



Estrategias anestésicas que han permitido mejorar los resultados postoperatorios

Dr. Antonio Castellanos-Olivares,* Dra. Aracely Gutiérrez-García,** Dra. Guadalupe Escalona-Hernández***

* Anestesiólogo con Maestría en Ciencias Médicas, Jefe del Servicio de Anestesiología,
Profesor Titular del Curso Universitario de Especialización en Anestesiología.

** Cardio-Anestesióloga con Diplomado en Investigación Clínica.

*** Médica no Familiar Anestesióloga.

UMAE Hospital de Especialidades «Dr. Bernardo Sepúlveda G.» Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos 65 años, la población en México ha crecido poco más de cuatro veces; en 1950 había 25.8 millones de personas, en 2015 según la Encuesta Intercensal realizada por el INEGI, se contaron 119 millones 530 mil 753 habitantes lo que nos constituye como el onceavo país más poblado del mundo⁽¹⁾.

De 2010 a 2015, la población se incrementó en 7 millones de habitantes, que representa un crecimiento promedio anual de 1.4%. Actualmente la pirámide poblacional es más ancha en el centro y se reduce en la base, esto significa que la proporción de niños ha disminuido y se ha incrementado la de adultos. La población menor de 15 años representa 27% del total, mientras que la que se encuentra en el grupo de 15 a 64 años, constituye 65% y la población en edad avanzada es de 7.2%. El INEGI reporta que 31.5% de las personas adultas están en etapa de prevejez (60 a 64 años); el 41.1% están en vejez funcional (65 a 74 años); el 12.3% se encuentran en la vejez plena (75 a 79 años) y 15.1% transita a la vejez avanzada (80 años y más). Se espera que en el año 2050, una de cada tres personas (31.9%) tenga 60 años o más⁽²⁻⁴⁾. A medida que la población envejece, aumenta la probabilidad de que sus integrantes necesiten ser operados. Se practican aproximadamente 136 cirugías por cada 100,000 habitantes con edad de 45 a 64 años, pero éstas aumentan a 190 en aquellos de 75 años o más. Se conoce que a partir de la sexta década de la vida aparece una disminución de la capacidad de reserva funcional de diversos órganos y sistemas del cuerpo humano,

por lo que existe una mayor probabilidad de complicaciones. Es por esto que los anestesiólogos pusimos en marcha una serie de estrategias que nos permitan mejorar el pronóstico de este grupo etario. Una de ellas fue que mediante la valoración preanestésica debe establecerse el estado de la reserva funcional y el grado de compensación existente para predecir si la abolición de los mecanismos homeostáticos por el efecto depresor de la anestesia logrará influir en el funcionamiento de cada sistema orgánico, haciendo que patologías aparentemente compensadas desencadenen un descontrol metabólico que puede llevar incluso a la muerte. Se considera el papel de la fragilidad como un factor de riesgo independiente para: morbilidad, mortalidad, estancia prolongada y retraso en el alta institucional⁽⁵⁾. Durante la valoración preanestésica se deben tomar en cuenta los cambios específicos que acompañan al envejecimiento, las enfermedades intercurrentes y el impacto que tienen sobre la homeostasis del paciente. La valoración de la reserva funcional ha llegado a ser la parte más importante en el plan anestésico del paciente senil, siendo un marcador pronóstico integral, siempre y cuando la técnica anestésica se perfeccione, refine y se personalice según el grado de vulnerabilidad del enfermo, con la finalidad de ofrecer un alto margen de seguridad y calidad en la atención médica^(6,7).

En todas las culturas del mundo y desde las épocas más remotas de la humanidad siempre ha existido la necesidad de evitar el dolor durante la cirugía; se han usado varias combinaciones de sustancias, incluidos el opio, el alcohol y la marihuana, por sus efectos analgésicos y la capacidad de alterar la percepción mental. Del siglo IX al XIII la «es-

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/rma>

ponja soporífera», fue el método más popular para atenuar la intensidad del dolor en los sujetos sometidos a cirugía; la esponja se impregnaba con una solución que contenía hojas de mandrágora, amapola y hierbas; se colocaba sobre la boca y nariz del paciente para que éste pudiera inhalar los vapores anestésicos. En marzo de 1842 el Dr. Crawford Williamson Long fue el primero en usar éter etílico para una cirugía realizada en Danielsville, Georgia. Horace Wells fue el primero en usar óxido nitroso para la anestesia en odontología, pero uno de sus ayudantes William Thomas Green Morton logró demostrar de manera exitosa el uso del éter el 16 de octubre de 1846 en el Massachusetts General Hospital en Boston, en un paciente del doctor John Collins Warren para extirpar un tumor del cuello. Desde entonces, el uso de éter se difundió rápidamente con el inconveniente de que a grandes dosis se presentaban accesos de tos después de la inhalación por lo que en diciembre de 1847, el tocólogo James Simpson usó el cloroformo para la atención del trabajo de parto. En 1848 el doctor John Snow perfeccionó la técnica de aplicación al administrarlo en pequeñas dosis. A pesar de la introducción de otros anestésicos inhalatorios, el éter continuó siendo el anestésico general estándar hasta principios de 1960, para ser luego reemplazado por agentes inhalatorios más potentes y no inflamables como halotano, enflurano, isoflurano, desflurano, sevoflurano y recientemente el xenón que podría ser un anestésico cercano al ideal^(8,9).

Con los nuevos agentes y el desarrollo tecnológico se ha logrado un cambio espectacular en el ejercicio de la anestesiología, ya que esa diversidad de agentes nos permite particularizar la técnica anestésica de acuerdo con las características y necesidades del paciente o de la cirugía. La participación de la anestesia dentro del equipo quirúrgico tiene una importancia indiscutible ya que el principal objetivo del anestesiólogo es: «cuidar que el paciente enfrente en forma segura y cómoda la cirugía», mediante la aplicación de medicamentos y técnicas para hacer al paciente insensible al dolor y al estrés emocional, durante el procedimiento quirúrgico, obstétrico, de diagnóstico o de otra índole; manteniendo siempre en límites normales las funciones vitales, actualmente 7 de cada 10 servicios intrahospitalarios requieren del apoyo anestésico. Para lograr lo anterior ha sido indispensable el refinamiento de las técnicas anestésicas ya que hay procedimientos que por su corta duración, requieren optimización de la técnica, del tiempo y de los recursos ya que si son realizados de manera incorrecta pueden interferir con la calidad de la atención médica y las expectativas del paciente. Por eso es necesario realizar valoraciones que sirvan como herramienta diagnóstica, pronóstica y terapéutica durante las etapas pre, trans y postanestésica⁽¹⁰⁾.

Existen indicadores tradicionales de calidad de la atención: mortalidad, morbilidad mayor como el IAM y la neumonía; morbilidad menor con náusea o vómito, reintervención

quirúrgica; satisfacción del paciente y calidad de vida. La mortalidad ha sido objeto de estudios que permiten no sólo determinar el número de fallecidos, sino valorar aspectos como la edad, estacionalidad, condiciones sociales y las causas desencadenantes. Esto último es fundamental para establecer estrategias para erradicar una complicación o dirigir actividades preventivas que sean *útiles*⁽¹¹⁾. Cada año se operan entre 187 a 281 millones de personas en el mundo, de 3 a 16% se complican y de ellos 0.4 a 0.8 mueren. En un metaanálisis realizado con 70,000 expedientes clínicos, la incidencia de eventos adversos fue de 9.2%, relacionados con la cirugía 39.6 y 7.4% de ellos causó la muerte. Los siguientes factores de riesgo para mortalidad son ampliamente reconocidos a nivel mundial, a continuación se muestra su riesgo relativo y su respectivo intervalo de confianza del 95%: la edad \geq 60 años RR = 2.92_(1.41-6.07), estado físico ASA \geq 3 RR = 8.6_(2.71-27.4); tiempo quirúrgico \geq 4 horas RR = 3.36_(1.80-6.28), choque hemorrágico RR = 7.30_(4.16-12.81); hipotensión arterial RR = 2.47_(1.23-4.94), uso de hemoderivados RR = 2.86_(1.29-6.35)⁽¹²⁾.

La mortalidad postoperatoria aumenta de manera directamente proporcional según la edad, ya que es de 2.3% en los pacientes entre 40 y 49 años; de 4.4% en la séptima década; de 6.8% en la octava década y de 8% en la novena década de la vida. La misma relación existe con el estado físico según la clasificación de la ASA, ya que es de 0.01 por cada 10,000 anestesias en el ASA 2; de 1.5 en el ASA 3; de 5 en el ASA 4 y de 14/cada 10,000 anestesias en el estado físico 5⁽¹³⁾.

Las causas más frecuentes de mortalidad en el quirófano son: hipovolemia, hemorragia, hipotensión e isquemia miocárdica, ventilación inadecuada después de la relajación neuromuscular, complicaciones en la intubación traqueal, hipoxia, desequilibrio hidroelectrolítico, insuficiencia renal aguda, desnutrición, tromboembolia pulmonar, presencia de infecciones, anestesia espinal alta, vigilancia perioperatoria inadecuada. Con la finalidad de determinar si la mortalidad en el primer año después de la cirugía no cardíaca estaba asociada con variables demográficas, pre o intraoperatorias, mediante un estudio de cohortes se estudiaron 1,064 pacientes encontrando que al año la mortalidad fue de 10.3% en pacientes mayores de 65 años de edad. Se encontraron tres variables estadísticamente significativas: enfermedades asociadas con un RR = 16.1, tiempo acumulado con índice biespectral menor de 45 con RR = 1.2 y la hipotensión arterial intraoperatoria con RR = 1.03⁽¹⁴⁾.

Se han identificado otras causas que contribuyen al incremento de la mortalidad: deficiente evaluación preoperatoria, errores en la medicación, colocación incorrecta de catéteres, problemas con las bombas de infusión, insuficiente preparación del paciente; es por ello que se han implementado las siguientes estrategias de mejora continua para disminuir el riesgo de morbimortalidad: una supervisión más estrecha, verificación protocolizada del equipo, disponibilidad de un

anestesiólogo por sala y de una enfermera que asista al mismo, evitar el cambio intraoperatorio de anestesiólogo, presencia de dos personas al momento de la emersión, antagonizar los relajantes neuromusculares, tratamiento del dolor postoperatorio, estandarización de prácticas clínicas, certificación de los anestesiólogos, adquisición de una cultura de calidad y seguridad en anestesia, talleres de simulación para prevenir errores en la práctica (vía aérea difícil, choque, paro cardiorespiratorio, ACLS, ATLS), mejorar la comunicación y el trabajo en equipo⁽¹⁵⁾.

Una vez identificados tenemos que preguntarnos ¿cuáles factores de riesgo son modificables? ¿Cuáles estrategias de manejo se deben adoptar? La hipertensión arterial, la hipercolesterolemia, el etilismo y el tabaquismo son factores relevantes que son modificables. La diabetes mellitus, la inactividad física, la obesidad son otros factores considerados como controlables; mientras que la edad, el género y los antecedentes familiares de enfermedad coronaria prematura se consideran no modificables. Diversos estudios epidemiológicos han demostrado que las cifras elevadas de presión arterial son un factor de riesgo para la enfermedad coronaria, la insuficiencia cardíaca, la enfermedad cerebrovascular y la falla renal⁽¹⁶⁾.

La reducción y mantenimiento de las cifras de presión arterial a valores inferiores a 140/90 mmHg en la población general o inferiores a 130/80, en pacientes con diabetes mellitus o con afectación renal reducen el riesgo de enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca o accidente cerebrovascular. En pacientes seniles, la reducción de la presión arterial sistólica por debajo de 160 mmHg disminuye la morbilidad. El beneficio del tratamiento antihipertensivo es mayor en los pacientes que tienen un riesgo cardiovascular absoluto mayor de 15⁽¹⁷⁾.

La razón principal para el uso de beta-bloqueador en el perioperatorio es disminuir el consumo de oxígeno del miocardio mediante la reducción de la frecuencia cardíaca, que conduce a un período de llenado diastólico más largo y la disminución de la contractilidad miocárdica. Los factores cardioprotectores se mencionan en un reciente metaanálisis, donde participaron 12,928 pacientes, se examinó la influencia de los beta-bloqueadores en todas las causas y la mortalidad cardiovascular según grupos de riesgo de la cirugía específica, se evaluó la duración del tratamiento, el beneficio de los beta-bloqueantes se encontró en cinco estudios con cirugía de alto riesgo y en seis estudios la meta fue mantener frecuencia cardíaca mayor a 60 latidos por minuto. La disminución en el infarto de miocardio postoperatorio fue altamente significativa con el control de la frecuencia cardíaca. En los pacientes con factores de riesgo clínicos sometidos a cirugía de alto riesgo, los ensayos clínicos controlados aleatorios, estudios de cohortes, y metaanálisis proporcionan evidencia que apoya una disminución en la mortalidad cardíaca e infarto de miocardio con el beta-bloqueadores (principalmente el atenolol). Sin

embargo, los pacientes con isquemia miocárdica se encuentran en alto riesgo de complicaciones cardíacas perioperatorias a pesar del uso de beta-bloqueador perioperatorio. Los beta-bloqueantes no deben ser suspendidos en los pacientes tratados por insuficiencia cardíaca estable debido a la disfunción sistólica del ventrículo izquierdo. En la insuficiencia cardíaca descompensada, la terapia beta-bloqueador se debe ajustar a la situación clínica. Las contraindicaciones de los beta-bloqueadores son: el asma, trastornos graves de la conducción, bradicardia sintomática, e hipotensión sintomática. Una dosis baja de un agente beta-1 selectivo, se debe emplear para mantener una frecuencia cardíaca en reposo entre 60 y 70 latidos por minuto. Los bloqueadores beta-1 selectivo sin actividad simpaticomimética intrínseca son los de elección, existe evidencia de que atenolol y bisoprolol son superiores al metoprolol⁽¹⁸⁾.

Existe una relación directamente proporcional entre los valores de colesterol total y los de baja densidad (LDLc) con la presentación de eventos cardiovasculares. La disminución del colesterol en sangre conduce a una menor tasa de eventos cardiovasculares. Con las estatinas se puede disminuir hasta 70 mg/dL de LDLc, lo que se asocia con una reducción del riesgo de coronariopatía y de accidente cerebrovascular en 60 y 17%, respectivamente. En pacientes que han tenido un síndrome coronario agudo reciente, la utilización de un tratamiento hipolipemianti intensivo (80 mg/día de atorvastatina) reduce más la mortalidad, la presentación de eventos cardiovasculares mayores y la progresión de la placa ateroesclerótica que el tratamiento habitual con 40 mg/día de pravastatina⁽¹⁹⁾.

En los pacientes postinfartados, las estatinas actúan como reguladores de la inflamación y estabilizadores de la placa de ateroma. A estos efectos se suma la reducción de la trombosis y reactividad plaquetaria, fortalecen la coagulación, inhiben el crecimiento celular, evitan la lesión por isquemia-reperfusión y restauran la función del endotelio vascular⁽²⁰⁾.

Es de gran importancia controlar la glucemia transoperatoria ya que los valores de glucosa ≥ 200 mg/dL aumentan el riesgo de infección postoperatoria o de una mala cicatrización de la herida quirúrgica. Se recomienda mantener cifras entre 140 a 180 mg/dL ya que los valores entre 81 a 108 mg incrementaron la mortalidad⁽²¹⁾.

Otra intervención de mejora la podemos lograr mediante la técnica anestésica ya que existen diferentes estudios que sugieren que la anestesia general durante la cirugía de fractura de cadera aumenta el riesgo de complicaciones postoperatorias sobre todo las respiratorias en los sujetos octogenarios. Por lo tanto, el uso de la anestesia espinal en este tipo de pacientes de edad avanzada puede ser la opción más segura. El bloqueo espinal atenúa la respuesta fisiológica al estrés quirúrgico, permite controlar el dolor postoperatorio y puede reducir el tiempo necesario para dar de alta al paciente de la Unidad de Cuidados Postanestésicos⁽²²⁾.

Varias investigaciones han demostrado que con la anestesia regional aumenta el flujo sanguíneo de la extremidad inferior, disminuye la tendencia a la coagulación y se estimula el sistema fibrinolítico dando como resultado una disminución en las incidencias de trombosis venosa profunda y embolia pulmonar. En la literatura se refiere que la respuesta al estrés, con anestesia general se presenta de tres a cuatro días después de la cirugía, liberando mediadores neuroendocrinos y citoquinas (IL-1, IL-6 y TNF alfa) que se manifiestan clínicamente con: taquicardia, hipertensión, fiebre, inmunosupresión y aumento del catabolismo proteico. Con respecto a la respuesta inmune, la literatura refiere que como respuesta del estrés quirúrgico, durante la anestesia general mixta y con la administración de opioides por vía intravenosa se desencadena una activación adrenérgica^(23,24).

La planificación de una técnica anestésica es un proceso intelectual complejo, el éxito del mismo radica en los elemen-

tos que cada anestesiólogo utiliza para su creación y en esto juega un papel esencial la valoración preanestésica como la herramienta más importante para obtener información relevante. El papel de la anestesiología en el manejo del paciente senil ha sido trascendental, ya que aplica un enfoque basado en los preceptos de la medicina perioperatoria donde la intervención del anestesiólogo desde la etapa preoperatoria, los cuidados y medidas terapéuticas que se aplican durante el período transoperatorio; la vigilancia durante el postoperatorio exigen una actuación más assertiva con una atenuación de los factores de riesgo y la búsqueda de indicadores de buen pronóstico basados en las maniobras que han demostrado un mayor beneficio de acuerdo con lo que dicta la medicina basada en evidencias científicas. Este enfoque ha sido esencial para el crecimiento de la especialidad, pero sobre todo para el bienestar y seguridad del paciente que continúa siendo la misión primordial del anestesiólogo sólidamente formado⁽²⁵⁾.

REFERENCIAS

1. Encuesta Intercensal 2015. Boletín de prensa No.524/15. Instituto Nacional De Estadística y Geografía. 2016; 1-4.
2. El Fondo de Población de Naciones Unidas (UNFPA). Estado Mundial de la población 2011 [junio de 2013]: p. 1. Disponible en: http://foweb.unfpa.org/SWP2011/reports/SP-SWOP2011_Final.pdf
3. Molina-Sánchez MR. Panorama epidemiológico del adulto mayor en México en el 2005. Sistema único de información para la vigilancia epidemiológica. Dirección General de Epidemiología. 2006;23:1-3.
4. Compendio histórico estadísticas vitales. Dirección de Estadística. Secretaría de Salud.
5. Partridge JSL, Harari D, Dhesi JK. Frailty in the older surgical patient: a review. *Age Ageing*. 2012;41:142-147.
6. Derrington MC, Smith G. A review of studies of anaesthetic risk, morbidity and mortality. *Br J Anaesth*. 1987;59:815-833.
7. Castellanos-Olivares A, Vásquez-Márquez PI. La evaluación preanestésica en el paciente geriátrico. *Rev Mex Anest*. 2011;34:S174-S179.
8. Sikes WS. Essays on the first hundred years of anesthesia. Vol. 1. Park Ridge: Wood Library Museum; 1982: pp. 48-72.
9. Villarreal-Guzmán R. Algo de la anestesiología digno de recordar. *Rev Sanid Milit Mex*. 1993;47:144-147.
10. Castellanos-Olivares A, Vásquez-Márquez PI. Factores de riesgo para morbilidad postoperatoria en pacientes geriátricos. *Rev Mex Anest*. 2012;35:S175-S179.
11. De Vries EN, Ramrattan MA, Smorenburg SM, Gouma DJ, Boermeester MA. The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review. *Qual Saf Health Care*. 2008;17:216-223.
12. Li G, Warner M, Lang BH, Huang L, Sun LS. Epidemiology of anesthesia-related mortality in the United States, 1999-2005. *Anesthesiology*. 2009;110:759-765.
13. Kawashima Y, Takahashi S, Suzuki M, Morita K, Irita K, Iwao Y, et al. Anesthesia-related mortality and morbidity over a 5-year period in 2,363,038 patients in Japan. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2003;47:809-817.
14. Monk TG, Saini VF, Weldon BC, Sigl JC. Anesthetic management and one-year mortality after noncardiac surgery. *Anesth Analg*. 2005;100:4-10.
15. Lienhart A, Auroy Y, Pequignot F, Benhamou D, Warszawski J, Bovet M, et al. Survey of anesthesia-related mortality in France. *Anesthesiology*. 2006;105:1087-1097.
16. Pini R, Cavallini MC, Bencini F. Cardiac and vascular remodeling in older adults with borderline isolated systolic hypertension: the ICARe Dicomano Study. *Hypertension*. 2001;38:1372-1376.
17. Kostis JB, Davis BR, Cutler J. Prevention of heart failure by antihypertensive drug treatment in older persons with isolated systolic hypertension: SHEP Cooperative Research Group. *Lancet*. 1997;351:1755-1762.
18. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, Anker S, Bøtker HE, De Hert S, et al. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur J Anaesthesiol*. 2014;31:517-573.
19. Xyidakis AM, Ballantyne CM. Role of non-high-density lipoprotein cholesterol in prevention of cardiovascular disease: updated evidence from clinical trials. *Curr Opin Cardiol*. 2003;18:503-509.
20. Galve E, Orietrell G, García-Dorado D. Estatinas en pacientes con síndrome coronario agudo. Más allá de las lipoproteínas de baja densidad. *Rev Esp Cardiol Supl* 2015;15(A):28-33.
21. Feringa HH, Bax JJ, Karagiannis SE, Noordzij P, van Domburg R, Klein J, et al. Elderly patients undergoing major vascular surgery: risk factors and medication associated with risk reduction. *Arch Gerontol Geriatr*. 2009;48:116-120.
22. Shih YJ, Hsieh CH, Kang TW, Peng SY, Fan KT, Wang LM. General versus spinal anesthesia: which is a risk factor for octogenarian hip fracture repair patients? *Int J Gerontol*. 2010;4:37-42.
23. Smeets HJ, Kievit J, Dulfer FT. Endocrine-metabolic response to abdominal surgery: a randomized trial of general anesthesia vs general plus epidural anesthesia. *World J Surg*. 1993;17:601-607.
24. Mauermann WJ, Shilling AM, Zuo Z. A comparison of neuraxial block versus general anesthesia for elective total hip replacement: a meta-analysis. *Anesth Analg*. 2006;103:1018-1025.
25. Castellanos-Olivares A. Características epidemiológicas de los pacientes ancianos sometidos a procedimientos anestésico quirúrgicos en una Unidad Médica de Alta Especialidad. *Rev Mex Anest*. 2010;33:S88-S92.