

Clínica Quirúrgica

Tema 1.14. Preoperatorio. Riesgo anestésico



Fernando Luis Hernández de la Fuente
José Manuel Rabanal Llevot

Departamento de Ciencias Médicas y Quirúrgicas

Este tema se publica bajo Licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



PREOPERATORIO RIESGO ANESTÉSICO

PUNTOS CLAVE

- El riesgo perioperatorio es multifactorial y puede ser consecuencia de la anestesia, cirugía y/o de factores específicos del paciente.
- El riesgo relacionado con la anestesia (y con la cirugía) se define característicamente como la morbilidad y mortalidad que se producen en los primeros 30 días tras la cirugía, aunque hay episodios que ocurren más tarde y también pueden estar relacionados con la anestesia y/o la cirugía.
- El riesgo anestésico global se relaciona tanto con complicaciones específicas de órganos como con la rapidez con la que se tratan (es decir, se rescatan).
- En la literatura sobre el riesgo relacionado con la anestesia, las tasas de morbilidad y mortalidad comunicadas en los estudios muestran una variabilidad considerable, en parte debido a la gran variedad de definiciones utilizadas en estos estudios.
- Los estudios históricos sobre el riesgo anestésico identificaban la **depresión respiratoria** relacionada con la anestesia como la principal causa de muerte y coma completamente atribuible a la anestesia. Este hallazgo impulsó la creación de las unidades de recuperación postanestésica (URPA).
- La investigación sobre la parada cardíaca anestésica ha hallado que es atribuible a la administración de medicación, al tratamiento de las vías respiratorias y problemas técnicos con la vía venosa central.
- Para determinar los factores específicos asociados con el aumento de probabilidad de episodios postoperatorios adversos puede usarse un modelo multivariante, que se ha utilizado para definir un intervalo de índices de riesgo clínico que predicen los resultados postoperatorios.
- Los sondeos sobre mortalidad materna indican que, aunque la frecuencia absoluta de complicaciones atribuibles a la anestesia no ha disminuido a lo largo del tiempo, el aumento del uso de la anestesia regional puede haber conducido a una mejoría en el pronóstico.

INTRODUCCIÓN

Los esfuerzos para determinar los riesgos anestésicos se complican con la variedad de perspectivas potenciales desde las que pueden definirse dichos riesgos. El uso de períodos alternativos de observación de la morbilidad y mortalidad –solo en el período intraoperatorio, en las primeras 48h tras la cirugía, durante todo el ingreso hospitalario, o en los primeros 30 días o más tras la cirugía– dificultan la obtención de conclusiones sencillas sobre los riesgos a los que se enfrenta cada paciente de manera individual sometido a anestesia y cirugía, y en qué momento vuelve a la línea basal la probabilidad de episodios adversos adicionales.

Por ejemplo, los pacientes sometidos a cirugía ambulatoria tienen el riesgo más bajo de muerte el día de la cirugía en contraposición con 1 mes después.

MARCO DEL RIESGO ANESTÉSICO

El riesgo perioperatorio es multifactorial y depende de la interacción de factores específicos de la anestesia, el paciente y la cirugía. Con respecto a la anestesia, son importantes la selección y los efectos de los medicamentos, incluidos los anestésicos inhalados e intravenosos, y las habilidades del profesional. Igualmente, las habilidades del cirujano y la técnica quirúrgica en sí influyen también en el riesgo perioperatorio.

ESTUDIOS DE MORTALIDAD RELACIONADOS CON LA ANESTESIA ANTES DE 1980

La investigación realizada antes de 1980 demostró una variación amplia en la tasa de mortalidad comunicada relacionada con la anestesia. La comunicación de Beecher y Todd de 1954 de muertes relacionadas con la anestesia en 10 centros representa el primer análisis principal publicado de resultados de la anestesia. Su estudio incluía 599.548 intervenciones anestésicas y encontró una tasa de mortalidad por todas las causas de 1 de cada 75 casos (1,3%).

En 1 de cada 2.680 intervenciones, la anestesia representaba la causa primaria de mortalidad y fue una causa primaria o contribuyente a la mortalidad en 1 de cada 1.560 intervenciones. El error quirúrgico en cuanto al diagnóstico, juicio clínico o la técnica empleada fue la causa primaria de muerte en 1 de cada 420 casos, y la enfermedad del paciente fue la causa primaria en 1 de cada 95 casos.

Los hallazgos de Beecher y Todd fueron confirmados por el trabajo de Dornette y Orth, que comunicaron las muertes ocurridas en el servicio quirúrgico de su centro durante 12 años, desde 1943 hasta 1954. La tasa de mortalidad totalmente atribuible a la anestesia fue de 1 de cada 2.427 casos, y la tasa de mortalidad total o parcialmente atribuible a la anestesia fue de 1 de cada 1.343 casos. En cambio, Dripps et al., trabajando en la University of Pennsylvania, observaron una tasa mayor de mortalidad anestésica en un período de 10 años, entre 1947 y 1957. Mientras que Beecher y Todd comunicaron 1 incidente de mortalidad atribuible a la anestesia por cada 2.680 casos observados, Dripps et al. encontraron una tasa de mortalidad atribuible a la anestesia de 1 por cada 852. Aunque no se ofrecieron conclusiones definitivas en relación con las diferencias entre los estudios de Dripps y de Beecher, pueden explicarse parcialmente por tener en cuenta Dripps la mortalidad durante 30 días, en lugar de la mortalidad intraoperatoria o en las primeras 48h.

En resumen, los estudios de riesgo anestésico publicados antes de 1980 variaban ampliamente en las definiciones usadas para la mortalidad relacionada con la anestesia y en la tasa de mortalidad que comunicaron. No obstante, estos estudios ofrecían una importante

visión de la atención anestésica. En primer lugar, indicaban que la muerte relacionada únicamente con la anestesia era un episodio relativamente infrecuente; además, la tendencia global hacia tasas más bajas de mortalidad relacionada con la anestesia en los estudios a lo largo del tiempo sugería una mejoría potencial de la seguridad anestésica.

ESTUDIOS DE MORTALIDAD RELACIONADA CON LA ANESTESIA DESDE 1980

Los investigadores afirmaron que en todos los pacientes sometidos a cirugía, era cinco veces más seguro someterse a la anestesia en 1984 que en 1960.

El estudio francés confirmó que las complicaciones mayores aparecen más frecuentemente en pacientes ancianos, en los que son sometidos a intervenciones quirúrgicas urgentes y en los que tienen enfermedades concomitantes más extensas según la clasificación del estado físico de la ASA. Un hallazgo clave del estudio francés fue que la depresión respiratoria postanestésica era la causa principal en los casos de muerte y coma atribuibles aisladamente a la anestesia. Además, casi todos los pacientes que habían tenido una depresión respiratoria como causa de una complicación mayor habían recibido opioides y fármacos bloqueantes neuromusculares, pero no se les había administrado medicación anticolinesterásica para revertirlos.

El siguiente paso fundamental en los esfuerzos por entender los riesgos de la anestesia vino a través del trabajo pionero de Lunn en el Reino Unido. Al comunicar 197 decesos ocurridos en los primeros 6 días después de la anestesia en 1981, Lunn encontró que del 43% de las muertes que no se habían relacionado con la anestesia, el 41% eran atribuibles en parte, y el 16% totalmente atribuibles a ella. De los 32 casos en los que la muerte era totalmente atribuible a la anestesia, la mayoría fueron causados por un fallo de la técnica anestésica o por una insuficiencia respiratoria postoperatoria. Tabla 37-6 y 7.

TABLA 37-6 MUERTE TOTALMENTE ATRIBUIBLE A CADA COMPONENTE DE RIESGO EN LA CONFIDENTIAL ENQUIRY INTO PERIOPERATIVE DEATHS

Componente	Contribución a la tasa de mortalidad
Paciente	1:870
Operación	1:2.860
Anestesia	1:185.056

Adaptado de Buck N, Devlin HB, Lunn JL: Report of a confidential enquiry into perioperative deaths, Nuffield Provincial Hospitals Trust, London, 1987, The King's Fund Publishing House.

TABLA 37-7 CAUSAS CLÍNICAS MÁS FRECUENTES DE MUERTE EN LA CONFIDENTIAL ENQUIRY INTO PERIOPERATIVE DEATHS

Causa de muerte	Porcentaje del total
1 Bronconeumonía	13,5
2 Insuficiencia cardíaca congestiva	10,8
3 Infarto de miocardio	8,4
4 Embolia pulmonar	7,8
5 Insuficiencia respiratoria	6,5

Adaptado de Buck N, Devlin HB, Lunn JL: Report of a confidential enquiry into perioperative deaths, Nuffield Provincial Hospitals Trust. London, 1987, The King's Fund Publishing House.

Es importante que de las 410 muertes perioperatorias, la aspiración gástrica se identificara en 9 casos, y la parada cardíaca, en 18. Además, el CEPOD identificó factores potenciales del sistema sanitario que posiblemente contribuyeron al riesgo de la cirugía y la anestesia. Entre los pacientes con fractura del cuello femoral, por ejemplo, los investigadores del CEPOD observaron que la tasa de mortalidad estaba inversamente relacionada

con la experiencia del cirujano y la preparación preoperatoria. El cirujano era consultor solo en el 19% de los casos traumatológicos en comparación con el 47% global. Finalmente, los investigadores del CEPOD concluyeron que estaban presentes factores evitables aproximadamente en el 20% de las muertes perioperatorias. Los factores contribuyentes en el caso de los anestesiólogos y los cirujanos incluyeron el hecho de no actuar adecuadamente a pesar de disponer de los conocimientos adecuados (más que la falta de conocimientos), el mal funcionamiento del equipo, el cansancio y la supervisión inadecuada del personal en formación, particularmente durante los cambios de turno.

Mortalidad había permanecido estable aproximadamente en 1 muerte por cada 13.000 intervenciones.

En resumen, la investigación entre 1980 y el presente sobre la mortalidad relacionada con la anestesia ofrece un cuadro complejo y aún incompleto en relación con los riesgos de la anestesia. La anestesia operatoria moderna podría caracterizarse como una actividad sumamente segura en la que la aparición de resultados adversos representa un episodio verdaderamente infrecuente.

ANÁLISIS DE LA PARADA CARDÍACA INTRAOPERATORIA

Los pacientes pediátricos tenían un riesgo tres veces mayor de parada que los adultos, y los casos urgentes tenían un riesgo seis veces mayor. Es importante que pudieran identificarse errores específicos en el tratamiento anestésico en el 75% de los casos; los más frecuentes entre estos fueron la ventilación inadecuada y la sobredosis de un anestésico inhalado. Además, los investigadores identificaron una bradicardia progresiva previa a la parada en todos los casos excepto en uno, lo que indica que la identificación y el tratamiento precoz pueden prevenir las complicaciones.

Las causas más frecuentes de parada cardíaca relacionada con la anestesia fueron ventilación inadecuada (27 pacientes), asistolia tras succinilcolina (23 pacientes) e hipotensión postinducción (14 pacientes). La incidencia de parada cardíaca fue más alta en los pacientes con una ASA mayor.

Más recientemente, Kheterpal et al., de la University of Michigan, examinaron los factores predictivos de episodios adversos cardíacos (como parada cardíaca, infarto de miocardio y arritmias clínicamente significativas) en 7.700 pacientes sometidos a cirugía no cardíaca. Presentaron un episodio adverso 83 pacientes (1,1%).

Los autores identificaron nueve factores predictivos independientes de un episodio adverso:

- 1) Edad de 68 años o superior.
- 2) Índice de masa corporal de 30 o superior.
- 3) Cirugía urgente.
- 4) Intervención coronaria o cirugía cardíaca previa.
- 5) Insuficiencia cardíaca congestiva activa.
- 6) Enfermedad cerebrovascular.
- 7) Hipertensión.
- 8) Tiempo quirúrgico de 3,8 horas o superior.
- 9) Administración intraoperatoria de una o más unidades de concentrado de eritrocitos.

En resumen, la parada cardíaca perioperatoria es un episodio relativamente infrecuente cuya incidencia puede estar disminuyendo con el tiempo. Además, la investigación en esta área ha destacado la influencia tanto de los factores del paciente como de la asistencia intraoperatoria en la contribución al riesgo de parada cardíaca intraoperatoria y postoperatoria, y ha enfatizado el tratamiento respiratorio y la selección y dosificación de los anestésicos como áreas clave para la prevención de dichos episodios.

USO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN EN ANESTESIA

Reich et al. usaron registros electrónicos de la anestesia para evaluar las variables hemodinámicas y su relación con el riesgo. En 2.149 pacientes, se produjeron 50 muertes, 51 ictus y 85 infartos de miocardio perioperatorios. Mediante análisis multivariante, identificaron como factores de predicción independientes asociados a la mortalidad, el ictus y el infarto de miocardio perioperatorio, hipertensión pulmonar, hipotensión durante la derivación cardiopulmonar e hipertensión diastólica pulmonar tras la derivación cardiopulmonar, por encima de los efectos de otros factores de riesgo preoperatorios.

Más recientemente, se han usado los datos del sistema de manejo de la información anestésica de la University of Michigan para identificar los factores predictivos de riesgo perioperatorio. Por ejemplo, evaluaron los factores relacionados con la ventilación adecuada con mascarilla en 22.660 pacientes. Los factores predictivos independientes de ventilación con mascarilla e intubación difícil grado 3 o 4 eran protrusión mandibular limitada o gravemente limitada, anatomía cervical anómala, apnea del sueño, ronquido e índice de masa corporal de 30kg/m^2 o superior. En otra publicación, el mismo grupo examinó un total de 15.102 pacientes que tenían un aclaramiento de creatinina preoperatorio normal y que fueron sometidos a cirugía no cardíaca. En 121 pacientes (0,8%) se desarrolló insuficiencia renal aguda y 14 pacientes (0,1%) requirieron tratamiento sustitutivo renal. Se identificaron siete factores predictivos preoperatorios independientes: edad, cirugía urgente, hepatopatía, índice de masa corporal, cirugía de alto riesgo, vasculopatía oclusiva periférica y enfermedad pulmonar obstructiva crónica con necesidad de tratamiento broncodilatador crónico. Hallaron que la insuficiencia renal aguda se asociaba con un aumento de mortalidad de cualquier causa a los 30 y 60 días y al cabo de 1 año.

OTROS ABODAJES PARA DISCERNIR LA CAUSA ORIGINAL DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD

Aunque la mortalidad directamente atribuible a la anestesia parece haber disminuido a lo largo del tiempo, las causas exactas de esta reducción siguen sin estar claras. Se han implicado numerosos factores en la mejoría del pronóstico, como las nuevas modalidades de control, los nuevos fármacos anestésicos y los cambios en los profesionales de la anestesia.

Sin embargo, es difícil relacionar la reducción del riesgo con cualquier factor sobre la base de los datos epidemiológicos disponibles. Además, aunque sería de esperar que el uso de las modalidades de control más nuevas, particularmente la pulsioximetría, mejorara los resultados, ningún ensayo aleatorizado ha sido capaz de probar esta conclusión. Esta limitación apoya la necesidad del control continuo de las complicaciones y su causa original a través de diversos planteamiento.

Más del 40% de las 121 demandas asociadas con asistencia anestésica controlada implicaron muerte o daño cerebral permanente. La complicación más frecuente (21%, 25) fue

la depresión respiratoria tras una sobredosis absoluta o relativa de fármacos sedantes u opioides.

Cooper et al adoptaron un abordaje alternativo para examinar la mortalidad perioperatoria mediante el estudio de incidentes críticos, que se definieron como aquellos que eran potencialmente prevenibles y que podían llevar a resultados indeseables. Esta definición incluía los episodios que conducían a efectos no lesivos o solo transitorios. La investigación implicaba recoger los datos de errores humanos y fallos del equipamiento relacionados con la anestesia, de anesthesiólogos, residentes y enfermeros anesthesiólogos certificados y registrados. En una serie de comunicaciones, los autores identificaron incidentes frecuentes, como la desconexión de los circuitos de respiración, y causas de descubrimiento de errores, como el relevo intraoperatorio.

Monk et al indicaron los efectos potenciales de la anestesia sobre la supervivencia a largo plazo. Usando el modelo de riesgo proporcional multivariante de Cox, estos investigadores identificaron tres variables como factores predictivos independientes significativos de mortalidad: enfermedades concomitantes del paciente (riesgo relativo [RR], 16,116); tiempo de hipnosis profunda acumulativo (índice biespectral < 45) (RR, 1,244/h) e hipotensión sistólica intraoperatoria (RR, 1,036/min). Comunicaron que el tiempo de hipnosis profunda acumulativo y la hipotensión intraoperatoria eran factores predictivos independientes, significativos de aumento de mortalidad.

RIESGOS RELACIONADOS CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE

Los investigadores desarrollaron un modelo de regresión logística múltiple para determinar los factores predictivos independientes de la mortalidad. Los marcadores de riesgo significativos para el aumento de la mortalidad eran edad avanzada, sexo masculino, puntuación elevada en el estado físico, cirugía mayor o intermedia, intervención urgente, complicación en la unidad quirúrgica, anestesia con opioides y haber recibido solo uno o dos fármacos anestésicos (tabla).

Una de las limitaciones del sistema de clasificación del estado físico de la ASA es que la puntuación la determinan los profesionales individuales de la anestesia; como tal, podría diferir de un profesional a otro.

Cuando se comparó el sistema de clasificación del estado físico de la ASA con el Índice de Riesgo Cardíaco de Goldman en una cohorte de 16.277 pacientes sometidos a cirugía no cardíaca, ambos índices demostraron valor predictivo, aunque el Índice de Riesgo Cardíaco de Goldman objetivo aportaba poco valor adicional a la clasificación del estado físico de la ASA más subjetiva.

TABLA 37-12 FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS CON MAYORES PROBABILIDADES DE MUERTE EN LOS PRIMEROS 7 DÍAS PARA TODOS LOS CASOS

Variable	Todas las intervenciones: probabilidad relativa de muerte en los primeros 7 días	Limites de confianza al 95%
Relacionada con el paciente		
Edad (años)		
60-79 frente a < 60	2,32	1,7-3,17
> 80 frente a < 60	3,29	2,18-4,96
Sexo (femenino frente a masculino)	0,77	0,59-1
Clasificación del estado físico de la ASA (3-5 frente a 1-2)	10,65	7,59-14,85
Relacionada con la cirugía		
Mayor frente a menor	3,82	2,5-5,93
Intermedia frente a menor	1,76	1,24-2,5
Duración de la anestesia (≤ 2 frente a > 2 h)	1,08	0,77-1,5
Urgente frente a electiva	4,44	3,38-5,83
Otros factores		
Año de la cirugía (1975-1979 frente a 1980-1984)	1,75	1,32-2,31
Complicación en la unidad quirúrgica o de recuperación (sí o no)	1,42	1,06-1,89
Relacionada con la anestesia*		
Experiencia del anesthesiólogo (> 600 intervenciones durante ≥ 8 años frente a < 600 intervenciones durante < 8 años)	1,06	0,82-1,37
Inhalatoria y con opioides frente a solo inhalatoria	0,76	0,51-1,15
Solo con opioides frente a inhalación sola	1,41	1,01-2
Opiode con inhalación frente a inhalación sola	0,79	0,47-1,32
Medular frente a solo inhalatoria	0,53	0,29-0,98
Número de fármacos anestésicos (1-2 frente a 3)	2,94	2,2-3,84

Adaptado de Cohen MM, Duncan PG, Tate RB: Does anesthesia contribute to operative mortality? JAMA 260:2861, 1988.

*Todos los casos realizados con las cinco técnicas anestésicas más frecuentemente utilizadas.

Desde la introducción del **Índice de Riesgo Cardíaco de Goldman**, otras investigaciones han propuesto índices de riesgo alternativos de episodios cardíacos tras la cirugía no cardíaca. Detsky et al. estudiaron una cohorte de individuos derivados a un servicio de medicina interna para evaluación preoperatoria. Muchos de los factores identificados por Goldman fueron confirmados o ligeramente modificados en el índice de riesgo modificado de Detsky, y se añadió la angina a los factores de riesgo. Los investigadores propusieron el cálculo de una prueba previa de probabilidad de complicaciones basada en el tipo de cirugía, después de la cual se aplicaba el índice de riesgo modificado de Detsky con el uso de un nomograma. De esta manera, la probabilidad global de complicaciones puede determinarse como una función de la técnica quirúrgica y de la enfermedad del paciente. El índice de riesgo modificado de Detsky se propuso como punto de inicio para la estratificación del riesgo en las directrices del American College of Physicians en la evaluación preoperatoria. Al intentar actualizar el índice original de Goldman, **Lee et al.**, del Brigham and Women's Hospital, estudiaron a 4.315 pacientes de 50 años o más de edad que fueron sometidos a intervenciones no cardíacas mayores electivas en un hospital docente terciario. Se identificaron seis factores predictivos independientes de complicaciones que se incluyeron en un **Índice de Riesgo Cardíaco revisado (IRCR)**:

- Tipo de cirugía de alto riesgo.
- Antecedentes de cardiopatía isquémica.
- Antecedentes de insuficiencia cardíaca congestiva.
- Antecedentes de enfermedad cerebrovascular.
- Tratamiento preoperatorio con insulina.
- Nivel de creatinina sérica preoperatoria superior a 2mg/dl.

GRUPOS DE PACIENTES ESPECIALES

OBSTETRICIA

Morgan comunicó las muertes maternas por anestesia entre 1952 y 1981. La tasa total de mortalidad materna disminuyó con el tiempo, pero el porcentaje de muertes relacionadas con la anestesia aumentó, aunque el número absoluto de muertes asociadas con la anestesia se redujo. Durante los primeros años del estudio, la intubación endotraqueal se realizaba infrecuentemente durante la anestesia obstétrica. Las últimas comunicaciones recomendaban el uso de intubación traqueal después de la inducción con tiopental y suxametonio, y se identificaron dificultades técnicas con la intubación. El otro hallazgo fundamental de este estudio fue que la experiencia del anestesiólogo en anestesia obstétrica era el factor más importante en la mortalidad materna relacionada con la anestesia.

Es importante que entre las muertes maternas que ocurrieron en el contexto de la anestesia general para el parto por cesárea, el 73% estaban relacionadas con problemas de vías respiratorias.

Los diagnósticos más frecuentes asociados con mortalidad durante el ingreso hospitalario para el parto fueron preeclampsia o eclampsia (22,2%), hemorragia posparto o shock obstétrico (22,2%), complicaciones pulmonares (14%), trombosis o embolia amniótica o ambos (8,1%), y complicaciones relacionadas con la anestesia (5,2%).

Todas las muertes relacionadas con la anestesia por obstrucción de vías respiratorias o hipoventilación tuvieron lugar durante la fase de despertar y durante la recuperación, no durante la inducción de la anestesia general. Parece que los fallos en el control postope-

ratorio y la supervisión inadecuada por un anestesiólogo contribuyeron en más de la mitad de las muertes.

En resumen, la extensa investigación anterior indica que los riesgos de morbilidad mayor y de mortalidad atribuibles a la atención anestesia obstétrica han disminuido con el tiempo.

PEDIATRÍA

Hay pocos estudios de riesgo anestésico en la población pediátrica. De estos estudios emergen dos temas: los lactantes muy pequeños tienen un mayor riesgo, y el riesgo relacionado con la anestesia se reduce en los centros con anestesia pediátrica especializada.

En particular, la mayoría de las muertes anestésicas pediátricas ocurrieron en niños con bajo riesgo anestésico y en los sometidos a amigdalectomía, una intervención quirúrgica frecuente en este grupo de edad. En un esfuerzo por entender las causas de la mortalidad anestésica pediátrica, los autores observaron errores en el tratamiento anestésico y justificaron aproximadamente la mitad de los casos. Las complicaciones respiratorias (p.ej., hipoventilación, aspiración de vómito o sangre) fueron evidentes en el 82% de las muertes relacionadas con la anestesia.

Los esfuerzos por entender las causas y los resultados de la parada cardíaca en anestesia de pacientes pediátricos han ayudado al desarrollo de registros clínicos a gran escala para la investigación y la mejora de la calidad. En 1994 se constituyó el Pediatric Perioperative Cardiac Arrest (POCA) Registry para determinar los factores clínicos y los resultados asociados con parada cardíaca en niños anestesiados. Los centros incluidos en el registro remitieron los datos estandarizados de cada parada cardíaca ocurrida en niños anestesiados de hasta 18 años de edad. Se produjo un total de 289 paradas cardíacas en los 63 centros de la base de datos durante los 4 primeros años del registro, de las cuales 150 se consideraron relacionadas con la anestesia (1,4 por cada 10.000 intervenciones con anestesia), con una tasa de mortalidad del 26%. Las causas más frecuentes fueron las cardiovasculares y las relacionadas con la medicación. La parada cardíaca relacionada con la anestesia ocurrió más a menudo en pacientes menores de 1 año de edad y en pacientes con enfermedad subyacente grave. El objetivo del registro es similar al de los estudios de demandas cerrados: identificar las causas en esta población especial y, de ese modo, formular estrategias de prevención.

En 2007 se publicó una actualización del POCA Registry. Desde 1998 hasta 2004 hubo 193 paradas (49%) relacionadas con la anestesia. Las paradas relacionadas con la medicación suponían un 18% de todas las paradas. Las causas cardiovasculares de parada cardíaca (41%) fueron las más frecuentes, y las más habituales entre las causas cardiovasculares identificables, la hipovolemia por pérdida hemática y la hiperpotasemia por transfusión de sangre almacenada. Entre las causas respiratorias de parada (27%) la más frecuente fue la obstrucción de vías respiratorias por laringoespasma. La lesión vascular durante la colocación de un catéter venoso central fue la causa de parada más frecuente relacionada con el equipamiento. Las causas cardiovasculares y respiratorias fueron más frecuentes en la fase quirúrgica y posquirúrgica, respectivamente. En 2010, los investigadores del POCA Registry comunicaron la parada cardíaca relacionada con la anestesia en niños con cardiopatía preexistente comparando 245 paradas cardíacas en niños sin cardiopatía con 127 paradas cardíacas en niños con enfermedades cardíacas. En comparación con los niños sin enfermedad cardíaca, los niños con cardiopatías tenían más a menudo un estado físico de la ASA 3, 4 o 5 y se paraban más a menudo por causas cardiovasculares. La mortalidad era más alta en niños con cardiopatía que en niños sin ella (33 frente a 23%) pero no difería cuando se ajustaba para la clasificación del estado físico de la ASA.

GERIATRÍA

El trabajo de Del Guercio y Cohn representó uno de los diversos estudios que enfatizaban la presencia de enfermedades coexistentes, más que la propia edad, como causa del aparente aumento de mortalidad perioperatoria en adultos mayores.

Robinson et al. examinaron una cohorte de 110 pacientes quirúrgicos con una edad media de 74 años, y encontraron una tasa de mortalidad a los 6 meses del 15%. Entre los factores predictivos estadísticamente significativos de mortalidad a los 6 meses se encontraron alteración cognitiva, caída reciente, hipoalbuminemia, anemia, dependencia funcional y enfermedad concomitante. Particularmente, la dependencia funcional era el factor predictivo más fuerte de mortalidad a los 6 meses.

En la regresión multivariante, los factores predictivos de deterioro funcional al cabo de 1 año fueron la edad superior a 80 años, el reingreso hospitalario tras el alta quirúrgica, las complicaciones quirúrgicas y el deterioro funcional antes de la cirugía.

RIESGOS DIRECTAMENTE RELACIONADOS CON EL FÁRMACO ANESTÉSICO

Una pregunta que ha persistido en la literatura anestésica es el problema de si los fármacos anestésicos tienen toxicidad inherente.

Por ejemplo, numerosos debates recientes se han centrado en la toxicidad potencial del halotano y el sevoflurano. En el caso del halotano, el problema se centraba en la posibilidad de necrosis hepática fulminante y potencialmente mortal con este medicamento. Después de varias comunicaciones de casos de necrosis hepática después de anestesia con halotano, se llevó a cabo un gran estudio retrospectivo de 856.500 intervenciones con anestesia en 34 centros. En todos los casos excepto nueve, la necrosis hepática podía explicarse por otras causas. De los nueve casos restantes, solo siete recibieron halotano. El halotano podía asociarse con hepatitis e insuficiencia hepática, pero la incidencia era muy baja.

En el caso del sevoflurano, el problema se ha centrado en la nefrotoxicidad potencial de su metabolito, el compuesto A. Aunque algunos estudios de laboratorio han apoyado la opinión de que el sevoflurano reacciona con la cal sodada para formar el compuesto A y que este metabolito puede llevar a toxicidad renal, los estudios clínicos en EE.UU. han sido incapaces de confirmar este posible efecto perjudicial.

A finales de los años ochenta existía una preocupación particular porque el isoflurano causaba robo coronario en pacientes con estenosis coronarias y colaterales, y esto podría dar lugar a isquemia miocárdica.

Tomados en conjunto, estos estudios demostraron diferencias insignificantes en el resultado, lo que apoya la opinión de que pueden existir múltiples abordajes seguros para la anestesia general en un contexto individual. Otros estudios se han centrado en la seguridad relativa de la anestesia general frente a las técnicas neuroaxiales o regionales. Principalmente, múltiples ensayos aleatorizados y estudios observacionales demostraron un mejor resultado con la administración de anestesia regional en comparación con una anestesia general.

En cirugía pélvica y del miembro inferior, la anestesia regional se asoció con una menor incidencia de trombosis del injerto y trombosis venosa profunda, así como con menor hemorragia. En pacientes sometidos a cirugía vascular, el hallazgo principal fue una menor incidencia de trombosis del injerto y una necesidad inferior de reintervención en pacientes sometidos a derivación infrainguinal; sin embargo, el mayor de estos estudios no pudo demostrar diferencias en el resultado basándose en la técnica anestésica. La tasa de esta

complicación fue baja en la cohorte total en el ensayo más extenso, lo que hizo imposible detectar diferencias basándose en la técnica. Resumiendo los hallazgos de varios de estos estudios, Rodgers et al. publicaron un metaanálisis influyente de la anestesia regional frente a la general. Se vio que el bloqueo neuroaxial reduce la mortalidad postoperatoria y otras complicaciones serias. La magnitud de algunos de estos beneficios sigue siendo incierta.

RIESGO RELACIONADO CON LA CIRUGIA

La propia intervención quirúrgica influye significativamente en el riesgo perioperatorio. Prácticamente, en todos los estudios realizados, la cirugía urgente se asocia con un riesgo adicional. Por ejemplo, en el estudio de Goldman y Caldera la cirugía urgente tenía el segundo mayor peso (es decir, número de puntos) después de los signos de insuficiencia cardíaca congestiva activa. En este mismo estudio se determinó que las intervenciones intratorácicas y abdominales tenían mayor riesgo.

En algunos casos, el riesgo relacionado con la cirugía es función de los procesos patológicos subyacentes y del estrés relacionado con el proceso quirúrgico. Como grupo de intervenciones quirúrgicas, la cirugía cardiovascular se ha asociado históricamente con el riesgo más elevado de mortalidad y morbilidad mayor. La cirugía vascular se encuentra entre los grupos de mayor riesgo entre las intervenciones no cardíacas. Aunque la cirugía reconstructiva aórtica se ha considerado tradicionalmente la intervención con mayor riesgo, las intervenciones infrainguinales han demostrado tener una tasa similar de morbilidad cardíaca en varios estudios.

Al intentar analizar la causa de la elevada tasa de complicaciones con una intervención relativamente periférica, L'Italien et al. demostraron que la extensión de la arteriopatía coronaria es mayor en pacientes sometidos a intervenciones infrainguinales y que justifica con más probabilidad la morbilidad y mortalidad excesivas.

Ashton et al. evaluaron la morbilidad y mortalidad perioperatoria en una cohorte de pacientes de un hospital de veteranos. Aunque la cirugía vascular estaba entre las intervenciones de mayor riesgo, la amputación se asoció con la tasa más alta de complicaciones cardíacas intrahospitalarias en este subgrupo. Lo más probable es que este hallazgo represente la naturaleza más grave de la enfermedad cardiovascular en estos pacientes y la necesidad de hospitalización prolongada para facilitar la recuperación.

Como en el estudio de Goldman et al., las intervenciones intraabdominales, torácicas y traumatológicas se asociaron con un mayor riesgo. En otra comunicación, Ashton et al. evaluaron la tasa de infarto de miocardio perioperatorio en pacientes sometidos a resección transuretral de la próstata. A pesar de la alta frecuencia de arteriopatía coronaria en esta población, la incidencia de infarto de miocardio perioperatorio fue solo del 1%.

Numerosos estudios han evaluado la tasa de complicaciones perioperatorias relacionadas con intervenciones superficiales. Backer et al. evaluaron la tasa de reinfarto de miocardio perioperatorio en pacientes que tenían antecedentes de arteriopatía coronaria preexistente y que fueron sometidos a cirugía oftalmológica. Demostraron que la tasa de morbilidad cardíaca perioperatoria después de cirugía oftalmológica era extremadamente baja, incluso en los pacientes con infarto de miocardio reciente. Múltiples investigadores más han comunicado hallazgos similares sobre la seguridad de la cirugía oftalmológica.

Eagle et al. evaluaron la morbilidad y mortalidad cardíaca perioperatoria en pacientes que habían sido tratados por arteriopatía coronaria y que posteriormente fueron sometidos a cirugía mayor no cardíaca. Entre estos pacientes, la cirugía vascular mayor se asoció con

el riesgo más alto de infarto de miocardio o muerte con una incidencia combinada de morbilidad y mortalidad superior al 5%. Las intervenciones asociadas con una tasa de complicaciones combinada del 1 al 5% fueron las intraabdominales, las torácicas y las de cabeza y cuello. Las intervenciones de bajo riesgo eran las de mama, piel, urológicas y traumatológicas.

En último término, estas agrupaciones de intervenciones quirúrgicas vienen a formar la base para las definiciones de riesgo quirúrgico publicadas en las directrices colectivas sobre evaluación cardiovascular perioperatoria para cirugía no cardíaca del American College of Cardiology/American Heart Association.

RIESGOS RELACIONADOS CON LA LOCALIZACIÓN DE LA CIRUGÍA Y EL CONTROL POSOPERATORIO

Un bajo volumen quirúrgico puede llevar a una menor capacitación en anestesia y atención postoperatoria.

Un valor potencial de la evaluación del riesgo es la identificación de los pacientes que se beneficiarían de la derivación a centros clínicos con recursos perioperatorios más extensos. En los pacientes con baja probabilidad de morbilidad y mortalidad perioperatoria, la cirugía podría llevarse a cabo en su centro, y los individuos con mayor riesgo se beneficiarían del traslado a un centro con un volumen quirúrgico alto.

RIESGOS RELACIONADOS CON EL ANESTESIOLOGO

Las variables independientes del nivel de práctica que se asociaron con una disminución del riesgo de coma y muerte en 24h fueron: 1) revisión del equipo de anestesia realizado con una lista de comprobación; 2) disponibilidad directa de un anestesiólogo por teléfono, busca o walkie-talkie durante la anestesia de mantenimiento; 3) ausencia de cambio del anestesiólogo durante el caso (OR, 0,46); 4) presencia de enfermero de anestesia a tiempo completo frente a tiempo parcial durante la anestesia de mantenimiento, y 5) presencia de dos personas (anestesiólogo más residente o enfermero de anestesia) frente a una persona durante una emergencia.

RIESGOS PARA EL ANESTESIOLOGO

Varios riesgos potenciales para el anestesiólogo se relacionan con la prestación de la asistencia (v. también capítulo 110), como el riesgo médico-legal, el riesgo de reacciones alérgicas y el de lesión con agujas y la transmisión de enfermedades del paciente al profesional.

El riesgo de alergia al látex, que puede llevar a una reacción mortal, se está haciendo cada vez más evidente en los anestesiólogos. Muchos anestesiólogos se sensibilizan al látex y necesitan aplicar las precauciones apropiadas. El problema es que muchos individuos sensibilizados son asintomáticos. Estudiaron a 168 anestesiólogos y enfermeros especialistas en anestesia que trabajaban en el servicio de anestesia del Johns Hopkins Hospital. La prevalencia de alergia al látex con síntomas clínicos era del 2,4% y la de sensibilización al látex sin síntomas clínicos, del 10,1%. La prevalencia de dermatitis irritante o de contacto era del 24%. Estos datos indican que el látex es un problema importante para el anestesiólogo y que es necesaria la transformación del hospital a un entorno libre de látex.