

ANALES MEDICOS

Volumen 50
Volume

Número 3
Number

Julio-Septiembre 2005
July-September

Artículo:

Procedimientos anestésicos fuera del
quirófano. ¿Un reto?

Derechos reservados, Copyright © 2005:
Asociación Médica del American British Cowdray Hospital, AC

**Otras secciones de
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



www.medigraphic.com

Procedimientos anestésicos fuera del quirófano. ¿Un reto?

Erika Reyes Espinosa del Río,* Rodrigo Rubio Martínez,* Marcela del Pilar Berrocal Revueltas,*
Alejandro Díaz Hernández,* Rafael Martínez Tejeda y Ramos,*
Taryn García Meza,* Álvaro Meza Pachon,* César Zambada Asueta*

RESUMEN

El objetivo de este artículo no es proporcionar dosis de medicamentos ni describir las diferentes técnicas anestésicas que se realizan en las áreas fuera del quirófano, sino difundir el papel del anestesiólogo en estas áreas. Se exponen los fundamentos de la colaboración con otras ramas de la medicina fuera del quirófano, así como las locaciones en que se llevan a cabo estos procedimientos, y algunos aspectos importantes relacionados con los procedimientos (valoraciones preanestésicas, monitoreo, complicaciones, etcétera).

Palabras clave: Anestesia, sedación, evaluación preanestésica, monitoreo anestésico.

ABSTRACT

The objective of this article is not to provide dose of drugs, non description of the different anesthetic techniques in the areas outside the operating room; but to spread the work of the anesthesiologist with respect to the procedures outside the operating room. We also expose the reasons of the collaboration with other branches of the medicine in this kind of procedures, as well as the locations in which these procedures are carried out, and some important aspects related to the procedures (preanesthetic valuations, monitoring, complications, etc).

Key words: Anesthesia, sedation, preanesthetic valuations, anesthetic monitoring.

ASPECTOS HISTÓRICOS

El primer acto anestésico público y exitoso históricamente fue realizado en 1846 por el Dr. William T. G. Morton. En ese tiempo la práctica de la anestesiología no era reconocida como una especialidad médica, sino como una técnica adjunta a la cirugía que facilitaba el desarrollo de ésta; era administrada por estudiantes, enfermeras o algún integrante del equipo quirúrgico, quien se hacía responsable del acto anestésico.

Posteriormente, surgió la necesidad de entrenar formalmente a personal médico en anestesiología, basando la enseñanza en principios de fisiología, farmacología y bioquímica. Fue hasta 1927 cuando el

Dr. Ralph Waters, en el Hospital del Estado en Madison, Wisconsin, desarrolló un programa académico para la práctica y enseñanza de la anestesiología como profesión médica. En 1940 se obtiene la aprobación de la casa de delegados de la Asociación Médica Americana (*House of Delegates of the American Medical Association*) para formar una especialidad independiente. Ese mismo año surge la *American Society of Anesthesiologists (ASA)*.

Hoy por hoy sabemos que la anestesiología se ha desarrollado como una especialidad médica multidisciplinaria, dejando atrás el concepto de “dormir al paciente” o “anestesia de receta de cocina”. Esta formación de profesionales, aunada a los nuevos fármacos, técnicas y monitorización, ha traído consigo seguridad y calidad anestésica.

* Servicio de Anestesiología, Centro Médico ABC.

Recibido para publicación: 11/12/03. Aceptado para publicación: 26/12/03.

Correspondencia: Dra. Erika Reyes Espinosa del Río
Centro Médico ABC. Servicio de Anestesiología.
Sur 136 núm 116, Col. Las Américas, 01120 México, D.F.
E-mail: erireyes@hotmail.com

El trabajo fuera del quirófano

El trabajo del anestesiólogo fuera del quirófano resulta muy poco conocido por los pacientes, e incluso por los mismos médicos de otras especialidades; se

ha documentado que el 87% de los pacientes desconoce este tipo de actividades.² Colaborar con otras ramas de la medicina fuera del quirófano, tiene varios fundamentos:³⁻⁵ los avances en la tecnología médica han hecho posible la realización de procedimientos intervencionistas por especialistas médicos clínicos (radiólogos, cardiólogos, neumólogos, etcétera); el desarrollo de tratamientos alternativos a la cirugía mediante técnicas no invasivas y el aumento significativo en la última década de procedimientos diagnósticos (Cuadro I).

La expansión de esta actividad no sólo ha llegado a las áreas fuera del quirófano, sino que actualmente se lleva a cabo “actividad anestésica en consultorios” (conocida como “*office-based anesthesia*”), con la que se realizan procedimientos menores en pacientes sanos. Esta actividad, a pesar de ser perfectamente asumible y cómoda para el paciente, lleva consigo el riesgo de complicaciones mayores o muerte (cinco veces mayor a la reportada para procedimientos ambulatorios en hospitales).⁶ La Sociedad Americana de Cirujanos Plásticos reporta un incremento de 389% y 139% para liposucciones y blefaroplastias realizadas en consultorios entre 1992 y 1999.

Vale la pena comentar que algunos de estos procedimientos ya se realizaban sin asistencia especializada de anestesiología, y la responsabilidad médico-legal se depositaba en el médico tratante. En

otras ocasiones el procedimiento se realizaba con el paciente despierto con dificultades técnicas y/o incomodidad del enfermo y, en caso de no poder llevar a cabo el procedimiento, había necesidad de cancelarlo.

Las exigencias de la población atendida (que no sólo demanda atenciones médicas, sino también comodidad y calidad), aunado al derecho del paciente a no sentir dolor, como lo plantea el decreto de Lisboa:⁸ “*el paciente tiene derecho al alivio de su dolor utilizando todos los conocimientos médicos que existen actualmente*”, y la presencia del anestesiólogo como elemento clave para reducir la mortalidad en eventos de sedación fuera del quirófano,⁹ hacen que se defina a este tipo de actividades como un manejo multidisciplinario de dos especialidades recíprocas.

¿Cuáles son estas áreas fuera del quirófano?

Los escenarios fuera del quirófano plantean un reto para el anestesiólogo. Generalmente son escenarios aislados y con infraestructura escasa o que resulta inadaptable para nuestro tipo de trabajo (material pediátrico y neonatal inexistente, ausencia de brazaletes para tomar la presión manual, etcétera). Otros factores⁴ que contribuyen a este ambiente “hostil” son el personal no familiarizado con nuestro trabajo y que desconoce nuestras necesidades, así como el tiempo tan limitado para realizar una evaluación

Cuadro I. Procedimientos asistidos fuera del quirófano por anestesiólogos.

Procedimiento	Ejemplo	Metas	Fármacos utilizados
Procedimientos no invasivos	TAC, RMN, ultrasonidos en niños, medicina nuclear	Inmovilización del paciente	Sedantes-hipnóticos y analgésicos
Procedimientos con mínimo dolor	Punción lumbar, suturas en urgencias, endoscopias	Inmovilización, ansiólisis y control del dolor leve	Anestésicos locales tópicos (EMLA) o infiltrados, sedantes, narcóticos y, en ocasiones, agentes inhalados
Procedimientos invasivos	Broncoscopias rígidas, aspiración de médula ósea, reducción de fractura, RMN con apnea	Inmovilización, ansiólisis, control de la respiración y control del dolor severo	Sedantes, narcóticos, agentes inhalados y miorelajantes

Abreviaturas: TAC = Tomografía axial computarizada. RMN = Resonancia magnética nuclear.

Cuadro II. Grados de sedación.

	Mínima	Moderada	Profunda	Anestesia general
Respuesta al estímulo	Normal	Verbal o táctil	Repetido o doloroso	Sin respuesta
Vía aérea	Normal	Sin intervención	Puede requerirse intervención	Intervención frecuente
Ventilación espontánea	Espontánea	Adecuada	Inadecuada	Con frecuencia inadecuada
Función cardiovascular	No afectada	Usualmente mantenida	Mantenida	Comprometida

Fuente: Kaplan RF. *Anesthesiology Clinics of North America*. 20(1):181-94, 2002 Mar.

preanestésica adecuada, ya que en muchos casos son procedimientos de urgencias, con los riesgos inherentes que esto conlleva.

Estas áreas son: Cubículos de urgencias (fracturas, suturas), imagenología (tomografía, resonancia magnética nuclear, medicina nuclear), gastroenterología (endoscopias, colonoscopias), fisiología pulmonar (bronoscopias), cardiología (ecocardiografía, cateterismos), consultorios (técnicas de fertilización *in vitro*, aplicación de láser) y en otras áreas como litotripsia y áreas utilizadas para aspiraciones de médula ósea, por mencionar algunas.

Estos escenarios se han clasificado en tres grandes grupos: “clase A” espacios que sólo se encuentran acondicionados para administrar anestesia local o tópica; “clase B” donde se encuentra la infraestructura necesaria para contemplar anestesia regional, analgesia o sedación intravenosa y, por último, “clase C”, preparados con todo lo necesario para proveer al paciente de una anestesia general.¹⁰

¿Qué tipo de anestesia se utiliza en estos procedimientos?

En los procedimientos fuera del quirófano se tiene la posibilidad de utilizar todos los recursos y técnicas anestésicas (*Cuadro II*); desde una ansiólisis con mínimos efectos cardiovasculares, depresión mínima de la conciencia y mantenimiento continuo de la permeabilidad de la vía aérea, hasta una anestesia general con vía aérea instrumentada (intubación), pérdida de la conciencia y de los reflejos protectores de la vía aérea.

Dado que el paciente será sometido a un acto anestésico, es necesario que se realice una valoración completa, tal como si fuera a ingresar al quiró-

Cuadro III. Horas de ayuno por grupos de edad.

Lactantes:	2 horas	Líquidos claros
	4 horas	Leche materna
	6 horas	Fórmula
	6 horas	Dieta blanda
	8 horas	Dieta normal
Adultos:	8 horas	Dieta normal

Fuente: Morrison JE et al. *Anesthesiol Clin N Am* 1991.

fano, para así evitar incidentes transanestésicos; aun cuando el paciente sea de tipo ambulatorio o proveniente de la Unidad de Terapia Intensiva o de algún otro servicio del hospital.

La técnica anestésica que se utilizará para cada caso se diseñará con base en la patología del paciente, la capacidad de colaborar del mismo, el ayuno y las características del procedimiento (duración, posición del paciente, grado de inmovilidad, presencia de dolor, requerimientos de apnea durante el procedimiento, etcétera).

Con el fin de unificar criterios acerca del ayuno, en el *cuadro III* se muestran las recomendaciones por edades.¹¹ Siempre que no se cumplan, será necesario considerar: sedación mínima, retrasar el procedimiento o proteger la tráquea con un tubo endotraqueal.

¿Existen complicaciones por este tipo de procedimientos?

Al incrementar el número de procedimientos realizados fuera del quirófano empezaron a reportarse complicaciones graves con resultados fatales, por lo que fue necesario el análisis de los incidentes críticos para disminuir la incidencia de los efectos adversos.

El *cuadro IV*¹² resume los porcentajes de eventos adversos presentados en población pediátrica, posterior a sedaciones en escenarios hospitalarios y no hospitalarios. Se puede observar que la depresión respiratoria, la apnea y el paro cardiorrespiratorio fueron los tres efectos adversos más encontrados en esta población. Si bien no existe diferencia entre el porcentaje de presentación de la depresión respiratoria y de apnea, el impacto de estos porcentajes se observa en la mortalidad de los pacientes, pues los sujetos hospitalizados que presentan alguna de estas dos complicaciones tienen un

Cuadro IV. Porcentaje de eventos adversos en ámbitos hospitalario (H) y no hospitalario (No-H).

Evento adverso	TOT %	H %	No-H %
Depresión respiratoria	30.5	44.2	46.4
Apnea	43.2	27.9	28.6
Paro cardiorrespiratorio	8.4	2.3	10.7
Convulsiones	5.3	7	7.1
Laringoespasma	3.2	4.7	3.6
Desaturación	5.3	9.3	3.6

Abreviaturas: TOT = Casos totales. H = Ámbito hospitalario.

No-H = Ámbito no hospitalario.

Fuente: Cote CJ et al. *Pediatrics* 2000; 105 (4 pt 1): 805-814.

porcentaje de mortalidad y/o daño neurológico de 37.2, en comparación con los no hospitalizados que enfrentan una cifra de 92.8%. Las posibles causas de estas complicaciones se presentan en el *cuadro V*,¹⁹ siendo las tres principales: 1) interacción farmacológica (el uso de más de un fármaco para estos procedimientos se encontró fuertemente asociado a complicaciones anestésicas), 2) resucitación inadecuada y 3) monitoreo inadecuado. La definición de resucitación inadecuada no se basa en la incapacidad del anestesiólogo para seguir el protocolo de reanimación cardiopulmonar, sino en la incapacidad de otorgar una adecuada resucitación secundaria a infraestructura deficiente, personal no capacitado para asistir un paro cardiorrespiratorio y/o medicamentos no disponibles.

¿Qué medidas se tomaron para disminuir estos efectos adversos?

No sólo los anestesiólogos¹³ nos hemos preocupado por unificar criterios y crear lineamientos acerca de estos procedimientos (definiciones, monitoreo necesario, fármacos, etcétera); sino que también se han sumado cirujanos,¹⁴ pediatras⁵ y Organizaciones de la Salud,¹⁶ los cuales han contribuido a esta lucha de unificación, todos ellos revisados y revalorados recientemente por la ASA.⁷

Cuadro V. Causas probables de eventos adversos en ámbitos hospitalario (H) y no hospitalario (No-H).

Causa probable del evento adverso	TOT %	H %	No-H %
Interacción farmacológica	46.3	44.2	64.3
Resucitación inadecuada	20	2.3	57.1
Monitoreo inadecuado	28.4	25.6	46.4
Sobredosificación de fármacos	35.8	46.5	25
Evaluación médica inadecuada	18.9	14	25
Alta prematura	11.6	11.6	14.3
Personal inadecuado	10.5	9.3	17.9
Equipo inadecuado	8.4	9.3	10.7
Sobredosificación de anestésicos locales	4.2	2.3	10.7
Ayuno inadecuado	3.2	2.3	3.6
Administración de fármacos por enfermería	2.1	2.3	3.6
Desconocidas	12.6	9.3	3.6

Abreviaturas: TOT = Casos totales. H = Ámbito hospitalario. No-H = Ámbito no hospitalario.

Fuente: Cote CJ et al. *Pediatrics* 2000; 106 (4): 633-644.

Vale la pena comentar que desde 1998 en nuestro país, en la Norma Oficial Mexicana, se establece al anestesiólogo como responsable del paciente en los procedimientos fuera del quirófano.¹⁸

¿De qué dependen estas complicaciones?

Podemos afirmar que los buenos resultados dependen de muchos factores:¹⁹ La valoración previa del paciente, los escenarios en donde se lleven a cabo estos procedimientos (consultorios, cubículos de urgencias, etcétera), el monitoreo del paciente, la selección de la técnica anestésica a utilizar y el entrenamiento del anestesiólogo.

¿Qué tipo de monitoreo se necesita?

Ya desde 1994 la ASA había planteado lineamientos prácticos con respecto al monitoreo²⁰ y equipamiento,¹³ contemplando conceptos que nos pueden parecer tan banales como la previsión del número de tomas eléctricas que se necesitaran, o los recursos de iluminación del área en cuestión, pero cuya falta de cumplimiento puede complicar una anestesia.

Respecto al monitoreo, es obligatorio y de rutina el uso continuo de pulsioximetría y vigilancia del ritmo respiratorio, ya sea por observación directa o indirecta²¹ (a través de cámaras y ventanas) en cualquier procedimiento anestésico. El pulsioxímetro proporciona datos como frecuencia cardíaca y oxigenación. La capnografía puede ser útil como medida no invasiva del estado ventilatorio del paciente. La presión arterial y el electrocardiograma son imprescindibles para los casos de sedación profunda o anestesia general.

Es importante hacer notar que inclusive una sedación consciente no garantiza la conservación de los reflejos protectores de la vía aérea, ni implica que el paciente no pueda estar hipóxico o hipercápnico, por lo que no hay que minimizar los efectos secundarios de la sedación por trivial y sencilla que ésta parezca.

Quisiéramos recalcar que un monitoreo adecuado puede disminuir las complicaciones hasta en 50%.¹⁹ El monitoreo trajo consigo nuevas dimensiones para el entendimiento de complicaciones, por lo que el monitoreo del paciente, tanto dentro como fuera del quirófano, debe ser el mismo.²²

¿Cuál es el equipo necesario?

Esfuerzos por redefinir y actualizar el equipo mínimo necesario utilizado fuera de quirófano ha llevado a generar listas extensas de medicamentos y equipo. Sin embargo, en 1998, el Dr. Koch²³ sugiere una útil nemotecnia para recordar el equipo esencial: "POSE MD", siendo las iniciales de: "P" presión positiva, se refiere a un dispositivo capaz de ofrecer ventilación al paciente a base de presión positiva; dependiendo del caso, en ocasiones se requerirá una máquina de anestesia y en otras será suficiente contar con una mascarilla tipo ambú con bolsa reservorio. "O" una fuente de oxígeno. "S" un equipo de succión. "E" equipo de emergencia, como un carro rojo y/o un desfibrilador. "M" monitores; se refiere al uso de pulsioxímetro, presión arterial no invasiva, electrocardiograma y, en casos de requerirse anestesia general, uso de analizadores de gases. "D" drogas, incluye todos los fármacos del ACLS y dantrolene por el riesgo de hipertermia maligna.

¿Qué medicamentos se utilizan usualmente?

Como el objetivo de este artículo no es proveer de dosis de fármacos, sino más bien exponer nuestro papel fuera del quirófano a médicos de otras especialidades, nos limitaremos a mencionar a grandes rasgos los fármacos más comúnmente utilizados para estos procedimientos, así como sus antagonistas y sus efectos secundarios.

Sedantes-hipnóticos

Midazolam. Duración del efecto: 100 minutos. El inicio de acción depende de la ruta por la que se administre: vía oral 10 a 30 minutos, vía intravenosa menos de un minuto. Puede ocasionar depresión respiratoria. Antagonista: Flumazenil, dosis 8 a 15 µg/kg, máximo 1 mg (dosis intravenosa).²⁴

Propofol. De inicio muy rápido y muy corta duración. Se debe tener precaución al usarlo, ya que en cuestión de segundos puede ocasionar depresión respiratoria severa. Su uso para sedación por no anestesiólogos no es recomendable.^{25,26} No existe antagonista para este fármaco.

Dexmedetomidina. Su uso se inició en la unidad de terapia intensiva para sedación de pacientes. Se ha documentado su utilidad como hipnótico, sedante y analgésico.²⁷ Sin embargo, su empleo aún es limitado. Inicio de acción: 15 minutos. Vigilar estado cardiovascular.²⁸ No existe antagonista para este fármaco.

Analgésicos

Fentanil. De inicio rápido. Potencia 100 veces más que la morfina. Duración moderada de hasta 45 minutos; sin embargo, su efecto depresor respiratorio puede durar hasta cuatro horas. Puede ocurrir depresión respiratoria severa cuando se utilizan midazolam y fentanil juntos.²⁹ Útil en procedimientos dolorosos. Antagonista: Naloxona (1 a 4 µg/kg, vía intravenosa).³⁰ También se cuenta con la nalbufina que es un agonista-antagonista, es decir agonista en el receptor K y antagonista sobre el receptor Mu, en dosis de 10 mg por vía intramuscular o intravenosa.³¹

Los antagonistas comentados, como la naloxona para el caso de los opioides o el flumazenil el caso de las benzodiazepinas, si bien revierten el efecto depresor respiratorio, no son inocuos y sus efectos secundarios van desde crisis hipertensiva y taquicardia,³² hasta convulsiones^{33,34} y edema agudo pulmonar.³⁵

Anestésicos locales

Juegan un papel importante, ya que aplicados tópicamente pueden resultar muy efectivos para procedimientos sencillos como canalizar venas periféricas³⁶ e inclusive punciones lumbares,³⁷ como por ejemplo el EMLA. En caso de ser usados para infiltración de heridas, se recomienda diluir la lidocaína a una concentración de 0.5 o 1.0%, y aplicar una dosis máxima de 300 mg para lidocaína simple y 500 mg para lidocaína con epinefrina (teniendo una duración de 30-60 y 120 minutos, respectivamente). Para el caso de pacientes pediátricos, se debe tener mucho cuidado con la dosis máxima y calcularla por kilogramo de peso; en el caso de la lidocaína simple 3 mg/kg y en el de lidocaína con epinefrina 7 mg/kg.

¿Alta del servicio?

Al finalizar un acto anestésico, aun cuando se trate de mínima sedación, se deben tomar varios criterios para asegurar que el paciente puede ser dado de alta del servicio, consultorio o cualquier escenario en el que se le haya asistido. Estos criterios evalúan: actividad muscular, respiración, circulación, estado de conciencia y coloración de tegumentos (escala de Aldrete). En el caso de pacientes pediátricos,³⁸ se recomienda evaluar: función cardiovascular estable, protección de reflejos de la vía aérea, capacidad de hablar y sentarse sin ayuda. A grandes rasgos, el paciente debe mostrar el mismo nivel de respuesta presentado antes de la sedación. El dar de alta al paciente prematuramente puede traer consecuencias fatales, y más aún si se han utilizado fármacos con vida media prolongada, o se han administrado los fármacos por medio de una "vía lenta" (intramuscular). Es por eso que se han propuesto nuevas escalas y criterios de alta para pacientes pediátricos; por ejemplo la escala de la Universidad de Michigan, combinada con la Escala Modificada de Alerta,³⁹ donde se coloca al paciente en un ambiente monótono y aburrido por 20 minutos y se observa indirectamente; si es capaz de mantenerse despierto por lo menos durante 20 minutos, entonces estará listo para ser dado de alta del servicio. Con esta sencilla evaluación, se evita el riesgo de presentar complicaciones secundarias a efectos residuales de los fármacos utilizados.

CONCLUSIONES

Las complicaciones de la anestesia han disminuido considerablemente durante los últimos 50 años, debido a: profesionales entrenados en programas académicos, tecnología, monitoreo, infraestructura y fármacos con mayor margen de seguridad, haciendo obsoleta la terminología despectiva "se le pasó la anestesia". Las demandas legales al equipo anestésico por complicaciones respiratorias en 1975 representaban un 35%, pero en 1990 tan sólo fue de 17%. En el caso de las complicaciones neurológicas, éstas representaban un 41% en 1975, en comparación con un 27% en 1990.⁴⁰ La cifra de

mortalidad secundaria a aspectos anestésicos en 1948⁴¹ fue reportada en la literatura de un caso por cada 1,560 anestias, disminuyendo considerablemente para el año 1986⁴² siendo de uno por cada 161,950.

La anestesiología resulta una especialidad multidisciplinaria cuya práctica dista mucho de tan sólo “dormir al paciente”, por lo que para los procedimientos fuera del quirófano, que forman una parte esencial de la evolución de la anestesiología, se recomienda tener presente los siguientes puntos:

Tomar en cuenta que todos los fármacos pueden causar problemas (aun con dosis recomendadas).

Recordar que todas las áreas fuera del quirófano que utilizan sedación han reportado efectos adversos, complicaciones y/o accidentes.

Tener presente a la población vulnerable a estos incidentes y accidentes (preescolares de uno a cinco años).

Considerar los eventos adversos más comunes (depresión respiratoria, apnea y paro cardiorrespiratorio).

Recordar que una valoración y un monitoreo inadecuados, o una alta del servicio prematura, se han relacionado estrechamente con eventos adversos.

La mayoría de las complicaciones de la sedación son evitables.

BIBLIOGRAFÍA

- Caton D. The development of anesthesiology as a specialty and a profession. *ASA Newsletter* 2003; 67 (9): 7-8.
- Tohmo H, Palve H, Illman H. The work, duties and prestige of finnish anesthesiologists: Patients' view. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003; 47 (6): 664-666.
- Ervin Moss. Revelations: New Jersey Office Regulations Adopted. *ASA Newsletter* 1998; 62 (8): 18-19.
- Salvador L. Anesthesia outside the operating theater: Relegated to the high seas or luxury liners? *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2001; 48 (7): 303-306.
- MSSNY Survey on Office-Based Surgery and Invasive Procedures. New York Public Health Council Committee on Quality Assurance on Office-Based Surgery, October 1998.
- Greenberg DJ, Romanoff ME. Anesthesia outside of the operating room. An overview. *Probl Anesthes* 1992; 6: 299-310.
- American Society of Plastic Surgeons: National Clearinghouse of Plastic Surgery Statistics, July 20, 2000.
- Declaración de Lisboa de la Asociación Médica Mundial sobre los Derechos del Paciente. Adoptada por la Asamblea Médica Mundial. Lisboa, Portugal, Oct, 1981.
- Silber JH, Kennedy SK et al. Anesthesiologist direction and patient outcome. *Anesthesiology* 2000; 93 (1): 152-163.
- Sutton JH. Office-based surgery regulation: Improving patient safety and quality care. *Bull Am Coll Surg* 2001; 86 (2): 10.
- Morrison JE, Lockhart CH. Preoperative fasting and medication in children. *Anesthesiol Clin N Am* 1991; 9 (4): 731-743.
- Cote CJ, Notterman DA, Karl HW, Weinberg JA, McCloskey C. Adverse sedation events in pediatrics: A critical incident analysis of contributing factors. *Pediatrics* 2000; 105 (4 pt 1): 805-814.
- Guidelines for Non-Operating Room Anesthetizing Locations (approved by House of Delegates, Oct 19, 21994) Park Ridge, IL. American Society of Anesthesiologists, 2001.
- Guidelines of optimal office-based surgery. 2nd ed. Chicago: American College of Surgeons, 1996.
- American Academy of Pediatrics: Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures. *Pediatrics* 1992; 89: 1110-1115.
- Standards and intents for sedation and anesthesia care. Hospital Accreditation Standards. Edit JCAHO, 2002; 108.
- Epstein BS. The American Society of Anesthesiologist's efforts in developing guidelines for sedation and analgesia for non-anesthesiologist. *Anesthesiology* 2003; 98: 1261-1268.
- Norma Oficial Mexicana. NOM-170-SSA1-1998 para la práctica de anestesiología. *Diario Oficial de la Federación* 10 de enero de 2000; 35-47.
- Cote CJ, Karl HW, Notterman DA, Weinberg JA, McCloskey C. Adverse sedation events in pediatrics: Analysis of medications used for sedation. *Pediatrics* 2000; 106 (4): 633-644.
- Standards for Basic Anesthesia Monitoring (last amended October 21, 1998) Park Ridge, IL. American Society of Anesthesiologists, 2001.
- Nelson MD. Guidelines for the monitoring and care of children during and after sedation for imaging studies. *AJR Am J Roentgenol* 1993; 160 (3): 581-585.
- Smith AF, Mort M, Goodwin D, Pope C. Making monitoring 'work': Human-machine interaction and patient safety in anaesthesia. *Anaesthesia* 2003; 58 (11): 1070-1078.
- Koch ME. Considerations in Office-Based Anesthesia. *ASA Annual Refresher Course Lectures*, October 1998, no 2.
- Brogden RN, Goa KL, Flumazenil. A reappraisal of its pharmacological properties and therapeutic efficacy as a benzodiazepine antagonist. *Drugs* 1991; 42 (6): 1061-1089.
- Kaplan RF, Yang CI. Sedation and analgesia in pediatric patients for procedures outside the operating room. *Anesthesiol Clin N Am* 2002; 20 (1): 181-194.
- 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 (4): 1004-1017.
- Mato M, Perez A, Otero J, Torres LM. Dexmedetomidine, a promising drug. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2002; 49 (8): 407-420.
- Takroui MS, Seraj MA, Channa AB, El-Dawlatly AA, Thallage A, Riad W, Khalaf M. Dexmedetomidine in intensive care unit: A study of hemodynamic changes. *Mid East J Anesthesiol* 2002; 16 (6): 587-595.
- Yaster M. Midazolam-fentanyl sedation in children: Case report of respiratory arrest. *Peds* 1990; 86: 463-467.
- Rawal N, Schott U, Dahlstrom B, Inturrisi CE, Tandon B, Sjostrand U, Wennhager M. Influence of naloxone infusion on analgesia and respiratory depression following epidural morphine. *Anesthesiology* 1986; 64 (2): 194-201.

31. Stoelting RK. Opioid agonist and antagonists. In: *Pharmacology and physiology in anesthetic practice*. 3rd ed. 1999.
32. Kaukinen S, Kataja J, Kaukinen L. Antagonism of benzodiazepine-fentanyl anaesthesia with flumazenil. [Clinical trial. Journal article. Randomized controlled trial]. *Can J Anaesth* 1990; 37 (1): 40-45.
33. McDuffee AT, Tobias JD. Seizure after flumazenil administration in a pediatric patient. *Pediat Emerg Care* 1995; 11 (3): 186-187.
34. Spivey WH. Flumazenil and seizures: analysis of 43 cases. *Clin Therap* 1992; 14 (2): 292-305.
35. Partridge BL, Ward CF. Pulmonary edema following low-dose naloxone administration. *Anesthesiology* 1986; 65 (6): 709-710.
36. Chen BK, Cunningham BB. Topical anesthetics in children: Agents and techniques that equally comfort patients, parents, and clinicians. *Curr Op Pediat* 2001; 13 (4): 324-330.
37. Kaur G, Gupta P, Kumar A. A randomized trial of eutectic mixture of local anesthetics during lumbar puncture in newborns. *Arch Pediat Adolesc Med* 2003; 157 (11): 1065-1070.
38. Committee on Drugs. Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures. *Pediatrics* 1992; 89 (6): 1110-1115.
39. Malviya S, Voepel-Lewis T, Ludomirsky A et al. Can we improve the assessment of discharge readiness? A comparative study of observational and objective measures of depth of sedation in children. *Anesthesiology* 2003; 100: 218-24.
40. Abenstein JP, Warner MA. Anesthesia providers, patient outcomes, and costs. *Anesth Analg* 1996; 82 (6): 1273-1283.
41. Beecher HK, Todd DP. A study of deaths associated with anesthesia and surgery. *Ann Surg* 1954; 140: 2-34.
42. Spence AA. The lessons of CEPOD. *Br J Anaesth* 1988; 60: 753-754.

Premio Nobel 1977

Rosalyn S. Yalow
Andrew Schally
Roger Guillemin

Andrew Schally (1926-). Nació en Wino, Polonia, en 1926, pero emigró a Gran Bretaña cuando las tropas nazis invadieron su país. Estudió en las Universidades de Edimburgo y Londres, para trasladarse más tarde a Canadá, en donde trabajó con Guillemin en la Universidad Mac Gill, de Montreal. Nacionalizado norteamericano, ha sido catedrático de la Facultad de Medicina de la Universidad de Tulane de Nueva Orleans.

Fue uno de los primeros investigadores que formularon las hipótesis de la existencia de determinados agentes humores que conectan el hipotálamo con la hipófisis. En 1969 consiguió sintetizar y determinar la estructura de la hormona liberadora de tirotropina (TRF); en 1971 pudo hacer los mismos hallazgos en la hormona liberadora de gonadotropina y, en ese mismo año, anunció el descubrimiento del factor hipotalámico de ovulación (LRF). Recibió el Premio Nobel en Medicina y Fisiología por sus descubrimientos acerca de la producción de hormonas peptídicas en el cerebro.