

VIII. ANESTESIOLOGIA

Introducción

La seguridad no es posible en forma absoluta, pero el espíritu de tal afirmación debe ser la meta: obtener el mínimo peligro.

Como la anestesia per se no es un procedimiento que procure sanar (volver al estado de salud) al paciente, sino que se la emplea para realizar procedimientos molestos o dolorosos, si se produce un accidente durante el estado anestésico o anestésico-quirúrgico, la anestesia aparece como muy vulnerable.

El resultado aceptable de una anestesia es que el paciente no tenga padecimientos innecesarios, ni en el intraoperatorio, ni en el posoperatorio, como son dolor, náuseas, vómitos, etc.,. La seguridad debe ir más allá de evitar catástrofes anestésico-quirúrgico dependientes, sino también la morbilidad posquirúrgica. En la seguridad debe estar involucrada la situación accidental que lleve a la muerte y/o daños psicofísicos irreversibles, y también la morbilidad, que si bien a veces es inevitable, otras es iatropatogénica.

Si bien este enfoque es de sumo interés, no lo es menos el que contemple la seguridad del anestesiólogo como profesional. También es digno de prevenir el riesgo del anestesiólogo a través de su protección, buen uso, etc., por que sino lejos de transformarse en un elemento útil como complemento, se torna en un agravante más. Un aparato defectuoso es tanto o más peligroso que no contar con él. Se debe brindar el máximo de seguridad a toda persona que ingrese al quirófano así como a todo elemento que se emplea en él.

A modo de síntesis, la seguridad no sólo debe ser para el paciente, sino también para los anesthesiólogos, cirujanos, enfermeras, y para toda aparatología empleada dentro del quirófano. Seguridad es prevenir riesgos. Para prevenirlos se deben conocer los riesgos que se corren. Si se los conoce, son calculados. Si son calculados, tenemos - a priori - la ventaja de no ser sorprendidos, por lo que nos asiste la posibilidad de actuar con premura y eficacia.

SEGURIDAD PARA EL PACIENTE

El nacimiento, lleva implícito el morir. El transcurso entre uno y otro acontecer está signado por constantes riesgos de distinta magnitud. La manera de garantizar una

relativa inmunidad de riesgo es no hacer absolutamente nada.

Resulta evidente que existen casos de muerte y de morbilidad que pueden atribuirse a la anestesia y que no deben ocasionalmente a fallas, equivocaciones o descuidos, a veces inevitables.

El estudio retrospectivo para aportar posibles beneficios es discutible ya que muchas técnicas aceptadas en la actualidad, hace años, podrían haber sido juzgadas como de mala praxis.

La adopción de innovaciones en el tratamiento de pacientes gravemente enfermos, y por lo tanto de alto riesgo, podría resultar obstaculizada si las muertes atribuyesen a errores técnicos o defectos asociados con la innovación, antes que al grave estado del paciente.

Otro de los problemas que surgen de atribuir a todas las muertes anestésicas a un error, es que se producen muchos fallecimientos de causa desconocida comprobadas en autopsias.

No existe ninguna razón para creer que la anestesia protege en forma mágica al paciente del riesgo de la muerte súbita e inexplicable.

La idea, si un paciente fallece o sufre lesiones, se atribuya a que el error desempeña un papel fundamental y se genera un gran lucro legal. Deducir que el riesgo anestésico puede y debe ser nulo en razón de que el beneficio terapéutico de la anestesia per se, es escaso o nulo constituye una falacia. El riesgo en Medicina es un balance que nace de la relación eficacia/inocuidad del tratamiento. Dado que la anestesia en forma excepcional es terapéutica, no ofrece aparentemente valores de ganancia (sanar). Por el contrario, aparece como ofreciendo más pérdidas (riesgos) que ganancias¹, hecho que es erróneo, ya que la anestesia (general o regional) no se podrían realizar las intervenciones quirúrgicas que hoy se llevan a cabo, sin las garantías que la anestesia ofrece, esa posibilidad terapéutica no se podría realizar. Por lo tanto los peligros intrínsecos de la anestesia no deberán considerarse independientes de un segundo procedimiento. De acuerdo con esto se plantea otra situación: los peligros de la anestesia nunca pueden considerarse (salvo excepciones como por ejemplo: bloqueos terapéuticos) independientes de un segundo procedimiento, en general quirúrgico. En este caso se debería hablar de riesgo anestésico-quirúrgico. No se debería una anestesia para sanar, pero si para permitir y facilitar la tarea a otro profesional (cirujano), para que pueda intentar curar a un paciente.

Inculcar a los futuros anestesiólogos el concepto de que todos los resultados adversos se deben a errores evitables, tendrá como consecuencia una mejor vigilancia. Esto, además de no ser cierto, en cualquier caso de accidente produce un gran sentimiento de duda y culpa, que conlleva un nivel de tensión emocional, y gravita profundamente en la salud psicofísica del profesional. Sin disminuir la importancia de la vigilancia, es necesario admitir nuestra ignorancia ante ciertas situaciones, lo que no significa ni desatención, ni falta de responsabilidad, ni desidia, sino admitir que existe la muerte por causas desconocidas o inevitables. La falta de vigilancia y de criterio son factores causales de muertes anestésicas, de ahí que hay que "optimizar" la vigilancia. Pero también debe saberse que los pacientes pueden morir, y de hecho mueren a pesar de las técnicas anestésicas y de los cuidados posoperatorios.

Mortalidad y Morbilidad en Anestesia

Para apreciar la seguridad en quirófano debida a la anestesia, se necesita de una referencia a los accidentes y/o incidentes relacionados con la anestesia. La aceptación, sin un análisis, de que cualquier accidente (mortal o no) es meramente el resultado de una mala práctica, lleva a postergar la comprensión del problema y por ende la demora a encontrar la posible solución.

Un examen objetivo a través de la epidemiología y la etiología de los desastres en anestesia y el papel que le cabe al error humano en su génesis, es necesario, si deseamos definir el problema y desarrollar estrategias para su prevención.

Desastre anestesiológico: muerte o daño neurológico severo que se produce durante o consecutivo a una anestesia, aparentemente causado por la anestesia o algún aspecto de su manejo. La identificación de la anestesia como causa de un daño a menudo se realiza por exclusión. Si deseamos calificar a un desastre anestesiológico, el evento tendría que contar con 3 elementos ²:

- 1) debe ocurrir durante la inducción, el mantenimiento o la recuperación anestésica;
- 2) debe concluir con la muerte o un daño neurológico severo. Obviamente, no todas las complicaciones anestésicas están incluidas. La ruptura de dientes, los dolores musculares, dolores de cabeza, y aún parálisis nerviosas temporarias, aunque suceden y entran dentro del terreno de la seguridad, no se deben considerar desastres porque no matan mutilan
- 3) debe ser el resultado directo de la anestesia o algún aspecto vinculado con el manejo anestésico. Una hemorragia incontrolable pos-trauma o un paro cardiocirculatorio consecutivo a una cirugía cardíaca a cielo abierto son causas comunes de muerte intraoperatoria pero no deben ser considerados a priori como desastre anestésico.

Otros elementos son típicos desastres anestesiólogos pero no es necesaria su presencia. Ellos son importantes cuando están presentes, pero su ausencia es igualmente instructiva. Un paro cardiocirculatorio durante un procedimiento anestésico-quirúrgico es el sello del desastre anestesiológico. Sin embargo es bien conocido que el daño cerebral por hipoxemia puede producirse sin paro cardiocirculatorio. Inversamente, un paro cardiocirculatorio, puede ser revertido exitosamente en algunos pacientes sin daño residual.

El desastre aparente es a menudo durante o inmediato a la anestesia. Esto es verdaderamente cierto cuando el acontecimiento es el paro cardiocirculatorio o una masiva broncoaspiración, que llama la atención del anestesiólogo cuyo principal trabajo es proporcionar un seguro pasaje a través del período operatorio. Sin embargo, una insuficiencia hepática o hepatitis consecutiva a una anestesia con

1 Paciente + 1 Anestesiólogo = SEGURIDAD



CAMPAÑA NACIONAL DE ERRADICACION DE LAS ANESTESIAS SIMULTANEAS Y ABANDONO DEL PACIENTE

- UN ANESTESISTA CONCIENTE POR CADA PACIENTE CONCIENTE O INCONCIENTE, ES LA OBLIGACION MORAL, SOCIAL Y LEGAL QUE DEMANDA EL TRABAJO DURANTE EL ACTO ANESTESIOLÓGICO.
- LA REALIZACION DE ANESTESIAS SIMULTANEAS Y ABANDONO DEL PACIENTE ES CONDENADA POR ESTA Y TODAS LAS ENTIDADES ANESTESIOLÓGICAS DEL MUNDO.
- RECUERDE: LA RESPONSABILIDAD MEDICA ES INTRANSFERIBLE.

Figura 8- Federación Argentina de Asociaciones de Anestesiología.

El riesgo anestésico es la probabilidad que se pueda causar mortalidad o morbilidad por hechos vinculados al profesional anestesiólogo, a los agentes anestésicos y/o adyuvantes, al material empleado, a las condiciones previas del propio paciente, etc.

Como seguridad es prevenir riesgos deben ser conocidos los riesgos que se corren si se conocen, son calculados. Si son calculados, tenemos la ventaja de no ser sorprendidos, y actuar con premura y eficacia.

halotano puede producirse días después de una anestesia y lo mismo una muerte por infarto de miocardio días después de una intervención quirúrgica que puede ser el resultado de un mal manejo anestesiológico, evidente en su momento.

Epidemiología

Es difícil determinar con seguridad la incidencia de desastres o morbilidad imputables a la anestesia. Como se señaló antes, casos individuales pueden ser incorrectamente identificados en un estudio dado, o son identificados por criterios diferentes entre los estudios. Además, los desastres anestésicos son raros. En relación entre los desastres y el total de anestésicos se espera que tenga un pequeño numerador y un gran denominador. Infortunadamente, extravagancias en el pequeño numerador afectarán significativamente el cálculo de incidencia. Por esta razón, sólo grandes estudios con largas series de una institución o la suma de datos de varios centros, pueden ser utilizados para determinar la incidencia de desastres anestesiológicos. Aún así los resultados deben ser interpretados con cautela.

Las muertes debido a anestesia pueden ser tomadas con marcas convenientes para determinar los desastres anestésicos. Estudios que involucran a más de 100.000 anestésicos en varios años dan una incidencia de muertes entre el 0.7 al 3.7 por 10.000 anestésicos. Una muestra de diferentes centros en el Cuadro 8. Se desprende del mismo estudio, que la incidencia ha caído desde 1954 y ahora puede estimarse entre 1 a 2 muertes por 10.000 anestésicos realizadas en hospitales.

Es útil considerar esta incidencia en el contexto del promedio de anestésicos que un anestesiólogo puede efectuar. Si realiza como promedio 3 anestésicos diarios sobre 720 anestésicos anuales, es dable esperar que tenga una muerte cada 8 a 12 años.

En un típico hospital de 250 camas, donde se efectúan 3.000 operaciones por año, se puede esperar 1 muerte anestésica cada 3 años, lo que hace que esta baja frecuencia, impida realizar programas que manejan el riesgo local, para poder evaluar cualquier progreso.

Los niños por supuesto presentan problemas técnicos

especiales con referencia a los adultos. El riesgo adicional que significa la urgencia, puede estar relacionado con lo inesperado y quizás con el apremio natural de la situación y una diversificación de la atención del anestesiólogo. Otras variables, como el estado físico, la edad avanzada y la hora del día, no demostró alguna relación con la incidencia de desastres anestesiológicos.

Como regla general, estudios de paro cardiocirculatorio y muertes debidos a anestesia no demostraron un incremento en la incidencia en el anciano o en el paciente enfermo, a pesar del hecho que la mortalidad promedio es más alto en estos grupos. Esto sugiere que la última causa de desastres en anestesia es independiente de la salud del paciente y del inherente riesgo del procedimiento quirúrgico.

Etiología

Si se efectúa un estudio estadístico y epidemiológico de los desastres anestesiológicos, pueden ser conocidas sus causas, y su relativa frecuencia. Lo raro y lo extraño probablemente recibe más atención que lo que su frecuencia justifica.

Por lo tanto es importante identificar las causas más comunes y hacer de ellas el foco principal de cualquier estrategia preventiva.

La hepatitis por halotano, la hipertemia maligna, y los fenómenos embólicos son causas de desastres, pero ellas son tan raras que no siempre aparecen en grandes estudios de mortalidad. Ellos constituyen un pequeño grupo en la colección de accidentes anestésicos. Juntos, la cantidad es menor del 10% de todas las muertes.

Otra causa de desastre anestesiológico es la dosificación exagerada de drogas. Un estudio que abarcó un período de 15 años sobre la incidencia y las causas de paro cardiocirculatorio por anestesia, mostró que 1 cada 3 paros cardiocirculatorios fue causado por dosificación exagerada. Los agentes inhalatorios fueron involucrados en todos los casos; la mayoría fueron el resultado de usar altas concentraciones de inducción durante un largo período, pero hubo algunos que fueron por mal funcionamiento de

CUADRO 8
Mortalidad anestésica en hospitales

Año	Autores	Nº de Anest.	Muertes	Muertes /10.000
1954	Beecher, Tood ³	599.584	224	3.7
1956	Hingson y col. ⁴	136.043	23	1.7
1963	Clifton, Hotten ⁵	205.640	34	1.6
1975	Bodlander ⁶	211.130	15	0.7
1978	Harrison ⁷	163.240	53	2.2
1985	Keenan, Boyan ⁸		14	0.9

los equipos.

La dosificación exagerada es un factor mínimo en la mayor parte de la recolección de datos en los accidentes anestésicos. Por ejemplo de 41 paros cardiocirculatorios por anestesia desde 1965 a 1971, solamente 4 (0.24%) se debieron a sobredosis.

De 277 muertes anestésicas, entre 1970-77, la cantidad por sobredosis fue del 5.4%, pero en estadísticas recientes no figuran casos por sobredosis, sugiriendo ésto que los anestesiólogos han aprendido a evitar el problema o a solucionarlo antes de que se produzcan daños.

La muerte por aspiración de contenido gástrico, fue también citado como una causa común de desastre pero, al igual que la sobredosis, ha descendido. La broncoaspiración produjo un 8% de las muertes por anestias administradas entre 1945-54, 0% entre 1963 a 1972 y 3.8% entre 1967 a 1976. La anestesia obstétrica fue la producida en la mayoría de estas muertes; el resto estuvo ligada a la obstrucción intestinal. La decreciente ocurrencia puede ser debido a las medidas profilácticas (alcalinización, mejor conocimiento de la etiopatogenia, a una mejor educación popular sobre los ayunos, etc.) y un aumento en la utilización de analgesia regional para parturientas. Esto último no garantiza en forma absoluta que no se produzca broncoaspiración. También la normatización de las tácticas y técnicas en esta especialidad.

La inestabilidad circulatoria es culpada por significativo número de muertes atribuibles a la anestesia.

Con la variada denominación de "falta de la homeostasis circulatoria", "relativa sobredosis", "anormalidad cardiovascular primaria", este grupo involucra típicamente a accidentes que sufren paros cardiocirculatorios durante una anestesia que de otra manera sería normal y de una apropiada inducción. En 1985, 1 de cada 4 paros cardiocirculatorios relacionados con la anestesia se lo incluyó en esta categoría.

La causa fundamental probablemente incluye hipovolemia, sepsis y disfunción cardíaca severa. Como regla, un error específico en el manejo anestésico podría no ser hallado. Una anafilaxis no reconocida o una sospechada interacción podría haber sido asignada a este grupo sin evidencias clínicas para que la verdadera causa fuera buscada.

La hipoxemia (insuficiencia de oxígeno en la sangre arterial para sostener la vida) es inquestionablemente la más común de las causas de desastres anestésicos. Cada estudio de mortalidad anestésica sostiene esta afirmación. La recopilación de accidentes anestésicos, incluyendo las que involucran demanda legal, indican que de uno a dos tercios de aquellos accidentes que terminan en muerte o daño cerebral fueron el resultado de hipoxemia, mientras que las causas de hipoxemia son varias, la que más comúnmente se comunica es la dificultad en la ventilación.

Desde el estudio de Beecher y Tood³, se prestó más

atención a la ventilación apoyándola o dirigiéndola (mal llamadas asistida y controlada), con la ayuda de los relajantes musculares de acción periférica, que ha sido universalmente aceptado, y con lo cual el ritmo de mortalidad fue decayendo. Sin embargo, la inadvertida hipoventilación todavía se produce. Es de suponer que siempre es inadvertida por error, por ignorancia o negligencia.

La intubación esofágica inadvertida, una desconexión en el sistema de ventilación y la incapacidad para ventilar después de la inducción anestésica con inconsciencia y parálisis muscular son todos ejemplos de una falla para ventilar, pero previsibles y prevenibles.

Todas ellas juntas son las causas más comunes de hipoxemia en muchos estudios.

Recordar que ventilación es adecuado aporte de oxígeno y adecuada eliminación de anhídrido carbónico. No se debe confundir oxigenación con ventilación. Una inadecuada concentración de oxígeno inspirado también es causa de desastre (menos común que la hipoventilación) y ello es una típica falla en los medidores de flujo. Un error en el ensamble del aparato de anestesia o en las conexiones de las mangueras, resulta en la administración de otro gas (generalmente óxido nítrico que no sea oxígeno a través del flujómetro. Si bien es un accidente raro, existe.

A pesar de la amplia publicidad generada por tales accidentes, esos errores de "tubuladuras cruzadas" suceden, aunque raras veces, de tal forma que difícilmente sean mencionadas en estudios de recopilación de muertes anestésicas. Estos, al igual que otros desastres inducidos por la hipoxemia, pueden ser prevenidos por aparatos que detectan el oxígeno inspirado o los sistemas de alarma ante la ausencia de oxígeno. En máquinas modernas, las tubuladuras y las conexiones obedecen para cada gas en un mismo color y un aplique igual, diferente a otros gases que impide equivocaciones o cruzamiento. Todo programa que tiende a prevenir los desastres en anestesia debería apuntar al problema de la hipoxemia y al reconocimiento de sus causas más comunes, la incapacidad o la insuficiencia en la ventilación.

A la luz de que la hipoxemia es el móvil más común de desastre anestésico, es útil observar la mayor incidencia comunicada en hospitales con la que se informa en los servicios ambulatorios, 0.7 a 3.7 en los primeros y 0.046 a 0.029 por 10.000 en los segundos.

Existen varios factores que pueden explicar esto:

1) es más frecuente el uso de relajantes musculares en los hospitales y

2) la ventilación en general es apoyada en los ambulatorios. Si la hipoxemia debido a fallas en la ventilación podría ser prevenida o al menos identificada, en forma prematura para permitir en poco tiempo revertirla, entonces la incidencia de los desastres anestésicos en los hospitales podría esperarse que descienda.

Causas que producen daño al paciente⁹:

Hasta el momento, las estadísticas no satisfacen plenamente acerca de este tema, porque casi todas, carecen de veracidad absoluta, por que en general resultan parciales, no por su intencionalidad sino por el problema que se enfrenta. No obstante sirven para ir delineando conductas, actitudes, que mejoran indudablemente la seguridad en el quirófano.

Se trata de dar una síntesis que exprese el sentir general. Ello permite focalizar la atención en dos aspectos: 1) áreas de amplio espectro donde se identifican frecuentes errores y simples equivocaciones y que sugieren cambios en la práctica; 2) en aquellos donde los datos pueden ser utilizados para profundizar sobre injurias específicas que se producen sin tener realmente etiología determinada o desconocida o no bien interpretada.

La causa más común de injuria simple y también más común de muerte y daño cerebral es la dificultad en el manejo del sistema respiratorio (31% de todos los casos). 3) incidentes críticos más comunes relacionados con la aspiración son inadecuada ventilación, intubación esofágica e intubación traqueal dificultosa.

La mayoría de la ventilación inadecuada se debió a una deficiente monitorización del sistema respiratorio (55%) y a errores humanos (inadecuada vigilancia, 21%), problemas inherentes al paciente, ejemplo obesidad (10%), dosificación errónea de drogas (5%) y por razones instrumentales (5%). Los 3 resultados más comunes son: muerte (35%), daño en nervios (16%) y daño cerebral (14%). Los nervios más lesionados fueron el plexo braquial,

Inevitablemente algunas muertes resultarán eventos previstos o inesperados (verdaderamente accidental o incidental) que no están bajo el control o la égida del anestesiólogo:

- 1) tromboembolismo;
- 2) anafilaxia;
- 3) reacciones adversas raras en las drogas;
- 4) colapso cardiovascular inexplicable e
- 5) interacciones medicamentosas, poco conocidas.

Un desastre anestésico previsible es aquel que resulta de un claro e identificable error humano. Por lo tanto es importante conocer cuán a menudo el error humano está involucrado y en qué circunstancias. En grandes estadísticas el error humano aparece en la mayoría. Algún estudio identificó que el 75% de los paros cardiocirculatorios debido a anestesia estuvieron asociados a errores identificables. Otros estudios encuentran una incidencia entre 60% y 80%. Mientras que el porcentaje exacto es incierto, no hay duda que la mayoría de los desastres anestésicos son el resultado del error humano y podría ser prevenido.

La hipoxemia, indudablemente, la causa más común de los desastres anestésicos, casi sin excepción es el resultado del error humano. La falla en proveer una correcta ventilación y en proveer una adecuada concentración de oxígeno, rara vez surge de un factor que no está bajo el control del anestesiólogo, siempre si se habla de un desastre anestésico comprobado. Muy a menudo, la hipoxemia es producto de una falta de vigilancia (tal como defecto en detectar un respirador desconectado) o un error en el juzgamiento o reconocimiento (equivocarse en reconocer una intubación esofágica que intentó ser traqueal por parte del anestesiólogo).

El error humano también acontece en la mayoría de los casos groseros de dosis exagerada de agentes anestésicos, pero ésta es menos común que la hipoxemia. En un estudio

Previsibilidad

No todos los desastres anestésicos se pueden prevenir.

CUADRO 9

Incidencia de los problemas respiratorios en los accidentes anestésicos⁹

Accidentes	%	Daño cerebral	Muertes
1. Inadecuada ventilación pulmonar	(13)	22,5%	76,2%
2. Intubación esofágica	(7)	19,5%	75,5%
3. Dificultad en la intubación traqueal	(4)	18,5%	40,5%
4. Embolismo aéreo	(2)		
5. Broncoespasmo	(2)		
6. Obstrucción de la vía aérea	(1)		
7. Inadecuada P.O.2	(<1)		
8. Extubación precoz	(<1)		
Total		31%	

realizado por Cooper (entrevista a anestesiólogos voluntarios) el 82% de los incidentes fueron por error humano. El restante 18% largamente se debió a fallas en los equipos. El más simple o el más común prevenible incidente (que dio lugar al accidente) que se encontró fue la desconexión del sistema de respiración; siete de diez de los más comunes incidentes fueron aquellos que resultaron en hipoxemia.

Debe hacerse notar que la mayoría de los incidentes prevenibles recopilados por Cooper no resultaron en desastres: fueron identificados y corregidos en el 96% de los casos por el anestesiólogo antes de que la muerte se produjera.

Las evidencias marcan que el error humano es la causa fundamental en la mayoría de los desastres por anestesia. El anestesiólogo más atento o astuto (preparado) podría haber prevenido el incidente en la mayoría de los casos comunicados. ¿Esto significa incompetencia? Claramente un anestesiólogo incompetente es peligroso; pero no existe un estudio hasta la fecha que señale cómo identificar al anestesiólogo que podría ser marcado como incompetente.

La mayoría de los desastres parecen ocurrir randomizadamente, involucrando un típico corte de sección de médula. El problema entonces, es que el promedio de los anestesiólogos no está apropiadamente motivado o que su entrenamiento es inadecuado? Las evidencias sugieren lo contrario. En el estudio de Cooper, el 96% de los desastres prevenibles anestésicos estuvieron "cerca del error" sólo porque el anestesista involucrado estaba lo suficientemente entrenado y motivado para identificar el error antes de que el daño letal se produjera. Si entendemos que este estudio representa el comportamiento de todos los anestesiólogos, sugiere que el error letal fue del 4%. Por lo tanto, la sorprendente baja incidencia actual de desastres (1 ó 2: 1000) y el hecho de que los anestesiólogos, no ven 1 en 1000 años sugiere que el límite de la vigilancia humana ha llegado a su meta. Demandar más, sea a través de una mejor motivación o mejor entrenamiento sería demandar perfección. Dado que los anestesiólogos son humanos y por lo tanto imperfectos, la solución al problema para prevenir accidentes anestésicos debe conducirse por otra parte como es la vigilancia.

Una solución práctica sería asumir que la vigilancia de los anestesiólogos no puede ser perfecta, pero si perfeccionable ¿cómo?, con:

- 1. Selección de elementos apropiados y con mantenimiento asegurado;
- 2. Cumplimientos de las normas emanadas de instituciones reconocidas (ej.: Asoc. Arg. de Anestesiología);
- 3. Horarios de trabajo humanizados, con remuneraciones que permitan ejercer la profesión y vivir decorosamente;
- 4. Adecuada preparación profesional, que debe nacer

desde la habilitación como médico, pasando por la certificación como especialista y revalidando regularmente la especialidad.

Parece insoslayable que los monitores apropiados y las alarmas son complementos necesarios para suplementar la vigilancia del anestesiólogo. Si muchos desastres involucran a la hipoxia y la mayoría de éstos son debidos a una falla en la ventilación, los monitores son prometedores, ellos podrían llamar la atención del anestesiólogo antes que la hipoxia altere la fisiología del enfermo. Extender esta monitorización continua no invasiva de oxigenación y/o ventilación, si se puede hacer universalmente disponible en forma habitual para uso clínico en anestesia, jugará un papel dominante en la eliminación de desastres anestésicos prevenibles.

No tolerar el error en la anestesia debido a que no es terapéutica, es olvidar que aunque no sea terapéutica es altamente beneficiosa. Si tomamos en cuenta que el riesgo anestésico está entre 1-3 por 10.000, se debe considerar que es excelente en comparación con la medicina en general, lo que no invalida valorar críticamente nuestro rendimiento para mantener y si es posible disminuir esta relación riesgo-beneficio.

Dolor en el posoperatorio:

Tradicionalmente el dolor fue y sigue siendo aún mal resuelto en el posoperatorio. No obstante se han logrado algunos avances, especialmente en la sala de recuperación posanestésica. Las áreas en la que se ha avanzado más son:

1. calmar el dolor para restaurar una adecuada ventilación, especialmente en pacientes con heridas torácicas y en abdomen superior.
2. calmar el dolor para facilitar la capacidad de toser, respirar profundamente y remover secreciones en forma efectiva. En estas dos situaciones es útil resaltar que contra lo que generalmente se supone, los narcóticos bien utilizados, lejos de deprimir la ventilación, la mejoran.
3. calcular el dolor para disminuir la incidencia de episodios hipertensivos y sus posibles efectos deletéreos.

Las técnicas utilizadas exceden los motivos de este Relato pero se pueden sugerir el uso de morfina por vía intravenosa y peridural.

Esta última técnica facilita la restauración de la función intestinal y menos complicaciones pulmonares.

Se ha demostrado que en los narcóticos peridurales, disminuyó la mortalidad, el promedio de las complicaciones, el ritmo de las infecciones, acortó el tiempo de la intubación, y bajó significativamente el costo con relación a aquellos pacientes que recibieron narcóticos por vía intramuscular.

Relajantes musculares:

Nadie puede dudar de los beneficios que los relajantes musculares de acción periférica, brindan a los actos quirúrgicos. Pero no es menos cierto que muchos de ellos deben ser debidamente antagonizados en el posoperatorio, porque pueden ser motivos de trastornos ventilatorios. Para ello es necesario una adecuada observación clínica y si es necesario la ayuda de un neuroestimulador. Si la mayoría de los pacientes son monitoreados cuidadosamente por el uso del neuroestimulador periférico, la complicación asociada a la debilidad o fatigabilidad muscular podrían ser drásticamente reducidas, como también evitadas.

Algunos factores de riesgo propios del paciente

La neuropatía autonómica diabética: lleva a que la respuesta respiratoria a la hipoxia, por parte de estos pacientes esté deteriorada. Además son muy susceptibles a las drogas con efecto depresor sobre el sistema respiratorio. Existe también la posibilidad de responder en forma deficiente el corazón. En pacientes con infartos de miocardio se presentan mayor morbimortalidad que los que no lo padecieron. Los pacientes alérgicos, cuando responden imprevistamente, lo hacen en el 98% de los casos dentro de los 5 minutos de administrada la droga. Antibiótico en el intraoperatorio: la administración brusca endovenosa de antibióticos en el intraoperatorio, hecho muy frecuente, puede producir broncoespasmo, hipotensión, colapso cardiovascular, etc.

En el cuadro 10 se enumeran los factores anatómicos que pueden dificultar la intubación traqueal y/o ventilación artificial.

La atresia de las coanas puede ser otro motivo de dificultad en la ventilación artificial y motivo de un aumento incrementado en caso de necesitarse una intubación nasotraqueal.

La hipertrofia adenoidea y/o amigdalina puede ser causa de obstrucción o de dificultad en la intubación por posibilidad de sangrado que perturbe la visión. La fisura palatina y el labio leporino pueden ser causa de intubación dificultosa y trabajoso mantenimiento de la vía aérea. Si se tiene mucha experiencia, se debe evitar el empleo de relajantes musculares y una vez realizada la intubación fijar el tubo oro-traqueal.

El síndrome de Pierre Robin (congénito con hendidura de paladar, hipoplasia y retracción mandibular) desplazamiento hacia atrás de la lengua) puede ser causa de obstrucción respiratoria, o de gran dificultad, en caso de necesidad de intubación traqueal. Lo mismo ocurre en el síndrome de Treacher Collins (congénito con mandíbula superior poco desarrollado, profunda arcada palatina, retracción del mentón, y ángulo mandibular obtuso) que tiene gran incidencia familiar con otras malformaciones.

La obstrucción respiratoria o imposibilidad de ventilar correctamente puede originar hipercapnia e hipoxia. Si no es corregida ésta o no se puede crear una vía de aire, se producirá un daño irreversible parcial o total del cerebro.

Hipertermia maligna:

El monitoreo de la temperatura es tardío para detectar hipertermia. Se produce rigidez muscular en el 75% de los casos; es una contractura, parecida a un calambre que...

CUADRO 10

Factores anatómicos que aumentan el riesgo anestésico y/o dificultar la intubación traqueal.

- Prognatismo
- Micrognotia con ángulo mandibular obtuso
- Desdentados
- Sobredesarrollo relativo del maxilar superior
- Aumento del ancho dentomaxilar, que obliga a una amplia apertura bucal para colocar el laringoscopio
- Fisuras palatinas
- Arcada de paladar larga y profunda asociada con una cavidad bucal larga y angosta
- Escasa movilidad de la articulación temporo-maxilar
- Cuello corto, musculoso y con casi todas las piezas dentarias.
- Retracción del cuello por herida, quemaduras, irradiación, tumores de cara, boca e infecciones del piso de la boca, etc.
- Anquilosis de columna cervical y/o dorsolumbar
- Coanas poco permeables
- Voz bitonal
- Tráquea desviada
- Obstrucción extrínseca de la tráquea por hematoma, infecciones o tumores.

paciente dura mucho tiempo, y en ocasiones es irreversible. En el 50% de los casos existe trismus cuando se administra succinilcolina con grave alteración de la función cardíaca, taquicardia y arritmias cardíacas, sudoración, hipertensión, hipotensión, disminución del gasto cardíaco, incluso paro cardiocirculatorio; luego la hipertemia.

Se podría efectuar el diagnóstico de forma directa, midiendo el aumento del CO₂ espirado a ventilación constante. Los niveles de O₂ y CO₂ en sangre venosa central están mal alterados que en sangre arterial; por ello, los niveles de CO₂ en sangre venosa central constituyen un índice más exacto de los depósitos corporales totales de base. A menos que la sangre esté drenando un área con aumento de la actividad metabólica, el PCO₂ de la sangre venosa debe ser sólo un 5 mm. Hg superior de la sangre arterial (Pa CO₂) (Miller 1825 - 1848).

No esperar como signo de alarma el aumento de la temperatura.

Los signos más precoces son taquicardia 83% de los casos, moteado cianótico de la piel; la hipertermia maligna se presenta precozmente sólo en el 30,7% de los casos.

Obesidad y riesgo anestésico:

La obesidad produce un aumento del riesgo quirúrgico en general. Aquí nos limitaremos a aquellos aspectos relacionados con la anestesia.

La inducción anestésica inhalatoria en un paciente obeso, es siempre prolongada y tormentosa. La lengua y los tejidos de orofaringe pueden obstruir la vía aérea superior. El mantenimiento de la mandíbula puede resultar difícil o imposible, sin causar daño a la piel o al nervio facial.

El paciente obeso tiene disminuido su volumen pulmonar, porque el exceso de peso produce cambios en la mecánica respiratoria. El diafragma no puede descender sobre el contenido graso abdominal y su contenido. En las incisiones abdominales, la separación intensa puede complicar con facilidad este problema, y si es un abdomen superior, triplicarlo.

Los requerimientos de líquido pueden ser difíciles de calcular, dado que el volumen de fluido circulante total es mayor que en un paciente de peso normal, pero menor que el correspondiente al peso total del cuerpo. En el paciente cuyo corazón ha sido sobrecargado la situación de la sobrecarga líquida con insuficiencia cardíaca y el suficiente líquido circulante con el shock hipovolémico, puede ser difícil de manejar. El tamaño exagerado del paciente puede ser factor de riesgo, ya que las mesas quirúrgicas son de dimensiones reducidas.

El paciente y el efecto de los fármacos:

Cada medicación está dada como terapéutica para una

patología determinada y ésta puede incidir sobre el efecto del o los fármacos en forma diversa. Sin dejar de tener en cuenta la existencia de las variaciones biológicas, de resistencia natural y de susceptibilidad, analizaremos los factores que dependen de las condiciones del paciente y que pueden intervenir sobre el efecto farmacológico aumentando el riesgo.

a) Estados de enfermedad: Pacientes con variados desórdenes, tales como diabetes, hipertiroidismo, alcoholismo, etc.

La diabetes juvenil puede producir una muerte súbita y no explicable, ya sea durante la inducción anestésica inmediato y mediato. Hasta ahora no se han podido instrumentar medidas preventivas.

b) Función renal: La disminución de la filtración glomerular y de la función tubular, pueden originar un aumento de los niveles séricos de fármacos. Los pacientes con uremia pueden tener alterada la unión de las drogas a las proteínas, mientras que los nefróticos pueden disminuir su albuminemia lo suficiente como para disponer de más droga libre que lo esperado.

c) Función hepática: Una marcada disminución de la función hepática puede asociarse a una perturbación del metabolismo, y como resultado, un aumento de los niveles séricos. Esta disminución del metabolismo de drogas es especialmente marcada cuando la insuficiencia hepática se manifiesta con hipoalbuminemia y/o hipoprotrombinemia.

d) Proteínas plasmáticas: Una hipoprotrombinemia tiene importancia fundamental para muchos fármacos que se absorben a las proteínas, cuando existe una menor cantidad de proteínas, puede aumentar la concentración de droga libre, farmacológicamente activa. Ejemplos: la lidocaína se combina en un 40% con las proteínas, mientras que la bupivacaína lo hace en un 90% aproximadamente. Dos drogas pueden competir por un mismo sitio de unión en las proteínas, desplazándose mutuamente (ej meperidina-bupivacaína; barbitúricos-dicumarínicos). Este fenómeno puede determinar el aumento de un riesgo determinado (convulsiones por bupivacaína; hemorragias por los dicumarínicos), más aún cuando se lo desconoce.

e) pH urinario: El grado de ionización de las drogas (ácidos o bases débiles), puede ser modificado por el pH urinario, con la consiguiente mayor o menor eliminación de esas drogas.

f) Factores ambientales o ecológicos: Zonas de fumigación con órgano fosforados (interacción con succinilcolina, anticolinesterásicos).

g) Tabaquismo: Los grandes fumadores pueden tener seis veces más complicaciones posoperatorias pulmonares que los no fumadores, además de requerir más

anestésicos y analgésicos.

Un estudio dosis-tiempo con pentazocina en pacientes anestesiados, demostró diferencias entre los dos grupos, en favor de los fumadores.

- h) Droga-dependencia: La anfetamina tomada en forma regular incrementa los requerimientos anestésicos en un 20% al 70%. Pero si se toman grandes dosis, los requerimientos anestésicos pueden decrecer en un 20%.
- i) Factores farmacogénicos: Son difíciles de prever, si no existen antecedentes. Es un riesgo latente. (Por ej.: colinesterasas anormales y succinilcolina-procaína).
- j) Edad: Los más ancianos aparecen más predispuestos a poner de manifiesto interacciones de drogas, probablemente por insuficiencia de los sistemas enzimáticos.

SEGURIDAD PARA EL ANESTESIOLOGO

¿Qué es la anestesiología?

La anestesiología es una disciplina de la práctica médica especializada en el manejo médico de pacientes quiénes están inconscientes y/o insensibles al dolor y al "stress" emocional durante procedimientos médicos (involucra la evaluación y tratamiento preoperatorio, intraoperatorio, posoperatorio de estos pacientes). Se especializa además en la protección de la vida y de los órganos vitales (ej.: cerebro, corazón, pulmón, riñones, hígado, etc.) bajo el "stress" de la anestesia, la cirugía y otros procedimientos médicos; el manejo de los problemas en el alivio del dolor, de la reanimación cardiopulmonar, de los problemas en el cuidado pulmonar y de enfermos críticos en unidades de cuidados especiales.

Ciertos elementos de la práctica de la anestesiología lo separa de otras especialidades médicas. La mayor diferencia está en que los pequeños errores pueden llevar a grandes injurias y que eventos desfavorables pueden ocurrir tan rápidamente para tratar desórdenes de dichos sistemas, sin el beneficio de poder obtener datos adicionales para hacer un diagnóstico más preciso o efectuar consultas con otros especialistas. La acción debe ser rápida, precisa y eficaz. La demora en la decisión, aún siendo esta correcta, puede y de hecho resulta ineficaz. No todos pueden, ni deben ser anestesiólogos. Se deben reunir condiciones psicofísicas apropiadas a la especialidad, además de los conocimientos profesionales pertinentes. La falta de decisión, aún en presencia de conocimientos sobresalientes, puede significar daños irreversibles. Lo importante es disminuir los riesgos o lo que es lo mismo aumentar la eficacia; Analicemos lo siguiente: si el número de muertes anestésicas-quirúrgicas, está en el orden del 1-3 por 10,000 (0.01% - 0.03%), significa que en este momento la eficacia es del 99.98%, es decir que solo resta el 0.02% para llegar

al grado óptimo de eficacia. Si lo parangonamos al segundo, nos queda por mejorar el tiempo en 2 centésimas de segundo para llegar al máximo. La seguridad que se exige a un paciente debe abarcar desde la prótesis dentaria hasta la integridad funcional del cerebro.

Riesgos más comunes del anestesiólogo

El riesgo que corre la salud con relación a la práctica de la anestesiología ha sido motivo de inquietud y de estudio. La mayoría de los anestesiólogos están alertas, por eso el posible peligro que representa para la salud la exposición a los gases anestésicos¹⁰. Sin embargo, muchos desconfían que los médicos en general y los anestesiólogos en particular corren un riesgo superior si se lo compara con los médicos, de desarrollar una enfermedad progresiva potencialmente fatal: la droga-dependencia. Esta enfermedad aunque es tratable, a menudo no es diagnosticada a tiempo para prevenir la incapacidad o muerte que puede producir. Los anestesiólogos son, entre los médicos, los más afectados.

Aunque la droga-dependencia probablemente es común y peligroso riesgo ocupacional que se asocia a la práctica anestesiológica, pocos conocen sus signos y síntomas; ni siquiera podrían advertir si un colega es afectado por este flagelo. Incluye un importante número de médicos no podrían dar una acertada definición de droga-dependencia. Este hecho paradójico es parte del misterio y los mitos que rodean a este problema.

La droga-dependencia (no droga-adicción) es un estado psíquico y a veces físico, que se produce por la interacción entre un organismo vivo y una droga y caracterizado por un comportamiento dado y algunas respuestas siempre incontrolables, una compulsión para recibir una droga en forma continua o periódica, experimentar sus efectos psíquicos y a veces físicos para evitar el displacer que produce su ausencia (Cohen, 1969). La tolerancia puede o no estar presente.

En un estudio se demostró que la dependencia a alcohol y/o a otras drogas es del 10 - 14% entre los médicos¹⁰. Los médicos corren el mismo riesgo de alcoholismo que los no médicos, pero son mucho más propensos a volverse dependiente a drogas; varios estudios demostraron la prevalencia de la dependencia a diversas drogas entre los médicos, siendo ésta del 1% al 2%, que es 3 a 7 veces más que la estimada entre la población no médica. Pero entre los médicos, los anestesiólogos parecen estar más expuestos a ser atraídos. Entre los médicos de EEUU tratados en una institución especializada el 9.8% eran anestesiólogos.

En otros dos programas de rehabilitación la prevalencia de los anestesiólogos a la droga-dependencia estuvo en el 13% a 13.8%. Se debe señalar, que los anestesiólogos de EEUU son el 4% de los médicos, por lo tanto la relación es de 3.25%¹⁰.

Esto contrasta con los cirujanos generales que, presenten

un porcentual menor de adictos 4,5% y son más del 7% de la población médica general, lo que da una relación de 0,64.

La droga-dependencia entre los anestesiólogos es un peligro ocupacional que conlleva un significativo riesgo de morbilidad y mortalidad. En dos estudios sobre personal de anestesia droga-dependiente, hubo 47 muertes relacionadas con este mal entre 479 personas estudiadas¹⁰. Se ha publicado una incidencia mayor de suicidios entre los anestesiólogos varones (93 de 347¹¹). El suicidio es dos veces más común entre los médicos que entre población no médica y es causa de muerte prematura entre los médicos¹². Un estudio entre los 829 médicos anestesiólogos varones, miembros de la American Society of Anesthesiologists, muertos entre 1947 y 1976, indicó que el suicidio fue la única causa de muerte que aumentó entre 3 y 4 veces la relación entre los anestesiólogos varones y los médicos de otras especialidades u otros individuos de situación socio-económica similar¹⁰.

Factores de riesgo por la droga-dependencia: ¿Porqué los anestesiólogos enfrentan este riesgo aumentado con relación a la drogadependencia y/o al suicidio?. No existe una respuesta definitiva a esta pregunta. Existen factores tales como la posibilidad de disponer de psico-drogas, ciertos aspectos ligados al aprendizaje de la profesión y la práctica de la misma, que tornan al médico vulnerable a la automedicación.

La práctica de la medicina involucra un tensionante estilo de vida con muchas demandas y expectativas. Muy a pesar de ello, se dispensa poco tiempo y atención al mantenimiento de la salud personal o al bienestar emocional. Los médicos se sienten muy autosuficientes y mantienen en un muy alto grado su estandarte personal. Como resultado, rechazan y no reconocen la necesidad de ayuda mental o física cuando son ellos los enfermos. Otro problema es la falta de educación y entrenamiento en el manejo farmacológico del "stress". La rápida disponibilidad de drogas y una imperante actitud de optimismo farmacológico, que es una creencia honesta en el uso de drogas como forma de remediar, sin la debida consideración de la potencial dependencia, puede conducir a la automedicación como un medio de negociar con el "stress", la ansiedad y el displacer físico. La automedicación es una práctica particularmente común y peligrosa, que a menudo procede a la dependencia, pero sus riesgos raramente son enfrentados en los estudios de las Facultades de Medicina. Racionalmente, los médicos no deberían automedicarse, aunque ellos crean que se sentirán, dormirán y trabajarán mejor.

Otro punto a tener claro es el uso de drogas que potencialmente pueden crear dependencia en su medio de trabajo. Los anestesiólogos están acostumbrados a administrar grandes dosis de hipnoanalgésicos y otras drogas psicoactivas, a pacientes en grave estado. Esto produce una visión distorsionante de la realidad ya que

desde el punto de vista de la dependencia, aún pequeñas dosis de estas drogas son potencialmente peligrosas para el personal de quirófono. De ahí que es necesario desarrollar un apropiado hábito de trabajo y de procedimientos de control para reducir la disponibilidad no autorizada de las drogas potencialmente peligrosas¹⁰. Entre tantas posibilidades se pueden poner en marcha:

- exhaustivo examen psicofísico a quienes deseen ejercer la anestesiología (válido para otras especialidades médicas);
- amplio plan de difusión en la Facultad de Medicina de las posibilidades que le asisten a los médicos de ser droga-dependientes;

- estricta vigilancia, a todos los niveles, que reduzca la posibilidad de un mal uso de drogas psicoactivas (hipoanalgésicos, tranquilizantes, etc.);

- conocimiento de que existen posibilidades de ciertas de rehabilitación y creación, con profesionales idóneos, del Comité de educación, vigilancia y detección de profesionales enfermos en cada institución.

Contaminación ambiental - 11.

Toxicidad crónica:

En los EEUU cada día están expuestos a los gases anestésicos residuales alrededor de 50.000 personas que trabajan en quirófanos, entre ellos anestesiólogos, auxiliares, enfermeras, etc. En la Argentina extrapolando podríamos hablar de 6.500 personas por día. En EEUU en quirófanos se han detectado niveles máximos de 50 ppm de halotano y de 5.00 ppm de N₂O ¿Cuánto es la tolerada?

CUADRO 11

Alteraciones biológicas del anestesiólogo por contaminación del ambiente.

* Mutagenicidad	* Carcinogenicidad
* Teratogenicidad	* Aborto

Normalización

La normalización es una actividad que pretende conseguir un orden adecuado en las áreas donde se aplica, con el fin de obtener resultados valorables repetitivos, en especial desde la perspectiva de la ciencia y de la tecnología. Las normas se deben elaborar por las partes interesadas y esto significa que deben surgir de estudios conjuntos en los que participen usuarios, consumidores, administradores y los organismos científicos y técnicos competentes en la materia⁹. Entre tantas normas podemos citar algunas, por

ejemplo sobre aparatos:

1) El aparato de anestesia debe estar construido de manera que respalde la seguridad del enfermo y simplifique su utilización; 2) el diseño debe facilitar las operaciones de revisión periódica, limpieza o ajuste de cualquier elemento del mismo, y el fabricante debe indicar los intervalos de tiempo recomendados en dichas operaciones; 3) los racores de los cilindros no deben ser intercambiables entre los diferentes gases médicos y los tubos que conducen los gases deben resistir sin romperse una presión cuatro veces mayor que la presión normal de los gases. Y así una cantidad de especificaciones para reguladores de presión, válvulas de control de caudal, de tuberías de gas, conexión de vaporizadores, etc.

El médico y en especial el anestesiólogo deben participar en forma activa en la planificación médica. El médico especialista junto a ingenieros, arquitectos, contratistas, suministradores, inspectores y administradores, debe comprobar el cumplimiento de las normas que rigen la seguridad en cuanto a la provisión del elemento de que se trate. La participación activa e interesada del anestesiólogo en la nueva instalación médica puede y debe servir como sistema de control para los otros (ingenieros, arquitectos, etc.), ninguno de los cuales emplea en realidad los gases médicos, ni cuida de los pacientes¹².

Normalización de los equipos de anestesia

La uniformidad en los equipos de anestesia, obra como un factor positivo que evita errores y accidentes en anestesia⁸. La normalización en los aparatos y equipos de anestesia, ayuda y colabora con una mayor seguridad en los modernos equipos de anestesia. No se ha podido demostrar que por se, el tiempo de un aparato de anestesia, puede ser causa de error en anestesia; sin embargo si un aparato no funciona, como cuando fue diseñado, debe ser modificado para llevarlo a niveles aceptables de rendimiento, sino no debe ser empleado. Relacionado con los aparatos está ligado el inadecuado o reducido mantenimiento, la monitorización mínima incompleta, la no utilización de lista de testigo y la falta de familiaridad con los equipos.

Papel del oxímetro de pulso:

La hipoxia ha sido reconocida como la contribuyente mayor a la morbilidad y la mortalidad anestésica. Investigaciones recientes⁸ han demostrado que el oxímetro de pulso es útil en la detección precoz de la hipoxia, antes que signos clínicos como la cianosis, bradicardia, inestabilidad de la presión arterial, sean evidentes.

Del monitoreo cardíaco, en el 84% de los casos su contribución hubiera sido de escaso valor, pues no habría producido señales premonitorias de la complicación en

curso.

Papel de la capnografía:

La poca frecuencia de las catástrofes por errores en anestesia y el amplio uso de los capnógrafos hace difícil un estudio científico, sobre el grado de utilidad de los mismos. Diferentes estudios que examinaron mecanismos de injuria durante la anestesia, todavía incriminan problemas que causan la inadecuada ventilación de los pacientes, especialmente la intubación esofágica y la desconexión en el sistema de inhalación. La capnografía rápidamente identifica éste y otros problemas, dando al anestesiólogo tiempo para corregir el problema antes que la injuria dañe al paciente.

La capnografía es tan beneficiosa para el paciente que, en esencia se ha tomado en una monitorización habitual en muchos países⁸. Otra alternativa de valor del capnógrafo es que se usa para el pronóstico de la reanimación cardiopulmonar.

En dos estudios⁸, señalaron que un brusco incremento de PE CO₂ máx (CO₂ espirado máximo) significó el retorno a una circulación espontánea. Ambos estudios indicaron que durante la reanimación cardiopulmonar, en PE CO₂ máx. de 10-15 mmHg o más alto sugiere la probabilidad de éxito en la reanimación y avala continuar con las maniobras de reanimación.

Para evaluar el comportamiento clínico de la resucitación se puede usar el capnógrafo estimar el grado de perfusión pulmonar y predecir quien debe ser o no eventualmente reanimado.

Papel de la ficha anestésica automatizada:

¿En qué incide una ficha anestésica automatizada, en la seguridad dentro del quirófano?. En un principio se detectan muchos errores en su confección (sea manuscrita o automatizada).

Esos errores, en muchos casos pasan desapercibidos, pero cuando surge una complicación, se pone de manifiesto la necesidad de haber contado con datos que faltan y en otros con datos dudosos, no por mal intencionados, sino por incompletos, ilegibles, no ubicables en tiempo, en dosis, etc. Ni que hablar si la complicación deriva en juicio. El anestesiólogo, con la mayor complejidad aparecida con más asiduidad cotidianamente durante la anestesia, se le hace más difícil atender al paciente, supervisar los aparatos e instrumentos y anotar, en el mismo momento que se producen, las distintas variables fisiológicas⁸.

La posibilidad de contar con una ficha automatizada, dará valores más dinámicos y con mayor precisión de tiempo, sin que por ello aparezcan señales fallidas que compliquen la interpretación posterior de las mismas.

Papel de la sala de recuperación posanestésica

Es un área claramente identificada, de rápido crecimiento, dirigida a apreciar los resultados, el análisis de la efectividad y la calidad de los cuidados. Existe mucha necesidad en conocer más acerca de los costos relativos, la seguridad y la efectividad en el cuidado que presta el anestesiólogo al paciente en el período del posoperatorio inmediato. La simple sala de recuperación postanestésica, donde se brindaban cuidados superficiales, hoy debe ser una unidad de cuidados avanzados en el posoperatorio inmediato que dé margen a un período de recuperación muy supervisado.

La creciente complejidad de los procedimientos quirúrgicos en pacientes con múltiples problemas médicos han producido como resultado el establecimiento de unidades de cuidados intensivos especializados en postanestesia, donde los pacientes pueden ser vigilados, clínicamente y a través de monitoreos por específicos períodos en el posoperatorio inmediato. En un estudio sobre demandas, el establecimiento que más del 7% de 1.100 casos, tuvo serios incidentes. Más del 50% de los casos tuvieron complicaciones relacionadas con el sistema respiratorio.

En la actualidad una óptima asistencia anestesiológica pasa en forma ineludible por la existencia de una sala de recuperación postanestésica en el área quirúrgica del centro hospitalario, sea público o privado. Debe ser una unidad funcional, operativamente autónoma, pero formando parte integral del área quirúrgica a la que presta servicios asistenciales, que depende y es atendida por Servicio de Anestesiología, ofreciendo a la institución en que se ubica, al paciente y al propio especialista, los medios humanos, físicos e instrumentales para la correcta vigilancia continua y especializada, de las que potencialmente son las más peligrosas horas (las primeras) después de la anestesia¹³. La morbi-mortalidad ligada a la práctica anestesiológica debe reducirse al mínimo, enfrentando el problema a distintos niveles asistenciales:

- 1) mediante una correcta, amplia, exhaustiva entrevista preoperatoria
- 2) selección particularizada de la táctica y la técnica anestésica.
- 3) vigilancia estrecha y personalizada del acto anestésico.
- 4) un intenso cuidado posanestésico en la sala de recuperación postanestésica.

En 1977 Atkinson⁹ comunicaba que el 20% de las muertes posoperatorias relacionadas con la anestesia se presentaban durante la primera hora posquirúrgica y según Warhews, más del 60% de las muertes relacionadas con la anestesia se deben a una insuficiente vigilancia. Parman¹⁰ en 1977 informaba que 1 de 5 presentaba complicaciones

posoperatorias precoces, algunas de ellas banales, que de no ser reconocidas y tratadas en forma inmediata y correctamente podían dar lugar a complicaciones graves e incluso mortales. El paciente estará clínicamente vigilado en forma continua por el personal de la unidad (una enfermera especializada por cada 4 camas) y sus constantes fisiológicas en forma permanente, si fuera necesario.

La supervisión médica debe estar a cargo del anestesiólogo. Dicha supervisión debe ser real de parte del anestesiólogo encargado de dicha unidad. El horario asistencial estará sujeto al de los quirófanos. Se considera que la unidad debe cubrir tres horas más que la tarea quirúrgica propiamente dicha.

Existe un aspecto médico legal que hace a la seguridad tanto del paciente como la de todos los prestadores, incluyendo a la institución en la que se realiza la prestación.

La sala de recuperación postanestésica es la unidad asistencial que permite al anestesiólogo, asegurar un derecho del paciente y una obligación ineludible e irrenunciable del especialista: disponer de tiempo, lugar y medios humanos y materiales para asegurar un despertar completo del paciente, bajo una vigilancia clínica y técnica continua.

El anestesiólogo está obligado ética, moral, deontológica y profesionalmente a que sus servicios profesionales los realice con diligencia, científicamente actualizado y poniendo al servicio del paciente todos los medios de que se disponga y de que éste precise, con vista a reducir los riesgos inherentes al ejercicio de su especialidad, sin exponer a su paciente a un añadido e innecesario.

A modo de síntesis:

- 1 El período de posanestesia inmediato es potencialmente muy peligroso, ya que el paciente en este período es particularmente vulnerable y precisa una atención especial, tan importante como en el intraoperatorio.
- 2 Vigilancia experta y continua de las primeras horas de la posanestesia de todos los pacientes cualquiera que haya sido la técnica anestésica usada (general, locoregional, local, sedación, etc.) ya que es una necesidad ineludible, un reconocido derecho del paciente y una inexcusable obligación moral, ética, deontológica y profesional del anestesiólogo.
- 3 Como las responsabilidades deben ser compartidas, no sólo el profesional debe soportar la carga; le corresponde a la autoridad sanitaria (institucionales, municipales, provinciales, nacionales) tomar conciencia de las necesidades de tiempo, espacio, dotaciones humanas y material para que el médico pueda cubrir con dignidad y diligencia el espacio asistencial que tiene asignado, en este caso concreto a la recuperación completa del paciente en el período posanestésico.

Con posterioridad a la operación, el anestesiólogo continúa siendo el responsable por la vigilancia (clínica e instrumental) del paciente. El primero y más importante principio es que el anestesiólogo debe ir acompañado con el paciente hasta la sala de recuperación posanestésica. No es suficiente que el cirujano o sus colaboradores vayan con el paciente. El anestesiólogo debe concurrir en todas las instancias, aunque el paciente esté extubado, despierto y aparentemente lúcido. Ni médica ni legalmente la responsabilidad finaliza al traspasar la puerta de la sala de operaciones. Un sin número de eventos ocurren en el trayecto que va de la sala de operaciones a sala de recuperación y el paciente necesita personal profesional disponible en forma inmediata que responda ante cualquier eventualidad.

Todos están de acuerdo en que las mejores normas poco contribuirán a la seguridad si los médicos que actúan no pueden responder rápida, eficiente e idóneamente a las señales de los monitores.

Usar los relajantes musculares como adyuvantes de la anestesia, y no como un sustituto para una anestesia insatisfactoria⁷.

¿Es la anestesia segura como debería ser?. ¿La seguridad en la anestesia está mejorando?. Estas preguntas conciernen tanto a los prestadores (anestesiólogos) como a los pacientes. A raíz que la cirugía se torna cada vez más compleja y la incidencia de enfermedades crónicas que se incrementan como la edad de la población, es difícil mensurar con seguridad los resultados y seguirlos en el tiempo con confiabilidad. Si a ello le adicionamos, una relativa frecuencia de complicaciones anestésicas, comparadas con las quirúrgicas, entonces el problema es verdaderamente desafiante. Duncan⁸ siguiendo una regresión lineal múltiple, encontraron en la actualidad que los anestesiólogos más experimentados tenían menos complicaciones que aquéllos con menos experiencia al igual que en controladas complejidades quirúrgicas, las anestесias más prolongadas en tiempo estuvieron asociadas con mayor morbilidad.

Papel de las normas en el cuidado: Existen fuertes evidencias que el cuidado intraoperatorio de la anestesia es más seguro para el paciente, ahora, que en el pasado. De los varios factores que contribuyeron a este mejoramiento, la normatización de monitoreo de los cuidados intraoperatorios está entre los más significativos. La actitud y el comportamiento médico, en término medio, se modificó dentro de la sala de operaciones, haciendo más confiable las alarmas que alertan más tempranamente peligrosos cuadros clínicos. Los anestesiólogos, ahora tienen más tiempo para diagnosticar y remediar incidentes críticos antes que ello injurie al paciente.

Papel de los monitoreos en la prevención de la injuria: Si focalizamos la atención sobre la prevención de la injuria

en los pacientes, el monitor y su empleo se tornan altamente relevantes. En un estudio⁷ se juzgó que con los monitores disponibles comercialmente en el momento del accidente un 28% de los accidentes se pudieron haber prevenido. La monitorización del CO₂ al final de la espiración y la oximetría de pulso, combinadas podrían haber prevenido la mayoría de las complicaciones (56%). Debido a las consecuencias fisiológicas de la anestesia sobre los órganos vitales, la injuria potencial es grande.

Sobre 624 casos de mala praxis según la más común, severas injurias relacionadas con la anestesia son la muerte, el daño nervioso y el daño cerebral. La causa más común del daño cerebral y la muerte se relacionan con problemas del sistema respiratorio, la intubación del esófago como causa más específica.

Por lo tanto el daño cerebral y la muerte pueden ocurrir aún durante una anestesia bien conducida desde el punto de vista anestesiológico, por un número de factores que están más allá del control del anestesiólogo; de ninguna manera el ser humano es homogéneo en su anatomía, ni en su respuesta a la farmacológica y fisiológica reacción a la anestesia. Mientras la vigilancia del anestesiólogo es el factor más importante en la seguridad del paciente, el análisis de las demandas sugiere que el mejoramiento del monitoreo del sistema respiratorio con el oxímetro de pulso y el análisis del CO₂, exhalado, reduce significativamente la incidencia del daño cerebral y la muerte relacionada a la anestesia.

Cualidad de la información y la decisión:

La cualidad de la evidencia a través del número de aparatos o un signo clínico, y su correcta interpretación es de enorme importancia para tomar una decisión clínica operativa o no. En el análisis final, el valor del juicio de razonamiento y el de la acción que es tomada sobre el razonamiento, son tan buenas como la evidencia analizada para llevarla a cabo.

MONITORES

Atributos para ser ideal:

- Debe ser seguro para el paciente: no invasivo, las conexiones para mensurar la temperatura, presión arterial y vía aérea no deben estar involucradas.
- Debe proporcionar información útil sobre el estado del paciente.
- Debe ser fácil de aplicar al paciente.
- Debe ser fácil de interpretar sus resultados.
- Debe ser fácil de utilización, calibración y mantenimiento.

- Mínima demora para su templado y estabilización, y que no necesite ser ajustado durante su empleo o utilización.
 - Libre de errores de arteificio.
 - Cuantitativo.
 - Confiable.
 - Compacto.
 - Mecánicamente silencioso.
 - Mensurar una sola función.
 - Accesible económicamente.
3. Imperfecta fijación de la máscara de ventilación.
 4. Aire en el sistema circulatorio (fosa posterior).
 5. Inadecuada ventilación.
 6. Obstrucción de la vía aérea.
 7. Mal funcionamiento de la máquina de anestesia.
 8. Mal funcionamiento del vaporizador.
 9. Administración errónea de anestésicos.

Espectrómetro de masas:

- Seguridad en la anestesia con bajo flujo.
- Administración racional de narcóticos en el intraoperatorio (respiración espontánea).
- Normocardia.
- Útil en el diagnóstico de complicaciones intraoperatorias.
- Detección de mal funcionamiento de los equipos.
- Monitor de apoyo.
- Elemento de enseñanza.

El espectrómetro de masa está cambiando y mejorando la práctica de la anestesia. Este único instrumento es capaz de monitorizar la concentración inspirada y del fin de espiración de nitrógeno, oxígeno, CO₂, N₂O y varios agentes anestésicos en varias salas de operaciones en forma simultánea. El espectrómetro de masas es de utilidad en el diagnóstico de complicaciones intraoperatorias. Es un valioso monitor de apoyo para las máquinas de anestesia y otros sistemas de alarma y sirve para detectar mal funcionamiento de los equipos de anestesia.

Ventajas del espectrómetro son:

Muchos monitores pueden actuar simultáneamente en varios quirófanos.

Requiere sólo una pequeña muestra para el análisis.

Rápida respuesta.

Costo real.

Pueden contar con alarmas audibles o visuales, con posibilidad de que el anestesiólogo elija o no que la alarma suene en su quirófano.

Los problemas detectados por espectrómetro de masa son:

1. Escape en el sistema anestésico.
2. Escape en el manguito del tubo traqueal.

Enseñanza por medio de simuladores:

Ocupan un lugar importante en el entrenamiento, aunque todavía no se ha logrado una perfección similar a la que se produjo en la aviación por ejemplo.

Iniciativas para el manejo o control de los riesgos⁸.

Los anestesiólogos han estado involucrados con la seguridad del paciente desde que la anestesia general fue introducida. Este interés en la seguridad y el manejo o dominio de los riesgos, se tomó en un tema dominante para los anestesiólogos, los educadores, los fabricantes de aparatos o equipos biomédicos, aseguradores o compañías de seguros y otros durante la década del '80, dando como resultado un amplio espectro en el uso de la nueva tecnología con el propósito de evitar resultados adversos severos o serios debido a la falta de reconocimiento de la hipoxemia.

Los esfuerzos también han sido focalizados en mejorar los programas de entrenamiento, y educación continua y a la publicidad de los desastres asociados con el trabajo de los anestesiólogos. Estos esfuerzos condujeron a disminuir la morbilidad y la mortalidad relacionada con la anestesia, al menos si se la mide por la frecuencia de las demandas por mala praxis. Ahora el manejo futuro de los riesgos dentro de la anestesia recae en tres puntos fundamentales:

- 1) Los programas deberán desarrollarse para dar valor a los más altos niveles de vigilancia, a través de continuos recordatorios de la potencial posibilidad de que ocurran accidentes.
- 2) Los programas deberán ser elaborados para que los monitores que se utilicen, sirvan para mejorar los esfuerzos en la calidad del cuidado.
- 3) Por último, investigar dentro de la tecnología emergente, tal como el registro automatizado de la ficha anestésica. Esta tecnología particular debería ser utilizada para evaluar el cuidado y contribuir con datos que asegure la calidad analítica⁸.

Las iniciativas descritas en el manejo de los riesgos, son multidisciplinarias en su naturaleza, y no derivados enteramente a través del esfuerzo de los anestesiólogos por sí solos. Sin embargo, los anestesiólogos respondieron al llamado para mejorar la seguridad del paciente dentro de su

campo específico. Aunque, se han legislado prácticas específicas de normatización en algunos países, los anestesiólogos han retenido su autonomía para elegir cuáles son las normas que consideran más apropiadas para ellos mismos y las concernientes al cuidado de sus pacientes anestesiados y los en vía de recuperación posanestésica.

*Iniciativas educativas*⁸.

Algunas características de un anestesiólogo integral son naturales o congénitas o innatas, no se hacen.

La falta de creatividad es probablemente innata, pero puede ser desarrollada en individuos susceptibles.

Los conocimientos fundamento de un cuidado del paciente, son aprendidos y deben ser constantemente actualizados. Parte de ese conocimiento base resulta de

aprender de la experiencia de otros y ésta es la contribución moderna de la educación de la anestesia. Desde el primer día de adiestramiento hasta el último tomar decisiones basadas, en parte, de los más experimentados⁸. El papel de la educación en la seguridad del paciente, y por extensión, en el resultado de la anestesia, se puede resumir como que la educación discrimina nuevos conocimientos y estimula el centro de la audiencia a captar e incorporarlos a la práctica. Los procesos educacionales refuerzan atributos personales que contribuyen a una práctica competente, quizás por incluir temor pero esperanzadamente, inducido por la humildad.

Finalmente, la educación contribuye a la seguridad del paciente y a mejorar los resultados encontrando y compartiendo caminos para resolver problemas, tanto aquellos que se producen o plantean frecuentemente como los muy raros.

BIBLIOGRAFIA

1. Ceraso O. L., Herrera M. R., Huberman E. D., Kerzberg E., Lancestremere R. G., Oliver R., Sivori J. *Riesgo Quirúrgico. Colección de Temas Actuales de Medicina*. Fundación Argentina. Línea Editorial. 1984.
2. Keenan, R. L. *Anesthesia disasters: incidence, causes and preventability. Seminars in Anesthesia*, 5 (3): 173 - 5. Katz R. L. Editor. 1986.
3. Beecher H. K., Tood D. P.: *A study of the deaths associated with anesthesia and surgery based on a study of 559, 584 anesthetics in ten institutions. 1948 - 1952*, Ann Surg 1954 (14): 2-35.
4. Hingson R. A., Holden W. D., Barnes A. C.: *Mechanisms involved in anesthetic deaths. A survey of operating room and obstetric delivery room related mortality in the University Hospitals of Cleveland, 1945 - 1955*. NY State J. Med. 1956 (56): 230-6.
5. Clifton B. S., Hotten W.J.T.: *Deaths associated with anesthesia*. Br. J. Anaesth 1963 (35): 250-9.
6. Bodlander F. M. S.: *Deaths associated with anesthesia*. Br. J. Anaesth 1975; (47): 36-0.
7. Harrison G. G.: *Deaths attributable to anesthesia*. Br. J. Anaesth 1978; (50): 1041-6.
8. Keenan R. L., Boyan C.P.: *Cardiac arrest due to anesthesia. A study of incidence and causes*. JAMA 1985; (253): 2373-7.
9. Gravenstein J. S., Holzer J. F. *Safety and containment in Anesthesia*. Butterworths Boston. Londres. 1988.
10. Spiegelman W. G., SAunder L., Mazza R.I. *Addiction and Anesthesiology*. Anesthesiology 1984; 60:335 - 41.
11. Miller R. D. *Anesthesia*. Ediciones DOYMA. Bs. As. 1988. 2º Ed. española.
12. Eichhorn, J. H. *Sistema de aporte de gas médico en Clínica Anestesiológica*. Anestesiología, instalaciones médicas de nueva planta. Editores S. A. 1982. 6. (2): 1 - 23. Salvat
13. Vila Sanchez M. *La sala del despertar*. Rev. Española Anest. Re. 1985; 32 (suppl 1): 28 - 32.