

*Aplicaciones
prácticas:
Sedación en
Anestesia Regional*



Dra. Esther Martínez

Hospital de Viladecans (Barcelona).

SEDACIÓN PARA ANESTESIA LOCAL

La sedación es una técnica anestésica que se puede usar como coadyuvante a la realización de determinados bloqueos regionales. Tanto para la realización del bloqueo en sí, como para ofrecer confort y bienestar al paciente durante la intervención quirúrgica.

Las nuevos procedimientos quirúrgicos se pueden realizar fácilmente asociando técnicas anestésicas locoregionales y una sedación consciente.

La **sedación consciente** es un estado inducido por drogas en el que los pacientes responden normalmente a estímulos (S) verbales, y en el que la función cognitiva y la coordinación suelen conservarse mientras la ventilación y la función cardiovascular no se alteran (1).

El nivel de sedación puede controlarse por el propio paciente, mediante sistemas de PCS (patient controlled sedation), o puede ser controlado por el anestesiólogo. Éste puede administrar los fármacos sedantes a modo de bolus o mediante perfusión continua (2).

Los **objetivos de la sedación** son:

- Reducir la ansiedad.
- Prevenir la depresión.
- Inducir el sueño.
- Reducir el estrés durante el acto quirúrgico.
- Producir amnesia.
- Facilitar la ventilación mecánica.

Para valorar el nivel de sedación se han ido diseñando diferentes escalas, entre ellas la de Ramsay:

A. Paciente despierto:

1. Paciente ansioso y / o agitado.
2. Paciente colaborador, tranquilo y orientado. Apertura espontánea de los ojos. Somnoliento.
3. Responde a estímulos verbales.

B. Paciente dormido:

4. Paciente quieto, ojos cerrados. Rápida respuesta a un ligero golpecito o estímulos verbales fuertes.
5. Respuesta lenta. Sólo responde a estímulos importantes.
6. No responde.

También contamos con la "Clasificación de la sedación/analgesia y la definición de la anestesia general aprobada por el ASA en octubre del 1999 y revisada en octubre del 2004":

	<i>Sedac. mínima (ansiolisis)</i>	<i>Sedac. moderada (sedac consciente)</i>	<i>Sedación profunda</i>	<i>Anestesia general</i>
Respuesta	S. verbal	S. táctiles	S. dolorosos	no responde
Vía aérea	normal	normal	requiere intervención	controlada
Ventil.	normal	adecuada	puede ser inadecuada	no existe
F(X) cardiov.	mantenida	mantenida	mantenida	puede alterarse

(S:estímulo)

En esta escala también se define el concepto de "Monitored Anesthesia Care" (3) que hace referencia a unas técnicas específicas de anestesia, de las que se sirve el anestesiólogo para cuidar y proporcionar un estado de bienestar al paciente que se somete a un proceso diagnóstico o terapéutico.

De hecho el trabajo del anestesiólogo se basa en adecuar el nivel de sedación y analgesia al estrés quirúrgico, aportando al enfermo un estado de confort y colaboración durante el acto quirúrgico, minimizando los efectos indeseados.

Los **riesgos de la sedación** están relacionados con los fármacos que usemos, y pueden ser por dos mecanismos:

- 1) Dosis dependientes.
- 2) Sinergia entre diferentes fármacos.

Conocer la *vida media sensible al contexto* de los fármacos es crucial para escoger el que mejor nos convenga en cada caso.

En estudios recientes se ha trabajado para conocer las concentraciones de los diferentes fármacos.

La *Dexmedetomidine* es un agente sedante, usado en pacientes que se someten a cirugía de carótida bajo anestesia regional, como bloqueo del plexo cervical. Este nuevo agente sedante debe su efecto a una acción específica en el locus ceruleus. **Bekker et al** (5) estudiaron diferentes fluctuaciones de las variables hemodinámicas en función de distintos niveles de sedación con este sedante.

Godet et al (6) compararon dos grupos de pacientes en endarterectomías carotídeas bajo sedación con Propofol y Remifentanilo en sistema de TCI. Se observó mayor estabilidad hemodinámica en los pacientes sedados con Propofol y Remifentanilo a dosis bajas, que los sedados solamente con Remifentanilo.

Savoia et al realizó un estudio durante 12 meses sobre un total de 328 pacientes, que se intervinieron bajo anestesia locorregional (ALR) y Monitored anesthesia controlled (MAC) en los que incluía:

- 150 pacientes sometidos a endarterectomías carotídeas.
- 73 pacientes programados para reparaciones de aneurismas de aorta.
- 105 pacientes intervenidos de cirugía vascular periférica.

Todos los pacientes fueron intervenidos bajo esta técnica combinada (**ALR+MAC**), de **manera segura y satisfactoria**, tanto para el paciente como para el equipo quirúrgico. (1). En todos los casos la preparación y la comunicación con el paciente son vitales.

Las *endarterectomías carotídeas* se relizaron bajo anestesia combinada: bloqueo del plexo cervical profundo con 7 ml de Ropivacaina al 0,75% y una sedación consciente con Midazolam 1-2 mg/ev en bolus y perfusión de Remifentanilo de 0,05 mcg/kg/min con aumentos, a demanda del paciente, de 0,01 mcg/kg/min.

La *cirugía de reparación de aneurismas aórticos* se realizó con un bloqueo epidural lumbar L1-L2 con 12-15 ml de Ropivacaina al 0,75% y sedación con Midazolam 0,5-2 mg/ev y Remifentanilo a 0,023-0,047 mcg/kg/min.

En **nuestro hospital** estamos llevando a cabo un estudio sobre los pacientes que se intervienen de cirugía de hemorroides, ya que es bien sabido que el dolor postoperatorio en la **hemorroidectomía** induce a temor y desconfianza por parte del paciente hacia este tipo de cirugía. Esto ha hecho que se hayan ideado diversas modificaciones en las técnicas, tanto quirúrgicas como anestésicas. Por otra parte, el dolor postoperatorio incontrolable ha sido la mayor limitación para el desarrollo de la hemorroidectomía en el programa de Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA). Por estos dos motivos hemos diseñado un estudio que compara 4 grupos de pacientes:

1. Según la técnica quirúrgica:
 - a. Hemorroidectomía clásica (técnica de Milligan-Morgan).
 - b. Hemorroidectomía con Ligasure.
2. Según la técnica anestésica:
 - a. Anestesia raquídea.
 - b. Anestesia locoregional pudenda y perirrectal con una sedación de Remifentanilo entre 0,05 y 0,1 mcg/kg/minuto (MAC).

Los resultados preliminares nos indican que la combinación del bloqueo de la zona pudenda y perirrectal bajo una analgesia con Remifentanilo, es una técnica segura y satisfactoria, tanto para el equipo quirúrgico-anestésico como para el propio paciente.

Los **beneficios de la sedación** durante la anestesia regional se demuestran en 3 áreas (8):

- Reducción de la respuesta simpática durante la cirugía.
- Reducción del estrés neurohumoral del postoperatorio.
- Tratamiento del dolor postoperatorio.

1. Reducción de la respuesta simpática:

Durante la cirugía el organismo experimenta un aumento del tono simpático. Esto conlleva un aumento de catecolaminas circulantes, con presencia de arritmias por estimulación de focos ventriculares y taquicardias supraventriculares, sobretodo en pacientes sintomáticos previamente.

La etiopatogenia es por un aumento de los niveles de Adrenalina, que provocaría un aumento del índice cardíaco y del consumo de oxígeno miocárdico.

Esta respuesta no tiene repercusión en el paciente joven sin patología de base (ASA I y II), pero hay pacientes en los que hay un especial riesgo, como son:

- Cardiopatía isquémica y/o hipertensión.
- Diabetes Mellitus con complicaciones periféricas y neuropatías autonómicas.
- Alteraciones vasculares periféricas, ateromatosis microvascular, patología cerebrovascular.
- Alteraciones metabólicas (tirotoxicosis).
- Tumores secretores de hormonas (apudomas, oat cell...).

La anestesia regional junto con un nivel de sedación adecuado podría disminuir la descarga simpática y los efectos indeseados cardiovasculares que esta descarga conllevaría.

2. Reducción del estrés neurohumoral:

La anestesia regional y un nivel de sedación coadyuvante, atenúa este aumento del tono neurohumoral que se produce durante las intervenciones quirúrgicas. Los beneficios de esta técnica anestésica combinada se puede observar en los siguientes apartados:

- Un aumento del tono neurohumoral puede precipitar una insuficiencia adrenal, sobre todo en pacientes politraumáticos, con gran componente de daño tisular y en pacientes sépticos con fallo multiorgánico.
- También disminuye el deterioro de los pacientes críticos que deben someterse a dichas intervenciones, si lo comparamos con la anestesia general (2).
- También se ha observado que el bloqueo epidural podría modular la hiperglicemia responsable de la prolongación del bloqueo simpático (18).
- La concentración plasmática de glucosa, ácidos grasos y lactato son inferiores durante una cirugía realizada bajo anestesia total endovenosa, respecto a otra técnica anestésica (19).

3. Tratamiento del dolor postoperatorio:

En las primeras horas del postoperatorio es muy difícil controlar el dolor únicamente con opioides y esto hace que se hayan de combinar con AINES, aumentando los efectos secundarios, tales como hemorragias digestivas y posibles depresiones respiratorias.

La anestesia regional nos ofrece la posibilidad de utilizar catéteres y bloqueos periféricos y centrales, que disminuyen el consumo de analgésicos y facilitan el manejo de los enfermos.

Así el anestesiólogo puede seleccionar una técnica de anestesia regional, que de acuerdo con el cirujano y el procedimiento quirúrgico, se combine con una anestesia general o con sedación.

La TCI (Target Controlled Infusion system) de Propofol es una buena opción, en la que el anestesiólogo controla el nivel de sedación y ansiolisis del paciente determinando una concentración target del hipnótico, o bien un sistema PCS, dónde el propio paciente, mediante un botón, puede controlar su nivel de ansiolisis y sedación en cada momento de la intervención quirúrgica.

Así de este modo, con una correcta técnica locorregional haría falta un nivel de sedación ligero, para conseguir una desconexión del paciente con el medio quirúrgico. Por ejemplo, que no oyera el crujir de su propio hueso, la preparación del instrumental quirúrgico o los comentarios del equipo médico.

EXPERIENCIA CLÍNICA DE ANESTESIA LOCORREGIONAL COMBINADA CON SEDACIÓN:

Tradicionalmente la sedación se ha realizado con Benzodiacepinas, combinadas con algún analgésico opioide como la Pentazocina, o aún mejor con la Petidina. Se conseguía una buena ansiolisis, pero con el inconveniente de causar depresión respiratoria que podía necesitar manipular la vía aérea.

Otro factor a tener en cuenta, es que en muchas ocasiones los pacientes premedicados con Benzodiacepinas se desinhiben, y pueden convertirse en pacientes poco colaboradores, difíciles de controlar y que se mueven durante la intervención.

También se debe considerar la posición del paciente durante la intervención quirúrgica y la accesibilidad a la vía aérea, que nos permitirá jugar más o menos con el nivel de sedación.

Una trampa en la que no debemos caer, es realizar una sedación profunda no necesaria, ya que el paciente empezará a toser y esto podría ser catastrófico. Por ejemplo en la cirugía ocular, dónde podemos provocar un aumento de la presión intraocular que podría causar una extrusión del contenido de la cámara anterior ocular.

Por lo tanto, tenemos que **conseguir un plano anestésico ajustado a las necesidades de la técnica quirúrgica y del paciente.**

La sedación la podemos realizar con un sistema de **TCI de Propofol**, con el objetivo de conseguir una concentración plasmática alrededor de **1 µg/ml** (9), ya que tenemos que recordar que durante la cirugía, el paciente no tendrá dolor porque tiene el territorio quirúrgico anestesiado por la técnica regional realizada.

El Propofol también resulta muy útil usarlo con un sistema **PCS** (Patient Controlled Sedation) dónde el paciente controle su propio nivel de sedación (10).

SISTEMAS PCS (PATIENT CONTROLLED SEDATION Y TCI:

El término **PCS** es usado para describir un *sistema de sedación*, en el cual el paciente se administra y controla el nivel de sedación, que tiene en cada momento del acto quirúrgico.

Los pacientes controlan su nivel de sedación mediante la presión de un botón, de un modo parecido a los sistemas de PCA (Patient Controlled Analgesia), en función de la ansiedad y contemplando las variaciones farmacodinámicas y farmacocinéticas interindividuales.

Además, esta técnica aporta un beneficio psicológico, y es que el paciente prefiere tener el control sobre el nivel de sedación y suelen ser más cautos a la hora de sobredosificarse.

Durante la década pasada se publicaron una treintena de trabajos que describían técnicas de sedación combinadas con técnicas anestésicas regionales, sobretodo en cirugía ortopédica.

Los agentes sedantes más usados fueron Midazolam y Propofol, solos o combinados con opioides. En ambos casos se usó el sistema de PCS.

Osborne et al (11) realizó un estudio randomizado, dónde comparó 2 grupos de pacientes:

1. Sistema PCS de Propofol con bolus de 18 mg cada 5,4 segundos (periodo de cierre de 1 minuto).
2. Infusión continua de Propofol de 3,6 mg/kg/h .

Los dos grupos habían recibido 0,7 µg/kg de Fentanilo y oxígeno suplementario.

Se observó lo siguiente:

- Grupo de PCS: los pacientes recibieron menos Propofol (2,39 mg/kg) comparado con el grupo de infusión continua (2,58 mg/kg), pero estas diferencias no fueron significativas.
- 19 pacientes prefirieron el sistema de PCS.
- 10 pacientes prefirieron el sistema de infusión continua.

- A 9 pacientes les resultó indiferente el sistema de administración de Propofol.
- Todos los pacientes mantuvieron una estabilidad hemodinámica y ningún paciente bajó la saturación de oxígeno por debajo de 97%.

Por lo tanto, se demostró que el sistema PCS era un sistema seguro y altamente aceptado por el paciente, el equipo quirúrgico y anestésico (8).

La limitación de los bolus estándar tipo PCS es que la concentración plasmática y efecto nunca son estables. Por este motivo, **Kenny et al** (20) describieron un *sistema de TCI modificado de Propofol. Un sistema de sedación que permita al paciente variar la concentración plasmática (Cp) de Propofol apretando un botón.* **Irwin et al** (12) realizó un estudio con sistemas TCI de Propofol en pacientes intervenidos de cirugía general bajo anestesia locorregional.

La infusión se inició con una Cp (concentración plasmática) diana de 1 µg/ml. Los pacientes eran capaces de aumentar la tarjeta de concentración de Propofol en 0,2 µg/ml apretando 2 veces el botón de demanda. El tiempo de cierre era de 2 minutos y la Cp máxima era de 3µg/ml. Si no había demanda en 6 minutos el sistema reducía la Cp en 0,2 µg/ml.

Se observó lo siguiente:

- Importantes variabilidades interindividuales respecto al consumo de Propofol, con una administración media de 39 µg/kg/min (rango 3-131 µg/kg/min).
- Se obtuvo un nivel de sedación óptimo con una Cp media de 0,8-0,9 µg/ml.
- El 89% de los pacientes se mostraron satisfechos con el resultado de la sedación, confortables, poco ansiosos y con claridad mental en la sala de despertar. Sólo un paciente se mostró contrariado con el sistema y lo rechazó aquejado de dolor.

Por lo tanto el sistema TCI es una técnica aceptada por los pacientes y segura desde el punto de vista anestésico y quirúrgico.

Las ventajas de los sistemas TCI controlados por el paciente:

- Rápido inicio y final de la sedación.
- Rápida variación del nivel de sedación, en función de la ansiedad o la confortabilidad que experimenta el paciente.
- El paciente controla su nivel de satisfacción y la seguridad de la técnica.

Así el sistema de TCI controlado por el paciente, permite desde una Cp inicial, poder modificarla en función de la demanda del propio paciente, con un periodo de cierre que evita la sobredosificación farmacológica, pero que a la vez, sea lo suficientemente flexible, para que permita la administración de una dosis de sedación adicional cuando sea necesario.

En la **práctica diaria**, la MAC combinada con la anestesia regional proporciona una anestesia combinada versátil y muy útil.

Se podría utilizar en las siguientes intervenciones quirúrgicas:

- a) Cirugía general: herniorrafias inguinales, cirugía de colon, linfadenectomías.
- b) Ginecología: histerectomías abdominales y vaginales, cirugía vaginal.
- c) Oftalmología: cataratas, trabeculectomías.
- d) Cirugía ortopédica: en cirugía de prótesis de cadera, de rodilla, canales carpicanos...

Davis et al (13) realizaron un estudio de comparación entre la anestesia subaracnoidea y la epidural para la artroplastia de cadera. Este estudio se realizó sobre un total de 65 pacientes (32 con bloqueo subaracnoideo, 30 con epidural y 2 fallos de epidural). En los dos grupos se usó sedación con TCI de propofol y se observó un consumo ligeramente inferior de Propofol en el grupo de la anestesia espinal subaracnoidea.

Vincent et al (15) realizaron un estudio, cuyo objetivo era encontrar la concentración target de Propofol, como sedación coadyuvante, para la realización de un bloqueo del plexo braquial, en cirugía de hombro con el paciente sentado. Las variables estudiadas fueron el nivel de sedación y los episodios de bradicardia e hipotensión durante la realización de la técnica. Observaron que una concentración target de Propofol entre 0,8 y 0,9 $\mu\text{g/ml}$ era una técnica segura de sedación, combinándola con un bloqueo del plexo braquial durante la cirugía de hombro.

- e) Urología: resecciones transuretrales de próstata, cirugía de próstata por vía retropúbica..
- f) Otros: combinación de epidural cervical y TIVA de Propofol para la reparación de un aneurisma micótico, en la arteria carótida derecha en un paciente de 75 años con una estenosis concomitante del 75% de la arteria carótida izquierda (14).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Nick Sutcliffe and Daniel Amutike. Patient Controlled Sedation during Locoregional Anaesthesia. On the Study and Practice of Intravenous Anaesthesia. Edited by Jaap Vuyk, Frank Engbers and Sandra Groen-Mulder. Glasgow, United Kingdom, 2000 pp 129-144.
2. Savoia G et al. Monitored anesthesia care and locoregional anesthesia. Vascular surgery use. *Minerva Anesthesiol* 2005; 71: 539-42.
3. Continuum of depth of sedation, definition of general anesthesia and levels of sedation /anesthesia. ASA house of Delegates on October 13, 1999, and amended on October 27, 2004.
4. Umbrain VJ et al. Ropivacaine 3,75 mg/ml, 5 mg/ml, 7,5 mg/ml for cervical plexus block during carotid endarterectomy. *Reg Anesth Pain Med* 2004; 29:312-6.
5. Bekker AY et al. Dexmedetomidine for awake carotid endarterectomy: efficacy hemodynamic profile and side effects. *J Neurosurg Anesthesiol* 2004;61:26-35.
6. Godet G et al. Anaesthesia for carotid endarterectomy: comparison of hypnotic and opioid based techniques. *Br J Anaesth* 2004;92:329-34.
7. McCarthy JR et al. Patient satisfaction for carotid endarterectomy performed under local anaesthesia. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004;27:654-9.
8. N. L. Padfield. Sedation for regional anaesthesia. *Total Intravenous Anaesthesia*. Edited by Butterworth Heinemann. 2000 pp 249-262.
9. Skipsey IG et al. Sedation with propofol during surgery under local blockade. Assessment of target-controlled infusion system. *Anaesthesia* 1993; 48:210-3.
10. Brysin HM et al. Propofol: an update of its use in anaesthesia and conscious sedation. *Drugs* 1995; 50:513-59.

11. Osbourne GA et al. Intraoperative patient-controlled sedation and patient attitude to control. *Anaesthesia* 1994;49:287-92.
12. Irwin MG et al. Patient-maintained propofol sedation. Assessment of a target-controlled infusion system. *Anaesthesia* 1997;52:525-30.
13. Davis S et al. A comparison of spinal and epidural anaesthesia for hip arthroplasty. *Can J Anaesth* 1992;39: 551-4.
14. Llorente A et al. Cervical epidural anaesthesia for carotid mycotic aneurysms. *Rev Esp Anestesiología y Reanimación* 1995;42:341-3.
15. Vincent S. et al. Sedation with target-controlled propofol infusion during shoulder surgery under interscalene brachial plexus block in the sitting position: report of a series of 140 patients. *Eur J Anaesth* 2005; 22:853-857.
16. Villeret I et al. With propofol target concentration for ASA III elderly patients for conscious sedation combined with regional anaesthesia?. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*; 22: (3): 196-201.
17. Absalom AR, Struys MMR. Practical aspects. An overview of TCI %₀ TIVA. *Academia Press*. 42-52.
18. Licker M et al. Metabolic response to lower abdominal surgery: analgesia blockade compared with intravenous opiate infusion. *Eur J anaesthesiology* 1994; 11: 193-9.
19. Crozier TA et al. TIVA with Meth-alf or propofol-alf in hypogastric laparotomy. Clinical aspects and effects of stress reaction. *Anaesthesiology* 1993; 79: 525-31.
20. Kenny GNC. Personal communication. University Department of Anaesthesia, Glasgow University.