerol), siendo de esta manera muy soluble, isotónico y con un pH casi neutro. Debido a esta característica de su emulsión lipídica hay que tener especial cuidado en su manejo (ya que es un buen caldo de cultivo para los agentes bacterianos), conservación y en la administración a personas alérgicas a alguno de los componentes. Es un hipnótico, con efecto analgésico, amnésico, anticonvulsionante y antiemético, estable, no irritante y poco sensibilizador. La recuperación a los valores basales se produce unos 15 minutos tras su administración.

Como aspectos negativos hemos de constatar que no se posee un antídoto eficaz por lo cual ante cualquier efecto adverso o indeseable debemos conocer el manejo adecuado frente al mismo. Por otra parte es un depresor respiratorio con un efecto inotrópico negativo que puede dar lugar fundamentalmente a hipoxias con disminución de los niveles de saturación de O<sub>2</sub>, apneas, hipotensiones y bradicardias.

La unidad de Endoscopia Digestiva del Hospital Sierrallana comenzó a realizar exploraciones con sedación profunda con Propofol administrada por enfermería en el año 2011.

Todo el personal de la unidad tanto facultativo como de enfermería ha realizado el curso "Formación en sedación profunda con Propofol"

organizado por la SEED y el curso “Desfibrilación semiautomática y RCP instrumentalizada en el Hospital” exigidas por el Programa de Formación del Plan Nacional Nacional de RCP de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) obteniendo las correspondientes certificaciones (1, 16) y adaptando nuestra unidad a las normas generales y de seguridad que la SEED consigna en su Guía de práctica clínica de sedación en endoscopia digestiva. Entre ellas hemos de destacar:

- Paciente en ayunas
- Administrar el sedante en dosis crecientes hasta lograr el nivel de sedación deseado
- Asegurar el nivel de sedación del paciente antes de administrar nuevas dosis
- Valorar edad, peso, comorbilidades y uso concomitante de fármacos
- La dosis apropiada y la máxima dependerán de la dificultad y duración del procedimiento y de la respuesta individual
- La dosis variará en función de la edad, el peso, comorbilidades, antecedentes de consumo de psicofármacos y administración simultánea de otros sedantes
- Las dosis iniciales se pueden administrar a intervalos más frecuentes mientras que las de mantenimiento serán más espaciadas

## Objetivos

La presente investigación se propone:

- 1.- Confirmar que la sedación profunda con Propofol administrada por personal de enfermería bajo la supervisión de un endoscopista es una práctica segura y satisfactoria para nuestros pacientes.
- 2.- Determinar y cuantificar los efectos adversos de su administración y la capacidad de respuesta nuestro equipo

## Materiales y Método

Es un estudio descriptivo observacional prospectivo. Su diseño se elaboró en enero de 2016.

Con carácter previo, se realizó una búsqueda bibliográfica en los principales buscadores y metabuscadores en ciencias de la salud en los

idiomas inglés y español, observándose una importante cantidad de literatura en lengua inglesa, no así en castellano y fundamentalmente escrita por gastroenterólogos; se recogieron algunos artículos de investigaciones en países latinoamericanos. Todo nos confirmó la necesidad de realizar la presente investigación. Posteriormente se realizó una lectura crítica de la bibliografía escogida.

Muestra y variables: la recogida de datos se realizó entre finales de marzo y finales de junio del 2016 con una muestra total de 1006 exploraciones endoscópicas tanto diagnósticas como terapéuticas bajo sedación profunda con Propofol, excluyéndose las CPR's y exploraciones que debido a la importante comorbilidad de las patologías de los pacientes aconsejaban su realización por un anestesiólogo.

Participaron pacientes ambulatorios, y procedentes de las unidades de hospitalización y de urgencias de nuestro hospital. No hubo ningún tipo de exclusión salvo la de pacientes alérgicos a alguno de los componentes del Propofol y pacientes pediátricos que son remitidos a nuestro hospital de referencia.

Se definieron las siguientes variables para su estudio: edad, sexo, tipo de exploración, clasificación ASA del paciente, dosis de Propofol administrada, duración de la prueba y tiempo de recuperación tras la misma, y las relacionadas con los efectos adversos del Propofol: hipoxemia, hipotensión, bradicardia y taquicardia.

## Procedimiento:

En cada procedimiento endoscópico participan un endoscopista, dos enfermeras, una de ellas dedicada exclusivamente al proceso de sedación y vigilancia del paciente, y una auxiliar de enfermería.

Nuestra unidad cuenta con una hoja de evolución de enfermería, que se adjunta a la historia clínica, en la que se anotan los datos de filiación del paciente, tipo de prueba y procedencia, edad, peso, antecedentes personales, padecimiento de alergias, endoscopias previas, medicación actualizada y datos de la exploración: sueroterapia y medicación administrada, constantes vitales antes, durante y postsedación, así como duración de la prueba, incidencias de la endoscopia o sedación y un apartado para observaciones pertinentes.

A la llegada del paciente se procede a su identificación según protocolo y se comprueba la firma del consentimiento informado para la exploración correspondiente. Se realiza una pequeña entrevista para la comprobación de las ayunas y preparación adecuada del paciente, se incorporan los datos en la hoja de evolución de enfermería y se explica al paciente en qué consiste la prueba y qué acciones se le van a realizar. Se canaliza un acceso venoso nº 22, generalmente en brazo izquierdo, y se procede a la administración mediante un equipo de sueroterapia en Y de suero fisiológico salino al 0,9% de 500cc. Se le coloca asimismo una cánula nasal con administración de O<sub>2</sub> a 2lpm. Y se procede a su monitorización: tensión arterial (TA), frecuencia cardíaca (Fc) y pulsiosimetría (Sat.O<sub>2</sub>).

Se administra una premedicación de midazolam EV.: 1 ó 2 mg. en función de edad y patologías concomitantes (según la Guía de práctica clínica de la SEED, la premedicación con midazolam disminuye los requerimientos de Propofol y reduce los efectos hemodinámicos adversos derivados de su uso) (1)

Se utiliza una dilución farmacológica de Propofol al 1% con una concentración de 10 mg. de Propofol por cada ml de producto.

Se inicia la administración de Propofol con un bolo de inducción de 0,5-1mg/Kg de peso hasta conseguir la sedación deseada seguido de bolos de 10-20 mg. cada 60-120 segundos como dosis de mantenimiento en función del estado del paciente, del desarrollo de la exploración y la duración de la misma. (en algunas exploraciones se ha utilizado bomba de infusión continua para la sedación profunda, pero esta no es la práctica habitual).

El paciente permanece monitorizado hasta que es trasladado a la sala de recuperación en la que nuevamente se le monitoriza hasta que es dado de alta. La enfermera de la sala de recuperación anota en la hoja de evolución las constantes vitales a su llegada y al alta y las observaciones que considere pertinentes. A la salida del paciente de la unidad se le pregunta por su estado general, la satisfacción de la prueba y se le dan verbalmente y por escrito una serie de recomendaciones y precauciones para el resto del día.

Recogida de datos: aunque como ya comentamos más arriba la unidad cuenta con

una hoja de evolución de enfermería para esta investigación se elaboró una hoja de recogida de datos en la que se determinaban las variables antes mencionadas: edad, sexo, peso, clasificación ASA, tipo de prueba, dosis de medicación (Midazolam y/o Propofol), comienzo y finalización de la prueba, entrada y salida de sala de despertar, y las complicaciones: hipotensión, hipertensión, bradicardia, taquicardia, desaturación de O<sub>2</sub>, apneas, convulsión, náuseas y vómitos. No consideramos pertinente la inclusión de datos de filiación de los pacientes para asegurar la protección de la identidad de los mismos y la confidencialidad de los datos recogidos.

Las complicaciones se definieron en función de los siguientes valores (1):

□ Hipoxemia: saturación de O<sub>2</sub> menor de 90%, considerando desaturación moderada las comprendidas entre 80-89% y graves por debajo de este valor.

□ Hipotensión: valores de tensión arterial sistólica (TAS) por debajo de 90 mm.Hg considerándose hipotensiones moderadas las comprendidas entre 70-90 mm.Hg de TAS y graves a la menores a este valor.

□ Arritmias cardíacas: Bradicardia, valores de frecuencia cardíaca (FC) por debajo de 50 latidos por minuto (x') y taquicardia, valores de frecuencia cardíaca (FC) por encima de 120 x'

El tamaño de la muestra plantea un margen de error de 3,02% y un nivel de confianza del 95%.

## Resultados

Se realizaron 1006 exploraciones endoscópicas tanto diagnósticas como terapéuticas con la siguiente distribución: 234 gastroscopias (23,26%), 7 rectosigmoidoscopias (0,69%), 21 ecoendoscopias (2,08%) y 744 colonoscopias (73,95%). Gráfico 1.

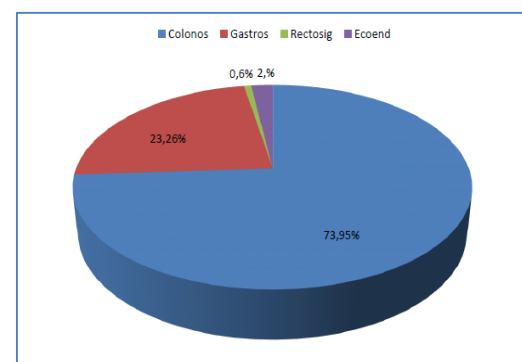
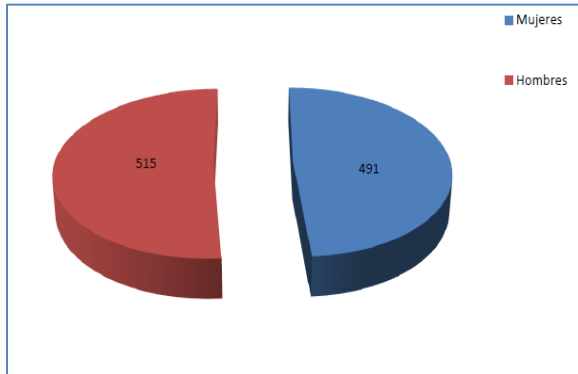


Gráfico 1. Distribución por tipo de exploración.

La distribución por sexos fue paritaria, 515 hombres (51,19%) por 491 mujeres (48,81%). Gráfico 2.



**Gráfico 2.** Distribución por sexo.

En cuanto a la variable edad nos pareció oportuno realizar franjas de edades que nos permitieran ver la frecuencia de las exploraciones en un determinado grupo de edad. Los resultados arrojan que el grupo con la frecuencia más alta es el de las personas entre 60-69 años con 279 exploraciones (27,73%), seguido por el grupo de personas entre 50-59 años con 172 exploraciones (22,96%); ambos grupo contabilizan la mitad de las exploraciones realizadas (50,69%). Los menores de 49 años supusieron solamente 204 exploraciones (20,27%). Es de destacar que la frecuencia del grupo de 70 años y más de 80 años supuso 292 exploraciones (29,02%) Tabla 1.

Franja de edad	Nº de casos	Porcentaje
< 20 años	8	0,79%
20-29 años	15	1,49%
30-39 años	67	6,66%
40-49 años	114	11,33%
50-59 años	231	22,96%
60-69 años	279	27,73%
70-79 años	172	17,09%
> 80 años	120	11,92%

Tabla 1. Distribución por edad.

Atendiendo al estado físico del paciente en base a la clasificación ASA los resultados nos muestran que más de la mitad de los pacientes fueron ASA II

en concreto 542 (53,87%), si bien no es desdeñable el número de pacientes ASA III 128 (12,72%) a los que se les realizó alguna prueba endoscópica. Tabla 2.

Clasificación ASA	Nº de casos	Porcentaje
ASA I	336	33,39 %
ASA II	542	53,87 %
ASA III	128	12,72 %

**Tabla 2.** Distribución de la situación física del paciente según clasificación ASA.

La dosis media de Propofol administrada fue de 151 mg. En 697 exploraciones (69,7%) se administró Midazolam como pre-medicación.

El tiempo medio de duración de la prueba fue de 20,5 minutos y el tiempo medio de recuperación tras la misma fue de 26,5 minutos.

#### Efectos Adversos:

Durante la realización del estudio se registraron un total de 139 complicaciones o efectos adversos (13,81 % del total de exploraciones) de las cuales 12 fueron graves (1,2% del total de exploraciones) de acuerdo a los parámetros antes reseñados. No se registró ninguna parada cardiorespiratoria, ni exitus y paciente alguno hubo de ser intubado. Aunque se produjeron 31 casos de HTA no se han considerado efectos adversos directos producidos por la administración del Propofol, la gran mayoría de estos pacientes eran hipertensos diagnosticados y en otros casos la ansiedad y stress ante la exploración han podido ser la causa de la misma.

El efecto adverso más frecuente fue la hipoxemia en 66 pacientes, seguido de la hipotensión arterial (hTA) en 41 pacientes y en menor medida bradicardias. 4 pacientes asociaron más de 1 complicación. Tabla 3.

Complicaciones	Frecuencia	Porcentaje
Desaturación O2	66	47,48 %
hTA	41	29,49 %
Arritmia	32	23,02 %

**Tabla 3.** Distribución de las complicaciones de la sedación.

Se produjeron 6 desaturaciones de O<sub>2</sub> graves (9,9% del total de hipoxemias), 5 casos de hTA grave o severa (12,19% del total de hTA) y 1 caso de bradicardia severa.

Respecto a la relación dosis de Propofol/aparición de complicaciones: 63 pacientes (45,32%) recibieron dosis de Propofol por encima de la dosis media, mientras que 74 pacientes (53,23%) se les administró por debajo de la misma. Por lo que no parece que una dosis de Propofol por encima de la media guarde relación con la aparición de efectos adversos.

Sí es de destacar el mayor número de complicaciones de los varones frente a las mujeres: un 63,63% de las desaturaciones de O<sub>2</sub>, un 72,42% de las bradicardias y un 100% de las taquicardias, si bien hemos de constatar que la muestra de las complicaciones es pequeña y seguramente los datos registrados serían diferentes en una muestra más elevada.

Las patologías asociadas o comorbilidades de los pacientes si poseen un efecto multiplicador en la aparición de efectos adversos durante la sedación; 14 de los pacientes estaban diagnosticados de enfermedades respiratorias: EPOC, bronquitis crónica y SAOS, 17 pacientes poseían algún tipo de arritmia cardíaca o cardiopatía y 9 pacientes tenían hipotensión al inicio de la prueba. Ello conlleva que el 31,76% de las complicaciones que se produjeron lo fueron en pacientes con una patología de base que hacía previsible la aparición de problemas.

El mayor número de complicaciones se produjeron en pacientes clasificados como ASA II en un total de 86 (61,87%).

Manejo de las complicaciones: Frente a las hipoxemias se precisó el aumento de flujo de O<sub>2</sub> a través de la cánula nasal y la realización de la maniobra frente-mentón en 60 de los pacientes (90,91% de los casos), 5 pacientes precisaron la colocación de tubo de Guedel y la administración de O<sub>2</sub> por mascarilla de alto flujo y además 2 de estos pacientes precisaron la administración de O<sub>2</sub> a través de ambú. No se precisó de intubación a ningún paciente, ni de otro tipo de acciones.

Un paciente precisó la administración de atropina EV por bradicardia severa sin más complicaciones, por último en los casos de hTA se aumentó el ritmo de infusión del suero y en 14 pacientes se procedió a la administración de cristaloides: Ringer Lactato o Gelafundina.

## Conclusiones/Discusión

El estudio presentado demuestra:

La sedación profunda con Propofol administrada por personal de enfermería entrenado y acreditado bajo la supervisión de un endoscopista es segura para los pacientes y suministra un amplio margen de tolerancia, confortabilidad y satisfacción a los mismos.

Facilita la exploración endoscópica y los tratamientos terapéuticos, permitiendo maniobras y procedimientos que no se podrían realizar con el paciente en otro nivel de consciencia.

El equipo de la unidad resolvió de forma adecuada y competente los diversos efectos adversos que se produjeron durante las diferentes exploraciones. Se denota que las complicaciones no están directamente asociadas a la dosis de Propofol administrada, sino en gran medida a las patologías, comorbilidades y edad de los pacientes.

El número, porcentaje y gravedad de las complicaciones es acorde con la literatura consultada.

Esta práctica por sus características mejora el trabajo en equipo y aumenta la cohesión del grupo.

En relación con la gestión de recursos la administración de la sedación profunda por parte del personal de enfermería frente a la figura del anestesiólogo supone una disminución del gasto y también de la productividad (21): aumento del número de exploraciones, disminución del tiempo de las pruebas, disminución de las listas de espera frente a la labor habitual de los anestesiólogos que precisan la realización de preoperatorio, consulta de anestesia, etc... y todo ello sin el menoscabo de la figura del anestesiólogo que realizan su práctica cotidiana con absoluta profesionalidad.

## Bibliografía

1. Sedación en endoscopia digestiva. Guía de práctica clínica de la SEED. Igea,F; Casellas,JA; González-Huix, F; Gómez-Oliva, C; Baudet, JS; Cacho,G; Simón, MA; de la Morena,E; Lucendo, A; Vida,F; López-Rosés,L. Rev. Esp. Enfermades Digestivas Vol.106 nº3, pp195-2011,2014
2. La sedación aumenta la aceptación a repetir colonoscopias. Baudet, JS. Eur J Gastroenterol Hepatol 2012; 24(7):775-80
3. El rol de la sedación en la endoscopia digestiva alta. Díaz del Olmo García, M; Figueroa Reyna, C; Mauricci Ciudad, J; Rodolfo Arribasplata Cruz, R; Albines Core, D. Rev. Gastroenterol Perú 2004; 24: 328-334

4. ¿Quién debe responsabilizarse de la realización de las técnicas de sedación en endoscopia digestiva? Nuestro punto de vista. Lancho, A; Fernández Seara, JJ; López-Rosés, L. *Rev. Esp. Enfermedades Digestivas* 2005; 97(6): 395-404
4. Nurse-administered propofol sedation for endoscopy: a risk analysis during an implementation phase  
Jensen, JT; Vilmann, P; Horsted, T; Hornslet, P; Bodtger, U; Banning, A; Hammering, A
5. Seguridad de la administración de propofol por el personal de la unidad de endoscopia digestiva  
Martínez, J; Casellas, JA; Aparicio, JR; Garmendia, M; Amorós, A. *Gastroenterol Hepatol.* 2007;30(3):105-9
6. Administración controlada de propofol por el endoscopista: un método efectivo y seguro de sedación en endoscopia. Sáenz-López, S; Rodríguez-Muñoz, S; Rodríguez-Alcalde, D; Franco, A; Marin, JC; de la Cruz, J; Solís Herruzo, JA; *Rev. Esp. Enfermedades Digestivas* 2006;98(1):25-35
7. Uso de propofol administrado por enfermera para la sedación durante colonoscopias en un hospital nacional en Lima-Perú. Refulio, E; Huerta-Mercado, J; Espinoza, J; Pinto, J; de los Ríos, R; Piscocoya, A; Vila, S; Garcia, C; Bussalleu, A. *Rev. Gastroenterol. Perú;* 2008; 28-4: 366-371
8. High efficacy with Deep nurse-administered propofol sedation for advanced gastroenterologic endoscopic procedures. Jensen, JT; Hornslet, P; Konge, L; Moller, AM; Vilmann, P. *Endoscopy International Open* 2016; 04:E107-E111
9. Sedación con propofol controlada por endoscopista durante la realización de P.E.G. García Suarez, C; López Rosés, L; Olivencia, P; Lancho, A; González Ramirez, A; Santos, E; Carral, d; Castro, E; Ávila, S. *Rev. Esp. Enfermedades Digestivas* 2010; 102(4): 249-256
10. Propofol administrado por gastroenterólogos para sedación en endoscopia digestiva. Baptista, A; Bonilla, Y; Bronstein, M; Véliz, Y; Ruiz, R; Jankovic, V; Fogel, R; Paz, M; López, M. *GEN;* 59(4): 289-292 oct.-dic. 2005
11. NAAP: Sedación profunda con propofol para endoscopia digestiva administrada por no anesthesiólogos. Posición del endoscopista en 2011. Forero Piñeros, EA; *Asociaciones Colombianas de Gastroenterología, Endoscopia digestiva, Coloproctología y Hepatología* 2011: 107-116
12. Características de la sedación profunda en procesos endoscópicos gastrointestinales realizada por médicos intensivistas. Martínez, O; Balesteros, D; Estébanez, M; Chana, M; López, B; Martín, A; Algaba, A; Vigil, L; Blancas, R.
13. Safety of propofol administered by registered nurses with gastroenterologist supervision in 2000 endoscopic cases. Rex, DK; Overly, C; Kinser, K; Coates, M; Lee, A; Goodwine, BW; Strahl, E; Lemler, S; Sipe, B; Rahmani, E; Helper, D. *Am J Gastroenterol,* 2002 May, 97(5): 1159-63
14. Sedación en las unidades de Endoscopia de Galicia. Resultados de la encuesta de la Sociedad Gallega de Patología Digestiva. Cubiella Fernández, J; Lancho Seco, A; Echarri Piudo, A; Ulla Rocha, JL; Fernández Seara, J. *Rev. Esp. Enfermedades Digestivas* 2005; 97(1): 24-37
15. Propofol en combinación con Meperidina y Midazolam en Colonoscopia y Endoscopia: primer estudio prospectivo en práctica privada en Perú. Tagle, M; SLU, H; Ramos, M. *Rev. Gastroenterol Perú;* 2007; 27:367-373
16. European Curriculum for sedation training in Gastrointestinal Endoscopy: position statement of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society of Gastroenterology and Endoscopy Nurses and Associates (ESGENA). Dumonceau, JM et al. *Endoscopy* 2013; 45:496-504
17. Risk stratification and safe administration of propofol by registered nurses supervised by the gastroenterologist: a prospective observational study of more than 2000 cases. Heuss, LT; Schnieper, P; Drewe, J; Pflimlin, E; Beglinger, C. *Gastrointest Endosc* 2003; 57 (6): 664- 671.
18. Gastroenterologist-administered Propofol versus Meperidine and Midazolam for advanced upper endoscopy: A prospective, randomized trial. Vargo JJ. *Gastroenterology* 2002; 123: 8-16
19. Propofol administered by nurse. Colonoscopy. 1.000 patients . ASA I and II. Lucendo A. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2012;24(7): 787-92
20. La administración de Propofol por enfermeras supervisadas por médicos puede realizarse de forma segura y efectiva. Join Statement of a Working Group from de American College of Gastroenterology (ACG), the American Gastroenterological Association (AGA), and the American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE). Recommendations on the administration of Sedation for the performance of endoscopic procedures. March 8, 2004 (Washington DC). [www.gastro.org/wmspage.cfm?pam1=371](http://www.gastro.org/wmspage.cfm?pam1=371)
21. Documento de posicionamiento de la sociedad catalana de digestología sobre la sedación en endoscopia digestiva. González-Huix Lladó, F; Giné Gala, JJ; Loras Alastruey, C; Martínez Bauer, E; Dolz Abadia, C; Gómez Oliva, C; Llach Vila, J. *Gastroenterol Hepatol.* 2012;35(7):496---511