



### Guías y consensos

## Curriculum para la administración de sedación fuera del quirófano en pacientes mayores de 12 años<sup>☆</sup>



Adriana María Rubiano-Pinzón<sup>a,\*</sup>, Claudia Cecilia Burbano-Paredes<sup>b</sup>,  
 Ángela Constanza Hernández-Caicedo<sup>b</sup>, David A. Rincón-Valenzuela<sup>c</sup>,  
 Cristina Alexandra Benavides-Caro<sup>d</sup>, Sonia Restrepo-Palacio<sup>e</sup>,  
 Carlos Fernando Grillo-Ardila<sup>f</sup>, Jairo Amaya-Guio<sup>g</sup>, Martín Cañón-Muñoz<sup>h</sup>,  
 Jorge Ernesto Rincón-Aguilar<sup>i</sup>, Luz Ángela Moreno<sup>j</sup>, Mario Humberto Rey-Tovar<sup>k</sup>,  
 Francisco José Hernández-Restrepo<sup>l</sup>, Claudia Paola Martínez-Rebolledo<sup>m</sup>,  
 Elvia Karina Grillo-Ardila<sup>n</sup> y Daniel Cortés-Díaz<sup>o</sup>

<sup>a</sup> Coordinadora Comité de Sedación SCA-Miembro Comité de Sedación Nacional S.C.A.R.E., Bogotá, Colombia

<sup>b</sup> Miembro Comité de Sedación SCA-Miembro Comité de Sedación Nacional S.C.A.R.E., Bogotá, Colombia

<sup>c</sup> Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Miembro S.C.A.R.E., Bogotá, Colombia

<sup>d</sup> Fundación Universitaria Sanitas, Miembro S.C.A.R.E., Bogotá, Colombia

<sup>e</sup> Centro de Tecnología para la Academia, Universidad de La Sabana, Chía, Colombia

<sup>f</sup> Facultad de Medicina, Instituto de Investigaciones Clínicas, Universidad Nacional de Colombia, Sede de Bogotá, Bogotá, Colombia

<sup>g</sup> Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Editor grupo Cochrane STI, Bogotá, Colombia

<sup>h</sup> Investigador independiente, Bogotá, Colombia

<sup>i</sup> Miembro delegado de la Sociedad Colombiana de Cirugía Oral y Maxilofacial, Bogotá, Colombia

<sup>j</sup> Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Miembro delegada de la Sociedad Colombiana de Radiología, Bogotá, Colombia

<sup>k</sup> Miembro delegado de la Asociación Colombiana de Gastroenterología, Bogotá, Colombia

<sup>l</sup> Miembro delegado de la Academia Colombiana de Odontología Pediátrica (ACOP), Asociación Latinoamericana de Odontopediatría (ALOP), Bogotá, Colombia

<sup>m</sup> Universidad de los Andes, Miembro delegada de la Asociación Colombiana de Especialistas en Medicina de Emergencias (ACEM), Bogotá, Colombia

<sup>n</sup> Universidad Antonio Nariño, Bogotá, Colombia

<sup>o</sup> Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Miembro delegado de la Federación Colombiana de Obstetricia y Ginecología (FECOLSOG), Miembro de la Asociación Colombiana de Perinatología, Bogotá, Colombia

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### RESUMEN

#### Palabras clave:

Educación basada en competencias

Competencia profesional

Introducción: El «Curriculum para la administración de sedación fuera del quirófano en pacientes mayores de 12 años» fue desarrollado por la Universidad Nacional de Colombia por convocatoria de la Sociedad Colombiana de Anestesia y Reanimación (S.C.A.R.E.).

<sup>☆</sup> Este artículo hace parte de la versión completa de la Guía de Práctica Clínica con recomendaciones para la administración de sedación como parte de los procedimientos diagnósticos o terapéuticos fuera de la sala de cirugía en personas mayores de 12 años, el cual se encuentra disponible en el apéndice web: <https://goo.gl/Qd5BGn>.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [arubianopinzon@gmail.com](mailto:arubianopinzon@gmail.com) (A.M. Rubiano-Pinzón).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rca.2017.02.006>

0120-3347/© 2017 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Sedación consciente  
Sedación profunda  
Colombia

**Objetivo:** Identificar los conocimientos indispensables y las competencias necesarias en los profesionales proveedores para que administren sedación de manera segura y efectiva para el desarrollo de un currículo para la administración de sedación fuera del quirófano en pacientes mayores de 12 años.

**Materiales y métodos:** La construcción del Currículo se basó en los lineamientos metodológicos de la Guía Práctica Clínica para la administración de sedación fuera del quirófano en pacientes mayores de 12 años (publicada en este número), en los resultados de la búsqueda sistemática de la literatura orientada por la pregunta PICO y en la formulación de recomendaciones según niveles de evidencia graduados bajo la metodología GRADE.

**Resultados:** Se desarrolló el Currículo con 10 recomendaciones de las competencias que debe tener el profesional que administra sedación a los pacientes mayores de 12 años para procedimientos diagnósticos o terapéuticos fuera del quirófano.

**Conclusiones:** El Currículo recoge la mejor evidencia disponible, con el propósito de determinar las competencias que debe desarrollar el profesional que administra sedación a los pacientes mayores de 12 años sometidos a procedimientos diagnósticos o terapéuticos fuera del quirófano, y así contribuir a mejorar la calidad, disminuir la variabilidad y la morbilidad de los pacientes que requieran sedación fuera del quirófano.

© 2017 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Curriculum for the administration of sedation outside the operating room in patients over 12 years of age

### ABSTRACT

**Keywords:**  
Competency-based education  
Professional competence  
Conscious sedation  
Deep sedation  
Colombia

**Introduction:** The “Curriculum for the administration of sedation outside the OR in patients over 12 years of age” (published in this issue) was developed by the Universidad Nacional de Colombia, by invitation of the Colombian Society of Anesthesiology and Resuscitation (S.C.A.R.E.).

**Objective:** Identifying the knowledge and skills required by practitioners for the safe and effective administration of sedation to develop of a curriculum for the administration of sedation outside the operating room in patients over 12 years of age.

**Materials and methods:** The Curriculum was developed based on the methodological guiding principles of the Clinical Practice Guidelines for the administration of sedation outside the OR, using the PICO approach, in addition to the recommendations according to levels of evidence under the GRADE methodology.

**Results:** The Curriculum was designed with 10 recommendations about the competencies that the professional administering sedation to patients older than 12 years of age should have, for diagnostic or therapeutic procedures outside the OR.

**Conclusions:** The Curriculum collects the best available evidence with a view to determine the competencies that the professional administering sedation to patients older than 12 years old shall develop, for diagnostic or therapeutic procedures outside the OR, and hence to contribute to improved quality, reducing the variability and morbidity of patients requiring sedation outside the OR.

© 2017 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

La sedación es una práctica frecuentemente utilizada para la realización de procedimientos médicos y odontológicos invasivos y no invasivos tanto diagnósticos como terapéuticos por imagen, radiología invasiva, urgencias, cateterismos cardíacos y endoscopias, entre otros<sup>1</sup>. Se realiza en forma ambulatoria en lugares diferentes a las salas de cirugía, por lo que es necesario contar con una adecuada cooperación para la unificación de procesos y un entrenamiento integral del personal

involucrado para evitar las complicaciones derivadas de la sedación, en su mayoría prevenibles<sup>1</sup>.

El entrenamiento en sedación se ha definido tradicionalmente con base en el consenso de expertos, tradición educativa, autoaprendizaje y extrapolando otros escenarios<sup>2</sup>. Adquirir competencias para administrar sedación requiere que el proveedor se capacite para dar una respuesta integrada de conocimientos, habilidades y actitudes<sup>3</sup>. La mayoría de las competencias esenciales para administrar sedación se establecen bajo el denominado principio paracaídas, la evaluación

de las intervenciones con una gran validez de apariencia mediante experimentos controlados aleatorizados podrían no ser pertinentes, considerando el sentido común entorno al impacto favorable de su aplicación<sup>4</sup>.

## Metodología

Se desarrolló una Guía de Práctica Clínica (GPC) *de novo* sobre la administración de sedación fuera del quirófano en pacientes mayores de 12 años (publicada en este número), después de ubicar todas las GPC sobre el tema a través de una búsqueda sistemática de la literatura realizada por el Grupo Cochrane STI, luego evaluadas con una herramienta de cribado para medir su calidad y finalmente descartadas porque ninguna era factible de adaptación.

El grupo desarrollador de la guía elaboró 5 preguntas clínicas en formato PICO, en las que priorizaron los desenlaces clínicos de seguridad y efectividad. La versión completa de la Guía de Práctica Clínica se encuentra publicada en el apéndice web. Una versión corta es publicada en otro artículo (referencia de la otra guía que se publicará en la RCA). La quinta pregunta fue: ¿Cuáles competencias debe tener el profesional que administra sedación a los pacientes mayores de 12 años sometidos a procedimientos diagnósticos o terapéuticos fuera del quirófano?, la cual describiremos en su desarrollo y recomendaciones en particular. Las revisiones sistemáticas fueron evaluadas utilizando la lista de chequeo AMSTAR, y los niveles de evidencia, con GRADE. Los resultados fueron analizados por una mesa de trabajo conformada por el grupo de expertos en sedación de 7 sociedades científicas y representante de los pacientes para definir la fuerza y la dirección de las recomendaciones.

De forma independiente por dos pares expertos, uno en metodología y otro en contenido temático, fueron invitados a revisar y comentar sobre la amplitud y la exactitud de la interpretación de la evidencia que soportaron las recomendaciones de esta Guía.

## Búsqueda de la evidencia clínica

La búsqueda sistemática de la literatura recuperó 4 estudios que evaluaron las competencias y el entrenamiento necesario que deben tener los profesionales de la salud que administran sedación fuera del quirófano; el primero corresponde a un ensayo clínico controlado, y los 3 restantes, a estudios observacionales con diseño epidemiológico tipo antes y después.

El ensayo clínico controlado<sup>5</sup> comparó la efectividad del entrenamiento formal en sedación frente al autoaprendizaje en 48 profesionales de urgencias de un hospital universitario de alto nivel de complejidad. La fase de autoaprendizaje consistió en el estudio de material didáctico semanas antes del entrenamiento presencial. La segunda fase fue de modalidad presencial, con una intensidad de 4 h y orientación de instructores expertos en cuidado crítico pediátrico, anestesiología y farmacología.

Los desenlaces evaluados en este ensayo controlado fueron: el desempeño de los profesionales en la evaluación cognitiva sobre sedación, la percepción de los participantes

sobre el entrenamiento como herramienta útil en la práctica clínica y la percepción de los participantes en cuanto a la necesidad de obtener mayor conocimiento sobre el manejo de la sedación.

La comparación entre la estrategia de entrenamiento presencial y el autoaprendizaje documenta que los participantes asignados a entrenamiento presencial obtuvieron mayores puntajes en la evaluación cognitiva ( $p < 0,0001$  para diferencia de medias, un tamaño del efecto de 0,6 se calculó a partir de «Cohen D» de 1,52, lo que indica que el porcentaje de solapamiento entre los 2 grupos fue del 38,2%). Por otra parte, el 79,2% de los participantes que recibieron el curso, y el 100% de los participantes que no lo recibieron, estuvieron de acuerdo en que el curso de sedación es una herramienta útil para la práctica clínica. Al evaluar la percepción de los asistentes sobre la relevancia de obtener mayor conocimiento sobre el manejo de la sedación, tan solo el 54,2% de los que recibieron el curso expresaron su necesidad de mayor entrenamiento, frente al 79,2% del grupo de autoaprendizaje. La calidad de la evidencia fue muy baja por limitaciones en riesgo de sesgo, aplicabilidad y precisión.

El segundo estudio corresponde a un diseño observacional de tipo antes y después<sup>6</sup> que evaluó el impacto del entrenamiento en sedación fuera del quirófano en profesionales no anestesiólogos. La intervención educativa estuvo dirigida a 19 participantes de los servicios de urgencias, cuidados intensivos, traumatología, gastroenterología, radiología, cirugía oral, cardiología pediátrica y neumología. El programa educativo consistió en el desarrollo de talleres virtuales de 12 temas: objetivos de la sedación, requerimientos profesionales del personal que administra sedación, consideraciones cardiopulmonares, farmacología, monitorización del paciente, equipos y dispositivos, preparación para el procedimiento, desarrollo de un plan de sedación, transporte y recuperación, reconocimiento oportuno y tratamiento inicial de las complicaciones asociadas a la sedación, requerimientos de The Joint Commission y, finalmente, evaluación de la calidad. Posterior a ello, los participantes asistieron a presentaciones realizadas por uno o dos expertos anestesiólogos en donde se abordaron temas relacionados con manejo de la vía aérea, dispositivo máscara-reservorio, uso de la máscara laríngea, volumen corriente y frecuencia respiratoria adecuada, maniobras para despejar la vía aérea, uso de dispositivos nasofaríngeos y orales, reconocimiento del llamado para asistencia y ventilación con máscara por dos proveedores, todo ello con ayuda de simuladores de alta fidelidad. La simulación se realizó bajo supervisión y retroalimentación directa de los facilitadores (un instructor por 4 participantes en cada sección).

Finalmente, y luego de la simulación, se realizaron talleres con respecto a los aspectos farmacológicos del uso de opiáceos y benzodiacepinas (fentanilo, morfina, meperidina, hidromorfona, midazolam y diazepam), cómo revertir los efectos de estos agentes (naloxona y flumazenilo), así como diferentes respuestas de los pacientes hacia la sedación (normal, resistente, sensible y muy sensible).

Para este estudio, los desenlaces evaluados fueron el nivel de conocimiento en los conceptos teóricos relacionados con el uso de sedación, el desempeño en el manejo básico de la vía aérea, el manejo de la vía aérea con diferentes dispositivos (máscara laríngea, ventilación bolsa-mascarilla) y la

reversión de la sedación en los diferentes escenarios clínicos. Al evaluar el nivel de conocimiento en sedación por medio de la prueba escrita realizada antes y después del curso, se pudo documentar un mejor desempeño de los profesionales posterior al entrenamiento ( $p < 0,0001$ ) y también en el manejo de la ventilación con dispositivo máscara-reservorio en paciente con vía aérea difícil ( $p < 0,05$ ), con vía aérea sin dificultad ( $p < 0,05$ ), manejo de la vía aérea con máscara laríngea ( $p < 0,05$ ) y en manejo básico de la vía aérea ( $p < 0,05$ ). La calidad de la evidencia fue muy baja por limitaciones en riesgo de sesgo, aplicabilidad y precisión.

El tercer estudio corresponde a un diseño de antes y después<sup>7</sup>, en donde se evaluaron los resultados del entrenamiento basado en simulación de alta fidelidad para el uso de sedación en el servicio de urgencias. En este estudio se invitó a participar a 10 profesionales pertenecientes al servicio de urgencias, la mitad de los cuales se encontraban en formación, en tanto que los otros 5 fueron profesionales graduados. Durante la simulación de alta fidelidad se desarrollaron 4 escenarios: manejo de la vía aérea y administración de sedación difícil (escenario paciente con asma y paciente con alergia a opiáceos), uso de dispositivos de rescate para la vía aérea y/o de medicamentos para revertir la sedación, fallos en los dispositivos utilizados (máscara-reservorio o pulsioxímetro defectuoso) y, finalmente, manejo básico y avanzado de la vía aérea (máscara-reservorio e intubación orotraqueal).

El estudio no informó respecto a quién proporcionó el entrenamiento, y los desenlaces evaluados fueron la frecuencia de participantes que administraron oxígeno suplementario, que utilizaron dispositivo para la vigilancia del CO<sub>2</sub> espirado, que revisaron los paracínicos de los pacientes antes de la intervención y la proporción con la que los profesionales diligenciaron correctamente la lista de verificación antes (evaluación del paciente y evaluación del equipo) y después de la sedación. A partir de este estudio se pudo documentar que posterior al entrenamiento todos los asistentes administraron oxígeno suplementario (50% versus 100% antes y después respectivamente,  $p = 0,008$ ), aplicaron dispositivos para la vigilancia del CO<sub>2</sub> espirado (antes versus después del entrenamiento, proporciones no informadas,  $p = 0,004$ ) y revisaron resultados de laboratorio e imágenes (20% versus 100% antes y después, respectivamente,  $p = 0,024$ ) previo al procedimiento. Por otra parte, posterior al entrenamiento, el porcentaje de profesionales que diligenciaron correctamente la lista de verificación se incrementó tanto en la etapa previa (evaluación del paciente 56% DM 9 versus 80% DM 8,  $p = 0,006$ ), como posterior al procedimiento (32% DM 18 frente a 57% DM 20,  $p = 0,048$ ), excepto para la lista de verificación de equipos (25% DM 18 versus 35% DM 22,  $p = 0,34$ ). La calidad de la evidencia fue muy baja por limitaciones en riesgo de sesgo, aplicabilidad y precisión.

Finalmente, el último estudio incluido, también con diseño epidemiológico tipo antes y después<sup>8</sup>, evaluó la aceptación y la adherencia a las guías de práctica clínica para el uso de sedación y analgesia en profesionales no anestesiólogos, desarrolladas por la Sociedad Americana de Anestesiología y la Sociedad Médica Japonesa. Este estudio contó con 84 participantes: especialistas en medicina de emergencias, odontólogos, médicos internistas, cirujanos, pediatras, ginecólogos y obstetras.

La estrategia educativa consistió en la lectura de las guías de práctica clínica y un componente de simulación constituido por 4 aspectos prácticos:

1. Guías de práctica clínica: evaluación pre-sedación, consentimiento informado, periodo de ayuno apropiado, pulsioximetría durante la sedación, uso de electrocardiograma en pacientes con enfermedades cardíacas, asignación de una persona para la monitorización del paciente, presencia de una persona entrenada en reanimación cardiopulmonar avanzada durante la sedación, disponibilidad de equipos y medicamentos de emergencia, disponibilidad de oxígeno, distinguir entre analgésicos y sedantes, administración de medicamentos, disminuir dosis cuando hay combinación de sedantes y analgésicos, mantener una línea intravenosa durante el procedimiento, uso de capnografía en caso de usar opiáceos, disponibilidad de antagonistas, observar al paciente hasta que el riesgo de depresión cardiopulmonar desaparezca y consulta a un anestesiólogo en caso de pacientes con circunstancias especiales.
2. Uso de sedantes y analgésicos.
3. Manejo básico y avanzado de la vía aérea.
4. Reanimación cardiopulmonar.

A partir de este estudio se establece que la proporción de participantes que seguían adecuadamente las guías de manejo se incrementó sustancialmente posterior al entrenamiento, especialmente para los dominios de consentimiento informado (antes 71,4% versus después 91,7%,  $p < 0,05$ ), evaluación clínica del paciente antes de la sedación (71,4% versus 91,7%,  $p < 0,05$ ), la necesidad de contar con un experto en reanimación cardiopulmonar básica y avanzada durante la sedación (56% versus 91,7%,  $p < 0,05$ ), el aprendizaje necesario para diferenciar entre sedantes y analgésicos (65,5% versus 85,7%,  $p < 0,05$ ), la disponibilidad de medicamentos antagonistas (83,3% versus 100%,  $p < 0,05$ ), consulta al anestesiólogo en caso de pacientes con circunstancias especiales (67,9% versus 95,2%,  $p < 0,05$ ), la observación del paciente hasta que desaparezca el riesgo de depresión cardiovascular (75% versus 81%,  $p < 0,05$ ) y, finalmente, designar una persona para la monitorización del paciente (50% versus 65%,  $p < 0,05$ ). La calidad de la evidencia fue muy baja por limitaciones en riesgo de sesgo, aplicabilidad y precisión.

## Recomendaciones y competencias

### Morfofisiología del sistema cardiovascular y respiratorio

Durante la sedación se producen cambios en la anatomía y la fisiología de la vía aérea, con tendencia a la obstrucción y colapso<sup>9,10</sup>, así como variabilidad hemodinámica secundaria a medicamentos como hipotensión y bradicardia, que incrementan las complicaciones y la morbimortalidad de pacientes bajo anestesia<sup>5,7,9,10</sup>. En la revisión de programas de entrenamiento se encontró que la inclusión de la enseñanza de los principios básicos de fisiología y anatomía de la vía aérea y el

sistema cardiovascular mejoran los desenlaces, la calidad y la seguridad durante la sedación<sup>5-8</sup>.

Recomendación	Resumen
Fuerte a favor	<p>Se recomienda que los profesionales que administran sedación fuera del quirófano desarrollen competencias en morfofisiología del sistema cardiovascular y respiratorio con el fin de proveer un manejo integral.</p> <p>Calidad de la evidencia: muy baja ☀○○○</p>

### **Farmacología de la sedación**

La sedación es un balance entre el bienestar del paciente, los efectos de los medicamentos usados y la seguridad, por lo cual el proveedor de la sedación debe conocer los medicamentos, sus efectos secundarios<sup>9-11</sup>, las variables relacionadas con el tipo de paciente y procedimiento que modifican la dosificación. En este sentido, durante la capacitación en sedación es obligatorio incluir un módulo teórico sobre la farmacología de la sedación<sup>5-7</sup>.

Recomendación	Resumen
Fuerte a favor	<p>Se recomienda que los profesionales que administran sedación fuera del quirófano desarrollen competencias en farmacología para el uso seguro de los medicamentos.</p> <p>Calidad de la evidencia: muy baja ☀○○○</p>

### **Aspectos legales, normativos y éticos de la sedación fuera del quirófano**

La práctica de sedación fuera del quirófano tiene efectos tanto médicos como legales, por lo que deben realizarse la implementación y el seguimiento de protocolos de sedación, selección de pacientes y realización de consentimiento informado por parte del personal que provee la sedación para evitar y disminuir las complicaciones y sus implicaciones medicolegales<sup>11</sup>. Por consiguiente, los programas de entrenamiento deben incluir un módulo sobre aspectos medicolegales<sup>5-8</sup>.

Recomendación	Resumen
Fuerte a favor	<p>Se recomienda que los profesionales que administran sedación fuera del quirófano desarrollen competencias en aspectos medicolegales, normativos y éticos para ajustar las prácticas clínicas a la normatividad nacional.</p> <p>Calidad de la evidencia: muy baja ☀○○○</p>

### **Evaluación y preparación pre-sedación**

La valoración del paciente previo al procedimiento con sedación es básica para tomar decisiones sobre el manejo que se le ofrece, permitiendo ejecutar la sedación con seguridad y calidad<sup>11,12</sup>. Por consiguiente, debe realizarse una cuidadosa historia que incluya: comorbilidades del paciente, antecedentes sobre uso de medicamentos, adicciones, alergias e historia familiar relacionadas con complicaciones por anestesia, examen físico, enfocado en los sistemas cardiorrespiratorio, estado neurológico y vía aérea<sup>5-8,12</sup>.

Recomendación	Resumen
Fuerte a favor	<p>Se recomienda que los profesionales que administran sedación fuera del quirófano desarrollen competencias en valoración pre-sedación para establecer si los pacientes son candidatos a procedimientos bajo sedación de forma segura.</p> <p>Calidad de la evidencia: muy baja ☀○○○</p>

### **Evaluación de la profundidad de la sedación**

La capacidad de reconocer y manejar los distintos niveles de sedación como un continuo es un estándar de manejo en los diversos programas de entrenamiento en sedación administrada por no anestesiólogos para evitar conflictos de seguridad<sup>13,14</sup>, garantizando calidad y satisfacción del paciente llevado a sedación<sup>6-8</sup>.

Recomendación	Resumen
Fuerte a favor	<p>Se recomienda que los profesionales que administran sedación fuera del quirófano desarrollen competencias al evaluar los niveles de profundidad para mejorar la calidad, la seguridad y la satisfacción de los pacientes.</p> <p>Calidad de la evidencia: muy baja ☀○○○</p>

### **Interpretación y manejo de los equipos de monitorización básica y dispositivos para proveer sedación fuera del quirófano**

El conocimiento del correcto funcionamiento, el adecuado uso y la interpretación de dispositivos durante la sedación son bases para la adecuada administración de la misma y la seguridad en su ejecución, tal como lo muestran los diversos programas de entrenamiento en donde se desarrolla un módulo de aprendizaje sobre la tecnología usada en monitoría y manejo del paciente<sup>13,14</sup>.

Recomendación	Resumen
Fuerte a favor	<p>Se recomienda que los profesionales que administran sedación fuera del quirófano desarrollen competencias en el uso de los equipos de monitorización acorde al tipo de medicamento utilizado para la sedación y los dispositivos utilizados para proveer la sedación.</p> <p><i>Calidad de la evidencia: muy baja ⊕○○○</i></p>
Fuerte a favor	<p>Se recomienda que los profesionales que administran sedación fuera del quirófano desarrollen competencias en el uso de los dispositivos utilizados para soporte vital básico o avanzado, mediante el reconocimiento del funcionamiento e interpretación de las respuestas de los dispositivos.</p> <p><i>Calidad de la evidencia: muy baja ⊕○○○</i></p>

### Manejo de los pacientes durante la sedación

La interpretación de los hallazgos físicos de los pacientes que reportan los dispositivos de monitoría, durante la administración de los medicamentos usados para sedación, permite una adecuada conducción de la sedación. En este sentido, todos los programas de entrenamiento en sedación deben incluir la valoración de estas destrezas durante la práctica supervisada, mediante el uso de simuladores de alta fidelidad<sup>6-8,12-14</sup>.

Recomendación	Resumen
Fuerte a favor	<p>Se recomienda que los profesionales que administran sedación fuera del quirófano desarrollen competencias en el cuidado de los pacientes durante la sedación mediante la interpretación de los dispositivos de monitorización y la respuesta del paciente para mantener un nivel de sedación planeado.</p> <p><i>Calidad de la evidencia: muy baja ⊕○○○</i></p>

### Reconocimiento y manejo de las complicaciones derivadas de la sedación

En procedimientos diagnósticos y terapéuticos fuera del quirófano realizados bajo sedación se pueden presentar complicaciones de bajo impacto (náuseas y vómitos post-sedación) y de alto impacto (paro cardiaco, depresión respiratoria severa, obstrucción de la vía aérea), por lo cual los proveedores de sedación fuera del quirófano deben ser competentes para manejarlas<sup>6-8,13-15</sup>.

Recomendación	Resumen
Fuerte a favor	<p>Se recomienda que los profesionales que administran sedación fuera del quirófano desarrollen competencias en reconocimiento y manejo de las complicaciones derivadas para disminuir la probabilidad de desenlaces desfavorables.</p> <p><i>Calidad de la evidencia: muy baja ⊕○○○</i></p>

### Cuidado y egreso del paciente post-sedación

El egreso después de sedación debe estar condicionado al retorno a las variables fisiológicas previas, con un mínimo de efectos secundarios o malestar del paciente, permitiendo el regreso a su actividad habitual; por consiguiente, en todos los programas de formación se debe incluir como el paso final de cualquier intervención ejecutada en el paciente<sup>5-8</sup>.

Recomendación	Resumen
Fuerte a favor	<p>Se recomienda que el profesional que administra sedación fuera del quirófano evalúe la capacidad funcional post-sedación del paciente, para disminuir los efectos secundarios y permitir el regreso a su actividad habitual.</p> <p><i>Calidad de la evidencia: muy baja ⊕○○○</i></p>

### Habilidades no técnicas en sedación fuera del quirófano

Los trabajadores de salud deben poseer un alto nivel de conocimientos médicos, habilidades técnicas y también habilidades no técnicas (NTS) con el fin de proporcionar una atención segura, eficaz y centrada en el paciente, entre las que se encuentran las competencias en comunicación, trabajo en equipo y profesionalismo<sup>15,16</sup>.

Recomendación	Resumen
Fuerte a favor	<p>Se recomienda que los profesionales que administran sedación fuera del quirófano desarrollen habilidades no técnicas para proporcionar una atención segura, efectiva y centrada en el paciente.</p> <p><i>Calidad de la evidencia: muy baja ⊕○○○</i></p>

### Contenido del currículo

#### Objetivo

Proponer los componentes necesarios para estructurar un programa de formación que permita desarrollar en sus participantes las competencias necesarias para desempeñarse ética e idóneamente como proveedor de sedación fuera del quirófano. En este sentido, la propuesta curricular está orientada al desarrollo de criterio clínico, destrezas, habilidades técnicas y no técnicas<sup>6</sup>.

#### Población blanco

De acuerdo con la revisión sistemática de la literatura, la propuesta curricular está orientada a la formación de médicos y odontólogos<sup>5-8,17-21</sup>, con certificación previa en soporte cardiovascular básico y avanzado (BLS y ACLS)<sup>14</sup>. Y para quienes se formen como proveedores exclusivos de óxido nitroso en BLS.

## Ámbito asistencial

El escenario de desempeño de los profesionales mencionados estaría configurado por aquellos espacios fuera del quirófano donde se realicen procedimientos diagnósticos o terapéuticos en pacientes mayores de 12 años tales como<sup>21</sup>:

- Consultorios de odontología, dermatología o ginecología.
- Laboratorios de electrofisiología o de ecografía vascular.
- Unidades de endoscopia, cateterismo cardíaco, diálisis, imágenes diagnósticas y radiología intervencionista.
- Servicios de urgencias y otros donde se provea sedación fuera del quirófano.

## Estructura metodológica

Un programa de formación debe ser de modalidad semipresencial con una duración variable según el medicamento a utilizar<sup>22-24</sup>. Debe incluir una fase teórica que puede ser presencial y de autoinstrucción; las sesiones presenciales deben incluir revisión de los contenidos teóricos de la guía con los instructores, y talleres para la discusión de casos relacionados con la guía de práctica clínica<sup>8</sup>.

La fase teórica debe tener un 80% presencial (Decreto 4904 de 2009 de Mineducación), con una duración para proveedores exclusivos de óxido nitroso de 22 h y para otros medicamentos, incluido el propofol, de 96 h. El participante estudiará la Guía de práctica clínica para la administración de sedación fuera del quirófano en pacientes mayores de 12 años<sup>25</sup> y un material complementario que abarca la revisión de aspectos fundamentales, como:<sup>6,8,22</sup>

- Introducción (sedación como un continuo).
- Fisiología y anatomía cardiopulmonar.
- Bases farmacológicas en sedación (farmacocinética y farmacodinamia).
- Examen físico e historia clínica.
- Aspectos éticos y legales en sedación (consentimiento informado).
- Contraindicaciones para el uso de sedación fuera del quirófano (clasificación del riesgo).
- Requerimientos técnicos para prestar servicios de sedación.
- Habilidades no técnicas en sedación fuera del quirófano.
- Manejo de dispositivos y preparación para el procedimiento.
- Monitorización (clínica y básica) de los pacientes.
- Escalas de sedación.
- Reconocimiento y manejo inicial de las complicaciones derivadas de la sedación.
- Elección y dosificación de los agentes utilizados en sedación.
- Cuidado y egreso del paciente post-sedación.
- Recomendaciones generales para el paciente post sedación.

El componente práctico del programa se realizaría bajo la modalidad de entrenamiento supervisado. Primero, con apoyo en simuladores de alta fidelidad, con una distribución máxima de 4 estudiantes por instructor<sup>6</sup>, en escenarios que incluyan preparación para la sedación, apropiado manejo

de complicaciones hemodinámicas y respiratorias inducidas por medicamentos y manejo de la comunicación efectiva con el paciente y el equipo de trabajo<sup>20</sup>. Segundo, en salas de cirugía la práctica en el manejo básico y avanzado de la vía aérea<sup>20,22,24</sup>. Y tercero, debe incluir sedaciones en grupos de 2 estudiantes bajo la supervisión de un instructor<sup>6,23,24</sup>.

De acuerdo con el tipo de medicamento que se desea administrar, el componente práctico tiene diferente duración<sup>24</sup>:

- Proveedores de sedación exclusiva con óxido nitroso: 18 h de práctica supervisada y 8 h de BLS. Sumando componente teórico y práctico equivale a un crédito académico (48 h), que se puede homologar a una asignatura semestral con una intensidad de 3 h semanales.
- Proveedores de otros sedantes (no incluye propofol): 96 h de práctica (56 en simulador de alta fidelidad y 40 en salas de cirugía, con práctica supervisada de observación y manejo de vía aérea en grupos de 2 estudiantes bajo la instrucción de un anestesiólogo). El componente teórico y práctico equivale a 4 créditos académicos.
- Proveedores de sedación con propofol: además de todo lo anterior, se requiere práctica supervisada adicional de 96 h o 70 casos en sedación con propofol por estudiante. El componente teórico y práctico equivale a 6 créditos académicos.

El equipo de instructores del programa de formación estaría conformado por: anestesiólogos, un especialista relacionado con el tipo de intervención a realizar y un especialista en derecho médico.

## Evaluación de competencias

El proceso de evaluación en el programa de formación consistiría en el reconocimiento del desarrollo de las competencias y el logro de los criterios de desempeño en los diferentes momentos del curso; es así que durante el desarrollo del programa se identifica el progreso del aprendizaje a través de la evaluación formativa, y al final del proceso, mediante la evaluación acumulativa, se determina el nivel de comprensión y habilidad alcanzado por el participante con respecto al estándar esperado.

En este sentido, se proponen como evaluación formativa técnicas como:

- Prueba de entrada previa y posterior al estudio de cada módulo o tema de la Guía que se realizaría a través de la plataforma virtual u otro medio, durante la fase de teórica<sup>6,21,22</sup>.
- Solución de casos clínicos que aborden diferentes procedimientos diagnósticos y terapéuticos con sedación, así como revisión del proceso planeación, ejecución, documentación y salida del paciente.
- Diligenciamiento por parte de los participantes de las listas de chequeo en los casos de simulación. En la práctica supervisada con pacientes reales, evaluación de las habilidades en el reconocimiento y manejo de las diferentes eventos que pueden presentarse durante la sedación.

Dominio	Desempeño	Contenido
<p>Evaluá el sistema cardiovascular y respiratorio con el fin de identificar complicaciones derivadas de la sedación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica la anatomía básica de la vía aérea</li> <li>Identifica los parámetros anatómicos descritos como predictores de vía aérea difícil</li> <li>Describe cómo se afectan la anatomía y la fisiología de la vía aérea por la sedación</li> <li>Reconoce por valoración anatómica, los pacientes que puedan presentar dificultad en la ventilación bajo sedación</li> <li>Reconoce la fisiología básica del mantenimiento de la frecuencia cardíaca y de la presión arterial</li> <li>Indica los efectos que pueden tener los medicamentos utilizados en sedación sobre la estabilidad hemodinámica y el sistema respiratorio de los pacientes</li> </ul>	<p>Usa con seguridad los medicamentos para la sedación por fuera del quirófano</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce la farmacocinética y farmacodinamia de los medicamentos usados para sedación y soporte cardiovascular.<sup>9</sup></li> <li>Identifica las interacciones entre los medicamentos usados durante la sedación</li> <li>Reconoce los efectos secundarios y las reacciones adversas que se pueden presentar con el uso de fármacos para sedación</li> <li>Explica los principios de selección y titulación farmacológica que permiten obtener los niveles de sedación deseados en los pacientes</li> <li>Aplica las bases racionales y científicas que permitan la prescripción segura de fármacos</li> </ul>	<p>Anatomía y fisiología del sistema cardiovascular y respiratorio, con énfasis en vía aérea. Concepto de hipoxemia, hipocapnia e hipercapnia, y su relación con el perfil de riesgo de cada paciente.<sup>13</sup></p> <p>Principios farmacológicos, farmacocinética, farmacodinamia, dosificación, vías de administración, técnicas de aplicación, contraindicaciones, efectos secundarios de: hipnóticos, ansiolíticos, analgésicos, anestésicos locales, sus combinaciones y medicamentos de reversión<sup>13,21</sup> (haloxona y flumazenilo) así como diferentes respuestas de los pacientes hacia la sedación (normal, resistente, sensible y muy sensible).</p> <p>Paracolología sedantes para ansiolisis o sedación mínima por otras vías: midazolam oral u óxido nitroso inhalado. Interacciones medicamentosas.</p> <p>Anestésicos locales: pilar analgésico de la sedación. Manejo intoxición por AL.</p> <p>Farmacología medicamentos de reanimación: atropina, epinefrina, amiodarona, etc.</p> <p>Técnicas de sedación: vía oral, midazolam; vía inhalada: óxido nitroso; vía intravenosa: titulación y sinergismo.</p> <p>Definiciones y criterios clínicos de los niveles de sedación<sup>20</sup>.</p> <p>Guía de sedación (GpC)<sup>25</sup></p> <p>Valoración pre-sedación: clasificación ASA, historia clínica y examen físico. Análisis de riesgo: planeando nivel de sedación según tipo de procedimiento (grado de invasividad, requerimiento de analgesia), edad, estatus del paciente y duración. Valoración de la vía aérea. Consentimiento. Ayuno.</p> <p>Escalas de sedación validadas adulto y niño para cada ambiente. Escalas de dolor.</p> <p>Describe el concepto de sedación como un continuum en el grado de alteración de la conciencia</p> <p>Diferencia los niveles de profundidad que puede alcanzar un paciente bajo sedación, según la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesia (ASA)</p> <p>Aplica las escalas de sedación para reconocer el nivel de sedación de manera dinámica</p> <p>Explica el papel que cumple la analgesia, ansiolisis, amnesia e hipnosis en la sedación</p> <p>Diferencia los conceptos de anestesia y sedación</p> <p>Selecciona el nivel de sedación más adecuado según las características del paciente, del procedimiento y su duración</p>
<p>Evaluá los niveles de profundidad de la sedación para garantizar la calidad, la seguridad y la satisfacción de los pacientes</p>	<p>Evaluá los niveles de profundidad de la sedación para garantizar la calidad, la seguridad y la satisfacción de los pacientes</p>	<p>Evaluá los niveles de profundidad de la sedación para garantizar la calidad, la seguridad y la satisfacción de los pacientes</p>

Tabla 1 - (continuación)

Dominio	Desempeño	Contenido
<p>Usa los equipos de monitorización básica, los dispositivos utilizados para proveer sedación, soporte vital básico y avanzado, mediante el reconocimiento del funcionamiento e interpretación de las respuestas de los dispositivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpreta cambios en el ritmo, frecuencia y lectura de la imagen electrocardiográfica presentada por el visoscopio</li> <li>Interpreta cambios en la presión arterial basal y conoce los límites mínimos y máximos permitidos en la variabilidad para cada paciente en particular</li> <li>Interpreta la lectura del pulsioxímetro y conoce los límites mínimos permitidos en la variabilidad para cada paciente en particular <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica la lectura del capnógrafo para el manejo del paciente sedado</li> <li>Opera los dispositivos básicos para manejo de la vía aérea y su funcionamiento</li> <li>Opera los dispositivos básicos para administración de medicamentos, manejo y funcionamiento</li> <li>Utiliza los equipos básicos para reanimación cerebro-cardio-pulmonar en su manejo y funcionamiento</li> <li>Revisa los equipos de ventilación, equipos para administración de medicamentos y equipos de reanimación, previamente a la sedación</li> <li>Cuando se trata de óxido nitroso solamente se puede omitir la competencia de lectura de imagen electrocardiográfica y de interpretación de capnografía</li> </ul> </li> </ul>	<p>Usos de dispositivos para la vía aérea: ventilación máscara-balón, supraglóticos-infraglóticos.</p> <p>Identificación onda pleismográfica normal (<math>SpO_2\%</math>).</p> <p>Uso y resolución de problemas con el dispositivo de oximetría de pulso.</p> <p>Uso del dispositivo e interpretación de curva de capnografía normal/anormal.</p> <p>Indicaciones del soporte ventilatorio con dispositivos máscara-válvula-balón.</p>
<p>Realiza valoración pre sedación para establecer si los pacientes son candidatos a procedimientos bajo sedación de forma segura</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluó el estado cardiovascular del paciente previo a la sedación</li> <li>Estima la probabilidad de presentar problemas para la ventilación o manipulación de la vía aérea</li> <li>Verifica los adecuados tiempos de ayuno según el tipo de alimento ingerido</li> <li>Identifica alergias que pueden presentarse con medicamentos y dispositivos usados en la sedación</li> <li>Realiza una valoración pre-sedación que le permita definir el estado físico según la Sociedad Americana de Anestesia (ASA)</li> <li>Identifica antecedentes de importancia que influyan sobre el plan de manejo y los pacientes que requieren asistencia para la sedación fuera de salas por parte del anestesiólogo</li> </ul>	<p>Selección acertada del paciente a través de un análisis de riesgos, para poder administrarle sedación fuera de salas de cirugía.</p> <p>Requisitos necesarios del personal y los equipos para garantizar la seguridad antes, durante y después de la intervención<sup>21</sup>.</p>
<p>Reconoce y maneja las complicaciones derivadas de la sedación para disminuir la probabilidad de desenlaces adversos<sup>9</sup></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maneja complicaciones del sistema respiratorio (obstrucción, desaturación, laringospasmo y apnea)</li> <li>Maneja complicaciones del sistema cardiovascular (hipotensión, hipertensión, bradicardia, taquicardia y paro cardiaco)</li> <li>Identifica estrategias para evitar lesiones por posición del paciente</li> <li>Reconoce situaciones de riesgo y eventos adversos <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica cuando solicitar intervención de personal de apoyo calificado para el manejo de complicaciones y eventos adversos<sup>13</sup></li> </ul> </li> </ul>	<p>Conducta y manejo de complicaciones respiratorias: hipoxia, apnea, obstrucción de la vía aérea, laringospasmo, broncoespasmo; o cardiovasculares: hiper o hipotensión, bradicardia, taquicardia, arritmias cardíacas<sup>13,21</sup>.</p> <p>Reanimación cardiopulmonar básica.</p> <p>Maniobras básicas de despeje de vía aérea.</p> <p>Maniobras avanzadas: colocación de cánulas de guedel y nasofaringeas, ventilación con máscara-válvula-balón, dispositivos supraglóticos.</p> <p>Manejo de las complicaciones gastrointestinales: náuseas y vómito.</p> <p>Otras complicaciones: delirio, agitación paroxística durante la sedación, metahemoglobinemia.</p>

Dominio	Desempeño	Contenido
<p>Evaluá la capacidad funcional post-sedación del paciente para disminuir los efectos secundarios y permitir el regreso a su actividad habitual</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define la estabilidad hemodinámica del paciente en recuperación post-sedación</li> <li>Define la estabilidad respiratoria del paciente en recuperación post-sedación</li> <li>Evaluá el estado de conciencia del paciente en recuperación post-sedación</li> <li>Evaluá y define la analgesia del paciente en recuperación post-sedación</li> <li>Evaluá y trata complicaciones relacionadas con el uso de sedación como son las náuseas y el vómito</li> <li>Determina la salida del paciente del área de recuperación post-sedación</li> <li>Conoce y aplica las escalas de egreso post-sedación</li> </ul>	<p>Monitorización, evaluación y registro detallado de: signos vitales durante la sedación (saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca y presión arterial), administración de fármacos, líquidos endovenosos y oxígeno.</p> <p>Complicaciones y manejo en la etapa post-sedación.</p> <p>Cumplimiento de criterios para el egreso del paciente<sup>13,21</sup>.</p>
<p>Proporciona atención segura, efectiva y centrada en el paciente mediante habilidades no técnicas en sedación (NTS)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece una comunicación asertiva con los pacientes y sus acudientes</li> <li>Asume los principios básicos para la resolución de conflictos</li> <li>Demuestra capacidad de establecer un adecuado trabajo en equipo</li> <li>Lidera situaciones inesperadas y eventos críticos durante el procedimiento y posterior al mismo</li> <li>Ofrece una comunicación efectiva con los otros miembros del equipo sobre las transiciones del cuidado</li> <li>Utiliza los medios de captura y registro en sistemas de información médica</li> <li>Asume las funciones y limitaciones en el desarrollo de la sedación</li> <li>Delega responsabilidades en los miembros del equipo (proveedor, operador y auxiliares)</li> </ul>	<p>Comunicación efectiva.</p> <p>Aspectos legales que intervienen en el proceso de sedación segura.</p> <p>Instrucciones para el paciente, consentimiento informado y recomendaciones luego del procedimiento bajo sedación (aspectos legales)<sup>13</sup>.</p>

<sup>a</sup> Resolución 1478 de 2006 Ministerio de la Protección Social, Resolución 2564 de 2008 del Ministerio de Protección Social, Resolución 1995 de 1999 sobre el manejo de Historia Clínica, Ley estatutaria en salud 1751 de 2015, Resolución 2003 de 2014, Ley 1438 de 2011 de Formación para el Trabajo del Ministerio de Educación Nacional, Ley 1164 de 2007 sobre el Talento Humano en el área de la Salud, Decreto 4909 de 2009 del Ministerio de Educación Nacional.

Fuente: los autores.

Para la evaluación acumulativa, se propone un examen escrito de conocimientos al final del curso, para aprobación con una calificación mínima de 80/100 puntos, además del cumplimiento establecida en horas o en número de pacientes.

Adicionalmente, es importante que los participantes realicen una evaluación sobre los contenidos, la estrategia didáctica y los aspectos de organización del curso.

### Competencias y contenidos del programa

Se espera que al concluir la formación y el entrenamiento los participantes adquieran los conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades relacionadas con la administración de la sedación. En este sentido, el programa de formación debe estar centrado en los dominios, desempeños y contenidos que se especifican en la tabla 1.

### Financiación

Este estudio fue financiado por la Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación (S.C.A.R.E.) y ejecutado por el Instituto de Investigaciones Clínicas en asociación con el Grupo Revisor STI Cochrane de la Universidad Nacional de Colombia.

### Conflictos de intereses

Previo al desarrollo de este documento, todos los autores completaron una forma para la identificación de conflicto de intereses. Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### REFERENCIAS

- Youn A, Ko Y, Kim Y. Anesthesia and sedation outside of the operating room. *Korean J Anesthesiol*. 2015;68:323-31.
- Kain ZN, Fitch JC, Kirsch JR, Mets B, Pearl RG. Future of anesthesiology is perioperative medicine: A call for action. *Anesthesiology*. 2015;122:1192-5.
- Fraser SW, Greenhalgh T. Coping with complexity: Educating for capability. *BMJ*. 2001;323:799-803.
- Potts M, Prata N, Walsh J, Grossman A. Parachute approach to evidence based medicine. *BMJ*. 2006;333:701-3.
- Schneeweiss S, Ratnapalan S. Impact of a multifaceted pediatric sedation course: Self-directed learning versus a formal continuing medical education course to improve knowledge of sedation guidelines. *CJEM*. 2007;9:93-100.
- Tobin CD, Clark CA, McEvoy MD, Reves JG, Schaefer JJ, Wolf BJ, et al. An approach to moderate sedation simulation training. *Simul Healthc*. 2013;8:114-23.
- Kobayashi L, Dunbar-Viveiros JA, Devine J, Jones MS, Overly FL, Gosbee JW, et al. Pilot-phase findings from high-fidelity in situ medical simulation investigation of emergency department procedural sedation. *Simul Healthc*. 2012;7:81-94.
- Komasawa N, Fujiwara S, Atagi K, Ueki R, Haba M, Ueshima H, et al. Effects of a simulation-based sedation training course on non-anesthesiologists' attitudes toward sedation and analgesia. *J Anesth*. 2014;28:785-9.
- Ehsan Z, Mahmoud M, Shott SR, Amin RS, Ishman SL. The effects of anesthesia and opioids on the upper airway: A systematic review. *Laryngoscope*. 2016;126:270-84.
- Eastwood PR, Platt PR, Shepherd K, Maddison K, Hillman DR. Collapsibility of the upper airway at different concentrations of propofol anesthesia. *Anesthesiology*. 2005;103:470-7.
- Schulte DJ. Sedation: Patient safety and informed consent. *J Mich Dent Assoc*. 2015;97:16.
- Chang B, Urman RD. Non-operating room anesthesia: The principles of patient assessment and preparation. *Anesthesiol Clin*. 2016;34:223-40.
- Dumonceau JM, Riphauw A, Beilenhoff U, Vilman P, Hornslet P, Aparicio JR, et al. 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). *Endoscopy*. 2013;45:496-504.
- American Society of Anesthesiologists. Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology*. 2002;96:1004-17.
- Scott B, Eckle T. The impact of sedation protocols on outcomes in critical illness. *Ann Transl Med*. 2016;4:33.
- Grocott MP, Pearse RM. Perioperative medicine: The future of anaesthesia? *Br J Anaesth*. 2012;108:723-6.
- Tirodkar U, Kahlenberg L, Watson L, Patterson M, Wachberger D, Gothard M, et al. 879: The implementation & impact of a modified who procedural sedation safety checklist on risk reduction. *Crit Care Med*. 2014;42: A1572.
- Turner E, Bacha T, Denberu M, Hollman G, Scott H. Development of a safe and effective sedation practice in a resource limited setting. *Crit Care Med*. 2013;41 Suppl. A35.
- Pyati S. Program to teach moderate sedation in the gastrointestinal endoscopy suite. *Br J Anaesth*. 2012;108(S2):ii310-67.
- Atagi K, Komasawa N, Ueki R, Nakagawa M, Kaminoh Y. 624: Simulation-based moderate sedation training course improved juniorresident's attitude toward consciousness sedation. *Crit Care Med*. 2012;40:1-328.
- Ehrhardt BS, Staubach KC. A program for education, competency, and quality in procedural sedation. *Int Anesthesiol Clin*. 2013;51:33-42.
- Slagelse C, Vilman P, Hornslet P, Hammering A, Mantoni T. Nurse-administered propofol sedation for gastrointestinal endoscopic procedures: First Nordic results from implementation of a structured training program. *Scand J Gastroenterol*. 2011;46:1503-9.
- Namdar M, Varotto L, Matthey-Prévet F, Lyvet J, Marcelot D, Eichenberger A. Feasibility and safety of nurse-directed deep sedation for catheter ablation of ATRIAL. *Heart Rhythm*. 2015;12 Suppl.:S369-70.
- Turnellie M, Moscoso L, Hamlin K, Daud Y, Carlson D. Development of a Pediatric Hospitalist Sedation Service: Training and implementation. *J Hosp Med*. 2012;7: 335-9.

- 
25. Burbano-Paredes CC, Amaya-Guio J, Rubiano-Pinzón AM, Hernández-Caicedo ÁC, Grillo-Ardila CF. Guía de práctica clínica para la administración de sedación fuera del quirófano en pacientes mayores de 12 años. Rev Colomb Anestesiol. 2017;45:224-38.
26. Ibarra P, Robledo B, Galindo M, Niño C, Rincón D. Normas mínimas 2009 para el ejercicio de la anestesiología en Colombia. Comité de Seguridad. Rev Colomb Anestesiol. 2009;37:235-53.