



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

**FACTORES ASOCIADOS CON LA
MORTALIDAD GENERAL DEL
PROCEDIMIENTO ANESTESICO**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

P R E S E N T A:

DR. JUAN EDUARDO ROMERO MARTINEZ

ASESOR DE TESIS:

DR. RAUL CASTAÑEDA TRUJILLO



IMSS
SEGURIDAD PARA TODOS

México, D. F.

TESIS CON
FALSA DE ORIGEN

1992.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	3
RESULTADOS	5
COMENTARIOS	8
RESUMEN	13
BIBLIOGRAFIA	14
ANEXOS	15

INTRODUCCION

La mortalidad relacionada con la anestesia ha sido motivo de estudio desde su introducción. Sin embargo, en los trabajos iniciales¹ solamente se tabulaba el número de muertes, sin considerar el número de procedimientos. El primer trabajo donde ya se establece esta relación fué el de Beecher y Todd², en 1954, estimando que la anestesia contribuyó para la mortalidad postoperatoria en una frecuencia de 1:1500 pacientes. Otro estudio, el Estudio Nacional del Halotano³ indicó que 2 de cada 100 pacientes postoperados morían en el transcurso de las siguientes 6 semanas. Dripps y col.⁴ intentaron separar la influencia de la anestesia en la mortalidad quirúrgica y reportan 1 muerte por cada 815 anestésias.

En nuestro medio, Pérez-Tamayo y col.^{5, 6} han evaluado la magnitud de la mortalidad por anestesia, estimando 1 muerte por cada 580 anestésias. Sin embargo, no estiman las tasas específicas de mortalidad, ni el riesgo relativo de paro cardíaco transoperatorio y muerte para cada variable que estudian. Consecuentemente, el presente trabajo tiene por objeto:

1. Identificar las variables que están presentes con mayor frecuencia cuando ocurre una muerte durante el procedimiento anestésico-quirúrgico.

2. Establecer las tasas específicas de mortalidad para cada variable que se identifique con el objetivo anterior, y

3. Estimar el riesgo relativo de muerte para cada variable.

MATERIAL Y METODOS

Con la asesoria del Comitè de Morbimortalidad Anestèsica del Servicio de Anestesiologia del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional se revisaron directamente los registros anestésicos de todos los procedimientos realizados, en pacientes adultos, del 10. de Enero de 1985 al 30 de Junio de 1990.

De cada paciente se recabaron los siguientes datos: edad, sexo, tipo de programación (electiva o urgente), estado físico preoperatorio (1 a 5, Sociedad Americana de Anestesiologia), método anestésico (local, regional o general), duración del procedimiento anestésico-quirúrgico y sitio de intervención quirúrgica.

El análisis de los datos incluyó la frecuencia absoluta del número de muertes* y número de procedimientos anestésicos, tasa cruda de mortalidad y tasas específicas para cada variable recabada. La relación de mortalidad entre la tasa más alta y la más baja se expresó como riesgo relativo.⁷ El contraste de las diferencias se hizo con la prueba χ^2 .⁸

* En esta frecuencia se incluyen tanto las muertes debidas a la anestesia como las muertes asociadas con la anestesia. Las muertes debidas a la anestesia fueron defi-

nidas como aquellos casos en los que se pudo establecer -
una relación directa entre la aplicación y/o efectos del -
procedimiento anestésico y la muerte. Las muertes asocia--
das con la anestesia fueron definidas como aquellas que -
ocurrieron durante el procedimiento anestésico-quirúrgico
sin que se pueda responsabilizar directamente al procedi--
miento anestésico como el factor precipitante.

RESULTADOS

Se presentaron 57 muertes durante 20,593 procedimientos anestésicos, dando una tasa cruda de mortalidad de 0.28 por 100 pacientes (2.77 por 1,000 pacientes).

EDAD

La tasa específica de mortalidad en pacientes menores de 20 años fuè de 0.05, y de 0.38 en pacientes mayores de 60 años; dando una relación de mortalidad mayores de 60 años:menores de 20 años de 7.6:1, $\chi^2 = 4.42$, $p = 0.05$ (Cuadro I).

SEXO

La tasa específica de mortalidad en mujeres fuè de 0.35, y de 0.22 en los hombres; lo que da una relación de mortalidad mujeres:hombres de 1.6:1, $\chi^2 = 2.43$, NS (cuadro II).

TIPO DE PROGRAMACION

Hubo 13 muertes durante 11,641 procedimientos electivos, dando una tasa específica de mortalidad de 0.11; mientras que ocurrieron 44 muertes en 8,952 operaciones urgentes, dando una tasa específica de mortalidad de 0.49. La mortalidad urgente:electiva fuè de 4.45:1, $\chi^2 = 25.09$, $p = 0.001$ (cuadro III).

ESTADO FISICO PREOPERATORIO

La tasa específica de mortalidad variò de 0.00 para -

los pacientes clasificados en la clase 1 a 12.43 para los -
 pacientes clasificados en la clase 5. Hubo 17 muertes en --
 19,418 procedimientos realizados en pacientes clasificados
 en las categorías 1, 2 ò 3; y 40 muertes en 1,175 operacio-
 nes realizadas en pacientes clasificados en las categorías
 4 ò 5. La relación de mortalidad clase mayores de 4:clase
 menores de 3 fuè de 37.8:1, $\chi^2 = 429.6$, $p = 0.001$ (cuadro -
 IV).

METODO ANESTESICO

La tasa especifica de mortalidad variò de 0.00 para -
 pacientes tratados con anestesia local a 1.36 para los pa-
 cientes tratados con sedación. Se presentaron 28 muertes en
 3,587 pacientes que recibieron anestesia general endovenosa,
 y 18 muertes en 12,685 pacientes que recibieron aneste-
 sia general balanceada. La relación de mortalidad anestesia
 general endovenosa:anestesia general balanceada fuè de 5.6:
 1, $\chi^2 = 38.23$, $p = 0.001$ (cuadro V).

DURACION DE LA ANESTESIA

Ocurrieron 47 muertes en 19,570 procedimientos con du-
 ración igual o menor que 6 horas, dando una tasa especifica
 de mortalidad de 0.24. En 1,023 operaciones con una dura-
 ción mayor de 6 horas se presentaron 10 muertes, dando una
 tasa especifica de mortalidad de 0.98. La relación de morta-
 lidad duración mayor de 6 horas:duración menor de 6 horas -
 fuè de 4.08:1, $\chi^2 = 14.43$, $p = 0.001$ (cuadro VI).

SITIO DE INTERVENCION

El cuadro VII muestra la tasa específica de mortalidad para cada sitio de intervención quirúrgica. Los sitios que se asociaron con una tasa de mortalidad más elevada fueron abdomen inferior (0.67), abdomen superior (0.57) e intracraneano (0.47). En 11,774 operaciones realizadas en otros sitios, ocurrieron 7 muertes, dando una tasa de mortalidad entre los tres sitios con mortalidad más alta y los otros sitios fue de 9.5:1 ($\chi^2 = 45.23$, $p = 0.001$).

COMENTARIO

En este trabajo se describe la influencia particular de un número de variables sobre la mortalidad general del procedimiento anestésico.

La tasa de mortalidad aumentó con la edad tal como - se ha establecido en otros estudios.^{9, 10} Este efecto probablemente guarda relación con las condiciones preoperatorias de los pacientes y el tipo y magnitud del procedimiento quirúrgico. Conforme avanza la edad disminuye la reserva funcional de los diferentes aparatos y sistemas, y además, el diagnóstico indica intervenciones cada vez más extensas y en sitios con mayor riesgo.

La relación de mortalidad mujeres:hombres, para todas las edades, fue de 1.6:1, aunque esta diferencia no es significativa. En otros estudios^{10, 11} se reporta una relación contraria, es decir mueren más hombres que mujeres, - sin embargo, hay que considerar que en sus series de pacientes se operan más hombres que mujeres, mientras que en - nuestro hospital no hay una diferencia desproporcionada en el número de intervenciones por sexo.

Las operaciones urgentes tuvieron una tasa de mortalidad significativamente más alta que las operaciones electivas, con una relación de mortalidad urgente:electiva de 4.45:1. Esta relación coincide con la reportada por otros

12, 13
autores. Esta diferencia probablemente se debe a variaciones en el diagnóstico quirúrgico y tipo de operaciones realizadas. También influye el hecho de que en las operaciones urgentes frecuentemente no se controlan adecuadamente antes de la cirugía ciertas complicaciones. Por otro lado, las operaciones urgentes se realizan fuera de las horas de trabajo normal, en las que no se cuenta con todos los recursos humanos y materiales para una atención óptima.

El riesgo relativo de muerte es significativamente mayor en pacientes con un estado físico más bajo. Esta situación la establecieron Marx y col.⁹ y Vacanti y col.¹² en sus trabajos al estratificar el número de muertes por clase de estado físico. Este resultado se explica fácilmente por el hecho de que las clases más bajas incluyen pacientes con enfermedades incapacitantes que amenazan la vida y pacientes moribundos que con la cirugía o sin ella se esperan que mueran en las siguientes 24 horas. A estas condiciones preoperatorias se suman el diagnóstico operatorio y el tipo y extensión del procedimiento quirúrgico. También hay que considerar que en los pacientes con un estado físico más comprometido son frecuentes las operaciones urgentes.

La anestesia general endovenosa se asoció con una tasa de mortalidad significativamente más alta que la anestesia general balanceada. Este resultado aparentemente con-

tradictorio probablemente no esté relacionado con el método anestésico per se, sino más bien con las condiciones -- preoperatorias del paciente, ya que la anestesia general -- endovenosa sistemáticamente se indica en pacientes más graves, y esta es la razón por la cual el riesgo relativo de muerte sea mayor con este método. En otros estudios^{14, 15}

se reporta un mayor número de muertes con la anestesia general inhalatoria, sin embargo, hay que tomar en cuenta -- que la anestesia endovenosa es de introducción más reciente, y que por lo tanto no está considerada en estas series

Los procedimientos anestésicos-quirúrgicos prolongados (duración mayor de 6 horas) se asociaron con un riesgo relativo de mortalidad más elevado que los procedimientos con una duración igual o menor de 6 horas. Es muy difícil separar la influencia particular de esta variable ya -- que habitualmente se asocia con otras variables cuya influencia sobre la mortalidad está bien establecida, como son el tipo y extensión del procedimiento quirúrgico, la experiencia del cirujano y la presencia de complicaciones inesperadas. No obstante, según Vandam¹⁶ los procedimientos -- anestésicos prolongados tienen efectos fisiopatológicos -- desfavorables que aumentan el riesgo del procedimiento. -- Por otro lado, se ha establecido que el error humano puede ser mayor conforme se prolonga el procedimiento anestésico-quirúrgico.^{17, 18}

Los sitios quirúrgicos que se asociaron con tasas de mortalidad más elevadas fueron abdomen inferior (0.67), abdomen superior (0.57) e intracraneano (0.47). Esta distribución es muy parecida a la que reportan otros autores^{6, 10} y probablemente guarda relación con el estado preoperatorio del paciente, tipo y extensión del procedimiento quirúrgico, y complicaciones agregadas.

En nuestro estudio se describe y se comenta la influencia particular de un número de variables sobre la tasa de mortalidad. Sin embargo, como puede observarse, es muy difícil determinar el grado de participación de cada variable, por lo que es necesario planear estudios en los que se establezca la influencia global que puede tener la combinación de dichas variables.

Las medidas de mortalidad tienen algunos inconvenientes que limitan su aplicación. El inconveniente principal es que se requieren muestras muy grandes para obtener medidas con un poder estadístico razonable, ya que la frecuencia de muertes, en general, es baja para el número de procedimientos que se realizan. Además, la comparación entre las medidas obtenidas en diferentes estudios es particularmente difícil, debido a que no se utiliza un criterio uniforme para su estimación. Aún con sus limitaciones, la mortalidad es probablemente el indicador final más confiable de la calidad y efectividad del procedimiento anestésico--

quirùrgico.

RESUMEN

Se estudia la influencia particular de un número de variables sobre la tasa de mortalidad del procedimiento -- anestésico-quirúrgico con el objeto de establecer el riesgo relativo de muerte en presencia de dichas variables. Se revisaron los registros anestésicos de los procedimientos realizados en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional de 1985 a 1990. En 20,593 procedimientos hubo 57 muertes, dando una tasa cruda de mortalidad de 0.28 por 100 pacientes. Se estimó la tasa específica y el riesgo relativo para cada variable recabada. Las variables que se asociaron con tasas de mortalidad significativamente -- más elevadas fueron la edad avanzada, procedimientos urgentes, estado físico disminuido, anestesia general endovenosa, procedimientos prolongados y los procedimientos intra-abdominales e intracraneanos.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Pierce C E: Historical perspective. Int Anesthesiol -- Clin, 1984; 22: 1-16.
- 2.- Owens D W, Spitznagel L E: Anesthetic side effects and complications: An overview. Int Anesthesiol Clin, 1980 3: 1-9.
- 3.- Spence A A: The halothano-liver controversy. Int Anesthesiol Clin, 1980; 3: 74-92.
- 4.- Dripps R D, Lamont A, Eckenhoff J E: The role of anesthesia in surgical mortality. JAMA, 1961; 178: 261-266
- 5.- Pèrez T L, Lagardo E L, Rivas Del S, Solis E, Romero P J: Complicaciones y mortalidad materna por anestesia - en Gineco-obstetricia. Rev Mex Anest y Ter Int, 1975; 24: 50-57.
- 6.- Narvaez J J A, Pèrez T L: Paro cardiaco transanestèsico en el Hospital de Especialidades del Centro Médico "La Raza" (Estudio retrospectivo de 1979 a 1984). Rev Mex Anest, 1986; 9: 87-96.
- 7.- Fletcher H R, Fletcher W S, Wagner H E: Epidemiologia

Clinica. Barcelona (España). Consulta S.A., 1989.

8.- Martín A A, Luna del C J de D: Bioestadística para -- las Ciencias de la Salud. Las Rozas (Madrid). Norma S.A. 1989.

9.- Marx G F, Mateo C V, Orkin L R: Computer analysis of postanesthetic deaths. Anesthesiology, 1973; 39: 54--58.

10.- Farrow C S, Fowkes R G F, Lunn N J, Robertson B I, Samuel P: Epidemiology in anaesthesia. II. Factors -- affecting mortality in Hospital. Br J Anaesth, 1982; 54: 811-817.

11.- Hovi-Viander M: Deaths associated with anaesthesia in Finland. Br J Anaesth, 1980; 52: 483-487.

12.- Vacanti C J, Van Houten R J, Hill R C: A statistical analysis of the relationship of physical status to -- postoperative mortality in 68 388 cases. Anesth Analg (Cleve), 1970; 49: 564-566.

13.- Fowkes F G R, Lunn J N, Farrow S C, Robertson I B, Samuel P: Epidemiology in anaesthesia. III. Mortality -

risk in patients with coexisting physical disease. Br J Anaesth, 1982; 54: 819-825.

- 14.- Taylor G, Larson P, Prestwich R: Unexpected cardiac arrest during anesthesia and surgery. An environmental study. JAMA, 1976; 236: 2758-2760.
- 15.- McClure J N, Skardasis G M, Brown J M: Cardiac arrest in the operating area. Ann Surg, 1972; 38: 241-246.
- 16.- Vandam L D: The unfavourable effects of prolonged -- anesthesia. Can Anaesth Soc J, 1965; 107-110.
- 17.- Cooper B J, Newbower S R, Kitz J R: An analysis of major errors and equipment failures in anesthesia management: Considerations for prevention and detection. Anesthesiology, 1984; 60: 34-42.
- 18.- Bueno F C H, Barrientos B G, Butrón L F, Pérez T L: -- Error humano como factor de riesgo. Rev Mex Anest, -- 1989; 12: 103-108.

CUADRO I - Tasa específica de mortalidad por grupo de edad.

Grupo de edad (años)	No. de muertes	No. de proce dimientos	Tasa de mortalidad	
			X 100	X 1000
< 20	1	1,999	0.05	0.50
21 - 40	22	7,463	0.29	2.95
41 - 60	14	5,892	0.24	2.38
> 60*	20	5,239	0.38	3.82
T o t a l		57		

* $\chi^2 = 4.42, p < 0.05$

CUADRO II - Tasa específica de mortalidad por sexo.

Sexo	No de muertes	No. de procedimientos	Tasa de mortalidad X 100	Tasa de mortalidad X 1000
Masculino	26	11,677	0.22	2.23
Femenino*	31	8,916	0.35	3.48
T o t a l	57	20,593	0.28	2.77

²
* $\chi^2 = 2.42$, NS

CUADRO 111 _ Tasa específica de mortalidad por tipo de programación.

Programación	No. de muertes	No. de procedimientos	Tasa de mortalidad X 100	Tasa de mortalidad X 1000
Electiva	13	11,641	0.11	1.12
Urgencia*	44	8,952	0.49	4.92
T o t a l	57	20,593	0.28	2.77

* χ^2 = 25.09, $p < 0.001$

CUADRO IV - Tasa específica de mortalidad por clase de estado físico.

Clase	No. de muertes	No. de proce- dimientos	Tasa de mortalidad	
			X 100	X 1000
1	0	6,302	0.00	0.00
2	8	8,859	0.09	0.90
3	9	4,257	0.21	2.11
4	16	982	1.63	16.29
5*	24	193	12.43	124.35

T o t a l	57	20,593	0.78	2.77

* $\chi^2 = 429.6, p < 0.001$

CUADRO V - Tasa específica de mortalidad por método anestésico.

Método	No. de muertos	No. de proce dimientos	Tasa de mortalidad	
			X 100	X 1000
Sedación	9	661	1.36	13.62
General endovenosa*	28	3,587	0.78	7.81
General balanceada	18	12,685	0.14	1.42
Regional	2	3,335	0.06	0.60
Local	0	325	0.00	0.00
T o t a l	57	20,593	0.28	2.77

* $\chi^2 = 38.23, p < 0.001$

CUADRO VI - Tasa específica de mortalidad por duración del procedimiento anestésico-quirúrgico.

Duración (horas)	No. de muertes	No. de proce- dimientos	Tasa de mortalidad X 100	Tasa de mortalidad X 1000
< 1	6	2,773	0.22	2.16
1 - 2	24	7,629	0.31	3.15
2 - 4	13	7,233	0.18	1.80
4 - 6	4	1,935	0.21	2.07
> 6*	10	1,023	0.98	9.78
T o t a l	57	20,593	0.28	2.77

* $\chi^2 = 14.43, p < 0.001$

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
 DIVISIÓN DE ESTADÍSTICA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN

CUADRO VII - Tasa específica de mortalidad por sitio de intervención.

Sitio	No. de muertes	No. de proce_ dimientos	Tasa de mortalidad X 100	Tasa de mortalidad X 1000
Abdomen inferior*	13	1,926	0.67	6.75
Abdomen superior*	26	4,552	0.57	5.70
Boca y dental	0	217	0.00	0.00
Cuello	0	1,360	0.00	0.00
Intracraneano*	11	2,341	0.47	4.70
Investigación Rx	1	444	0.23	2.25
Oído y nariz	3	2,721	0.11	1.10
Ojo	1	3,478	0.03	0.29
Periné	0	263	0.00	0.00
Próstata	2	2,953	0.07	0.70
Otro	0	338	0.00	0.00
T o t a l	57	20,593	0.28	2.77

* $\chi^2 = 45.23, p < 0.001$