



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO



**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

TITULO:

**IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PARA MORTALIDAD
ASOCIADA A ANESTESIA EN UNA UNIDAD MÉDICA DE ALTA
ESPECIALIDAD DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.**

TESIS QUE PRESENTA:

DR. OSCAR ERNESTO ESQUIVEL CASTRO.

**PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE
ANESTESIOLOGÍA.**

**ASESOR DE TESIS
DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**

CD. DE MÉXICO, D. F. FEBRERO 2015.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.



A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'D' and 'M'.

**DOCTORA
DIANA G. MENEZ DIAZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI**

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'A' and 'O'.

**DOCTOR
ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ANESTESIOLOGÍA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI**

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'A' and 'O'.

**DOCTOR
ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES
MCM JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI
ASESOR CLÍNICO**

DEDICATORIA:

A mis padres y hermanos. Que me han apoyado y creído en mí en todo momento sin importar cuan largo sea el camino, para alcanzar esta meta tan importante en mi vida.

A mi esposa, que con su ayuda, paciencia y amor incondicional, pude completar una de mis tantos proyectos de forma positiva.

INDICE	PÁGINA
DEDICATORIA.....	3
INDICE.....	4
DATOS PERSONALES.....	5
RESÚMEN.....	6
ABSTRACT.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
JUSTIFICACIÓN.....	17
PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
HIPÓTESIS.....	17
OBJETIVO.....	17
MATERIAL Y MÉTODOS.....	19
RESULTADOS.....	26
DISCUSIÓN.....	33
CONCLUSIONES.....	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36
ANEXOS.....	40

1. DATOS DEL ALUMNO

Apellido paterno:	Esquivel
Apellido materno:	Castro
Nombre:	Oscar Ernesto
Teléfono:	5534007021
Universidad:	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad:	Facultad de Medicina
Carrera:	Anestesiología
No. De cuenta:	302106987

2. DATOS DEL ASESOR

Apellido paterno:	Castellanos
Apellido materno:	Olivares
Nombre:	Antonio

3. DATOS DE LA TESIS

Título:	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PARA MORTALIDAD ASOCIADA A ANESTESIA EN UNA UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.
No. de páginas:	41.
Año:	2015.
No. de registro:	

RESUMEN:

INTRODUCCIÓN: La anestesia es considerada un factor de riesgo para mortalidad, a pesar de contar con mejoras en el monitoreo del paciente durante el transanestésico, algunos autores consideran la anestesia como una actividad de alto riesgo para el paciente, asociándola con la duración acumulativa del acto anestésico, así como con las comorbilidades de cada paciente.

OBJETIVO: Identificar los factores de riesgo para mortalidad asociada a anestesia en UMAE HECMN Siglo XXI.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio de casos y controles, retrospectivo, comparativo, observacional, transversal, analítico. Universo de estudio: Todos los pacientes atendidos en el HECMN Siglo XXI en el 2013 que requirieron manejo anestésico.

RESULTADOS: Se encontró un total de 36 muertes durante el 2013, de los cuales el 36% eran hombre, el 64% mujeres; el 83% eran de urgencia, el 17% electivos; el 28% padecían Hipertensión Arterial Sistémica; el 25% padecían Diabetes Mellitus y el 67% presentó ASA IV.

DISCUSIÓN: Encontramos similitudes con lo descrito en la literatura respecto a que los pacientes con ASA mayor de II y aquellos con carácter urgente, presentan mayor riesgo de mortalidad perioperatoria.

CONCLUSIONES: Encontramos que los principales factores de riesgo de mortalidad en el periodo perioperatorio en el HE CMN Siglo XXI; son el presentar ASA IV y de carácter urgente el procedimiento anestésico-quirúrgico.

PALABRAS CLAVE: Mortalidad, factores de riesgo, ASA IV, procedimiento urgente. ☒

ABSTRACT.

INTRODUCTION: Anesthesia is considered a risk factor for mortality, despite having improved patient monitoring during transanesthetic, some authors consider anesthesia as a high-risk patient, associating with cumulative duration of anesthesia, well as comorbidities of each patient

OBJECTIVE: Identify risk factors for mortality associated with anesthesia in UMAE HECMN XXI century.

MATERIAL AND METHODS: Case-control study, retrospective, comparative, observational, cross-sectional analytical. Universe of study: All patients seen in the XXI Century HECMN in 2013 that required anesthetic management.

RESULTS: A total of 36 deaths was found in 2013, of which 36% were male, 64% female; 83% were urgent, 17% elective; 28% had systemic hypertension; 25% had diabetes mellitus and 67% were ASA IV.

DISCUSSION: We found similarities with that described in the literature on patients with higher ASA II and those urgently higher risk of perioperative mortality.

CONCLUSIONS: We found that the main risk factors for mortality in the perioperative period in CMN Siglo XXI HE; ASA IV are present and urgent anesthetic-surgical procedure.

KEYWORDS: Mortality risk factors, ASA IV, urgent procedure.



**IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PARA MORTALIDAD
ASOCIADA A ANESTESIA EN UNA UNIDAD MÉDICA DE ALTA
ESPECIALIDAD DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.**

INTRODUCCIÓN:

El paciente anestesiado está en riesgo de complicaciones derivadas de las acciones o la inacción del Anestesiólogo, de las acciones del cirujano, y de un fallo o mal funcionamiento de equipos de anestesia. El estado de la anestesia puede ser considerado intrínsecamente inseguro. Los pacientes son sometidos a la administración de fármacos que tienen efectos secundarios, sobre todo en los sistemas cardiovascular y respiratorio. Pérdida del conocimiento que conlleva riesgos de obstrucción de la vía aérea, afección pulmonar y la incapacidad para detectar la lesión periférica. Parálisis muscular farmacológico que requiere el uso de ventilación artificial, haciendo dependiente al paciente del anestesiólogo y su equipo para las funciones fundamentales de la oxigenación y la excreción de dióxido de carbono¹.

Sin embargo varios autores han informado que las tasas de mortalidad relacionadas con la anestesia han disminuido en las últimas décadas. El conocimiento disponible sobre la seguridad y la calidad de la atención anestésica abarca una idea de los efectos de los fármacos y técnicas anestésicas y la práctica de la anestesia. Sin embargo, las estimaciones cuantitativas de cómo las características de la práctica de la anestesia impactan en la morbilidad y mortalidad perioperatorias son limitadas. La aplicación de la anestesia implica una amplia gama de factores relacionados con las características del hospital y el

departamento de anestesia (sala de operaciones, preoperatorio y postoperatorio, sala médica, unidad de cuidados intensivos), la formación y la educación, la calidad y cantidad de la dotación de personal médico y no médico, la disponibilidad y uso de protocolos médicos, y las normas para la vigilancia en el intraoperatorio y postoperatorio².

En un estudio realizado en Dinamarca, Pedersen investigó la relación entre las complicaciones atribuibles a la anestesia, estado físico ASA y si el procedimiento era una emergencia o procedimiento electivo. También estudió la influencia de estos factores sobre el resultado después de una complicación, y la frecuencia de los errores evitables. Se encontró que las complicaciones atribuibles a la anestesia fueron ligeramente menos comunes durante los procedimientos de emergencia que las operaciones electivas, y que el número de errores evitables que conducen a complicaciones fue menor en los procedimientos de emergencia. Sin embargo, la probabilidad de un resultado negativo de una complicación anestésica fue mayor en los pacientes de emergencia. El número de complicaciones atribuibles a la anestesia fue casi ocho veces mayor en los pacientes de grados ASA III-V que en aquellos con grado ASA I o II, y la incidencia de un resultado negativo y errores evitables fueron también mucho más alta en los pacientes con un alto ASA³.

En otras literaturas, aún se reporta una amplia gama de tasas de mortalidad perioperatorias que es probablemente debido a las metodologías de variables y las diferencias en las definiciones de las muertes en las que la anestesia se relaciono variaron ampliamente como causa primaria o causas que contribuyeron a aumentar la mortalidad perioperatorias⁴.

Además se ha considerado que la incidencia de mortalidad puede depender de la población quirúrgica, por lo que se presentan grandes variaciones debido a las diferencias metodológicas, según lo informado en la literatura, lo que dificulta detectar tendencias en la seguridad de la anestesia⁵.

Durante tres décadas hasta 1980, una serie de investigadores de diversos países habían tratado de estimar la frecuencia con que la muerte se asoció con la anestesia. Hubo una tendencia general hacia la reducción de la mortalidad atribuible principalmente a la anestesia durante este período (de aproximadamente 1:2500 a aproximadamente 1:5000), pero las mismas causas principales de muerte continuó siendo identificada: supervisión inadecuada de los alumnos, sobredosis de drogas, errores de drogas, obstrucción de las vías respiratorias, aspiración del contenido gástrico, supervisión insuficiente y la falta de cuidados postoperatorios⁶.

Uno de los problemas que se presentan al hacer comparación entre estudios de mortalidad en anestesia, es que se utilizaron diferentes criterios para definir la muerte anestésica. Un espectro de los límites de tiempo se ha utilizado, a partir de todas las muertes que ocurren antes de la hora del traslado del paciente desde el quirófano o en la sala de recuperación. Un límite de muertes que se producen dentro de 24 a 48 horas después de la anestesia, con un período de 7-10 días utilizados en otros estudios. Sin embargo, algunos pacientes que sufren complicaciones relacionadas con la anestesia, no pueden morir durante semanas, meses o incluso años después de la anestesia. Estas muertes no serían

capturados en los estudios que utilizan este tipo de límites. Además, algunos estudios de mortalidad anestésica han incluido pacientes que sufrieron daño cerebral hipóxico, con coma persistente como resultado⁷.

De 1978 a 1982, el Ministerio de Salud de Francia llevó a cabo una encuesta a nivel nacional prospectivo de las principales complicaciones durante la anestesia. Una muestra representativa de 198 103 anestésicos se analizó en 460 instituciones seleccionadas al azar; esto representó aproximadamente el 8% del total estimado de los anestésicos realizados en Francia. Durante la anestesia, o dentro de las 24 h, se produjo 268 principales complicaciones relacionadas con la anestesia (una de cada 739 anestésicos). Hubo 67 muertes en 24 h, y 16 pacientes sufrieron coma que persistió después de 24 h. La incidencia de muerte y coma persistente atribuible totalmente a la anestesia fue de 1:7924; la muerte debida exclusivamente a la anestesia se produjo con una incidencia de 1:13 207. En la mitad de todos los pacientes que murieron o sufrieron coma, la depresión respiratoria postoperatoria fue la responsable⁸.

En Nueva Gales del Sur, Australia, un sistema se puso en marcha en 1960 para emprender una investigación confidencial de las muertes relacionadas con la anestesia. Las muertes se clasificaron como anestésico, quirúrgico, inevitable, fortuita o no evaluable. Entre 1960 y 1985, la incidencia de muerte atribuible a la anestesia se redujo en un factor de cinco, de 1:5500 a 1:26 000. Sin embargo, el patrón de errores por los anesthesiólogos se mantuvo prácticamente sin cambios durante el período de 25 años; preparación inadecuada de los pacientes, una mala elección de agente o técnica, la sobredosis accidental, la gestión inadecuada de

crisis y reanimación inadecuada mantuvo los errores más comunes. La proporción de muertes atribuibles a la anestesia en la que no se pudo encontrar el error en la gestión se incrementó de 2,8% en el período 1960-1969 al 10% en el período 1983-1985. Durante el mismo período, la proporción de los anestesiólogos especialistas involucrados en las muertes atribuibles a la anestesia aumentó del 27 al 62%⁹.

Se llevó a cabo un estudio Multicéntrico en los EE.UU. en un intento de analizar los predictores de resultados adversos graves perioperatorios relacionados con la anestesia general con cuatro agentes anestésicos específicos. Un total de 17 201 pacientes fueron seguidos durante 7 días para la ocurrencia de 14 resultados especificados: hipotensión, hipertensión, taquicardia, arritmia ventricular, bradicardia, arritmia auricular, insuficiencia cardíaca, isquemia miocárdica, infarto de miocardio, broncoespasmo, insuficiencia respiratoria, secreciones, y "cualquier resultado miocárdica grave" o "cualquier resultado respiratoria grave". Los principales factores de riesgo para resultados graves fueron: cirugía cardiovascular, cirugía torácica o cirugía abdominal; historial de insuficiencia cardíaca, infarto de miocardio, isquemia de miocardio o hipertensión; edad mayor de 50 años; ASA III o IV; y el tipo de anestésico^{10, 11}.

Anestesia regional.

Otro rubro muy importante a considerarse es la anestesia regional, ya que se asocia con la morbilidad y mortalidad anestésica. El ASA Closed Claims Project constató que, durante la década de 1990, en el 10% de las demandas

relacionadas con el uso de anestesia regional el paciente había muerto; sin embargo, esto era una mejora en las dos décadas anteriores. La razón principal de la muerte fue un paro cardíaco asociado con bloqueo neuroaxial. Lesiones incapacitantes permanentes fueron responsables del 23% de los créditos correspondientes a la anestesia regional, la causa más frecuente son los bloqueos nerviosos de los ojos. En segundo lugar en frecuencia fueron las demandas relacionadas con la gestión del dolor. Las lesiones nerviosas asociadas a los bloqueos nerviosos periféricos neuroaxial y representaron el 20% de las reclamaciones de esta categoría, y el hematoma epidural para el 13%¹².

En el Reino Unido existe, un mayor riesgo de daño de la médula espinal asociado con el uso de la anestesia raquídea y epidural espinal o combinado que se desprende de la literatura. Hay una amplia gama de estimaciones del riesgo de daño neurológico grave asociada a la anestesia regional. Un estudio basado en datos recogidos del sistema finlandés, informó que el riesgo de complicaciones graves a causa de la anestesia raquídea fue de 0,46 por cada 10 000 procedimientos, con una incidencia de daño neurológico de 0,34 por 10 000 procedimientos. Para la anestesia epidural, se corría el riesgo de complicaciones graves de 0,52 por 10 000 procedimientos, y una incidencia de daño neurológico de 0,24 por 10.000 procedimientos.. Un estudio de más de 17 000 pacientes en Suecia encontró que el riesgo de daño neurológico permanente asociada a la raquianestesia fue 1:2800 y que el riesgo de daño neurológico permanente asociada a bloqueo epidural fue 1:923. Reynolds reportó siete casos de lesión de la médula espinal asociados con el bloqueo espinal intentado en el Reino Unido.

El denominador no se conoce, pero parece probable que la incidencia de daño neurológico asociado con bloqueo espinal y epidural no es insignificante. Broadbent et al. encontraron que los anestesiólogos identifican el espacio intermedio lumbar correcto en sólo el 29% de los casos; en la mayoría de los casos el espacio real seleccionado era más alto que el nivel en el que el anestesista cree que sea¹³.

También ha habido informes de daños a la médula espinal cervical asociado con bloqueo interescalénico cuando este se realiza bajo anestesia general. La resonancia magnética demostró una siringe a nivel cervical como resultado de la inyección de anestésico local en la médula espinal. Los primeros signos de contacto entre una punta de la aguja y de la raíz nerviosa o la médula espinal están enmascarados si el bloqueo se lleva a cabo después de la inducción de la anestesia general, y por lo tanto la probabilidad de un daño más severo y permanente probablemente aumenta; por lo cual, es prudente realizar el bloqueo espinal o epidural antes de la inducción de la anestesia general, si se va a emplear una combinación de anestesia regional y general¹⁴.

Ha habido casos en los que una sustancia inapropiada se ha inyectado inadvertidamente en el espacio epidural o subaracnoideo, causando grandes daños neurológicos. Un número de sustancias se sabe que causan neurotoxicidad, incluyendo cloruro de potasio y cloruro de calcio. La mayoría de los fármacos anestésicos locales utilizados en el Reino Unido no están asociados con neurotoxicidad, aunque existen preocupaciones acerca de su uso intratecal con epinefrina y su administración a través de un catéter subaracnoideo. También

ha habido informes de neurotoxicidad asociados con el uso de cloroprocaína, relacionado probablemente a la toxicidad de un conservante. Sin embargo, una proporción sustancial de las lesiones de las raíces nerviosas no tienen una causa obvia. Existe una creciente sospecha de que la inyección subdural accidental del anestésico local puede ser responsable de una proporción de las lesiones neurológicas inexplicables en pacientes que han sido sometidos a la anestesia epidural; inyección de un colorante radiopaco a través de un catéter que se coloca inadvertidamente en el espacio subdural ha demostrado que el líquido de inyectado puede producir la compresión de las raíces nerviosas y de la médula. En el estudio ASA, el 2,5% de las reclamaciones contra anesthesiólogos relacionados con supuestos daños a las raíces del nervio lumbosacro¹⁵.

El daño a la médula espinal puede producirse también como resultado de las lesiones isquémicas, porque de cualquiera de hipotensión sistémica o la oclusión local del suministro de sangre (este último generalmente en asociación con el bloqueo del plexo celíaco). La inyección de esteroides en el espacio epidural (sin una licencia de producto) se ha demostrado su capacidad para causar daño a las raíces nerviosas en una serie de casos, no obstante, se trata de una cuestión controvertida¹⁶.

En la actualidad se considera que la anestesia es muy segura puesto que pocos desenlaces catastróficos como la muerte se relacionan en forma directamente con ella, siendo su frecuencia de 0.05 a 10 por 10.000 anestесias administradas, ha sido difícil su evaluación por requerir del seguimiento de millones de pacientes expuestos a ella. En contraste, la incidencia de eventos intraoperatorios no

anticipados o morbilidad debida a la anestesia en general es del 4,1%. Aunque éstos hacen parte de la práctica diaria del anesthesiologo, son difíciles de reconocer; tal vez sea esta la razón por la cual se les brinda menor importancia. No obstante, sólo incluyendo el error humano podrían ser prevenibles hasta el 82%. Citando algunos ejemplos de eventos relacionados en forma directa con la anestesia y sus frecuencias, reportados en la literatura médica internacional, se tiene: admisión no planeada a UCI entre 0,04% y 0,42%, complicaciones cardiopulmonares con cifras tan altas como del 9%, un tercio de ellas prevenible, reacciones anafilácticas estimadas en 1:6.000 a 1:20 000, trauma de la vía aérea con fractura o desprendimiento dental o de prótesis, uno de los más frecuentes en 1:1.000 anestias con intubación orotraqueal, neumotórax, broncoespasmo, aspiración de contenido gástrico, intubación esofágica (1,2%) o difícil (3,8%), laringoscopia difícil entre 1,5% y 13%, y ventilación difícil entre 0,01% y 0,5%. La valoración preanestésica es una de las herramientas más importantes en la detección de los pacientes en riesgo de presentar tales desenlaces¹⁷.

JUSTIFICACIÓN

Es difícil identificar los factores de riesgo de mortalidad relacionada a actos anestésicos, ya que depende del estado físico de cada uno de los pacientes, así como el tipo de procedimiento quirúrgico, si es electiva o urgente, además de las comorbilidades exclusivas de cada paciente e inclusive con el personal humano que brinda propiamente el procedimiento anestésico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Qué factores de riesgo se encuentran asociados con mayor frecuencia a mortalidad relacionada a anestesia en UMAE HECMN SXXI, Dr. Bernardo Sepúlveda en el año 2013?

HIPOTESIS

Los pacientes con estado físico ASA mayor de 2 son el principal factor de riesgo para presentar mortalidad anestésica.

OBJETIVO:

Determinar los factores de riesgo más frecuentes para mortalidad asociada a anestesia en una unidad médica de alta especialidad el Instituto Mexicano del Seguro Social.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar la fuerza de asociación entre el estado físico ASA mayor de 2 y la mortalidad asociada en anestesia.

Identificar el carácter de la cirugía y su relación con la mortalidad.

Analizar la relación entre Diabetes Mellitus y mortalidad anestésica.

Analizar la relación entre Hipertensión Arterial Sistémica y mortalidad anestésica.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO: Casos y controles, retrospectivo, transversal, comparativo, analítico, observacional.

UNIVERSO DE TRABAJO

El estudio se realizó en derechohabientes sometidos a anestesia en el HECMN Siglo XXI durante el año 2013 que cumplan con los criterios de inclusión. Se realizó muestreo consecutivo con las hojas de registro anestésico y expedientes clínicos de todos los pacientes atendidos en el HECMN Siglo XXI en año 2013 que requirieron manejo anestésico. Quedó constituido toda la muestra por 12 204 pacientes que fueron atendidos en el HECMN Siglo XXI en el año 2013 que ameritaron manejo anestésico.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Derechohabientes IMSS
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes que se hayan sometido a acto anestésico en el HECMN SXXI en el año 2013.
- Pacientes que hayan fallecido durante el periodo trananestésico o dentro de las primeras 24 horas del posoperatorio.
- Sexo indistinto.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes sometidos a procedimientos obstétricos.
- Pacientes que a su ingreso presenten muerte encefálica.
- Hojas de registro anestésico ilegibles.
- Pacientes con expedientes clínicos incompletos.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes atendidos fuera de la Unidad.

VARIABLES

VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS

- Edad
- Sexo

VARIABLES DE PATOLOGIA

- Mortalidad
- Hipertensión arterial sistémica.
- Diabetes mellitus
- Cirugía electiva.
- Cirugía de urgencia.
- Estado físico ASA.

VARIABLES DEL INSTRUMENTO.

- Incidencia.

VARIABLE INDEPENDIENTE

- Mortalidad.

VARIABLE DEPENDIENTE

- Factores de riesgo asociados a mortalidad anestésica.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES

- **Edad:** Número de años cumplidos.
- **Sexo:** El género del individuo.
- **Mortalidad:** Número proporcional de defunciones en una población y en un tiempo determinado.
- **Hipertensión arterial sistémica:** De acuerdo con la OMS, el límite para definir a un paciente como hipertenso, es ≥ 140 mm Hg en la presiónn sistólica y/o una elevaciónn \geq de 90 mm Hg en la diastólica.
- **Diabetes Mellitus:** Conjunto de trastornos metabólicos, que afecta a diferentes órganos y tejidos, dura toda la vida y se caracteriza por un aumento de los niveles de glucosa en la sangre: hiperglucemia. La American Diabetes Association, clasifica la diabetes mellitus en 3 tipos: la diabetes mellitus tipo 1, en la que existe una destrucción total de las células β , lo que conlleva una deficiencia absoluta de insulina; la diabetes mellitus tipo 2 o no insulino dependiente, generada como consecuencia de un defecto progresivo en la secreción de insulina, así como el antecedente de resistencia periférica a la misma; la diabetes gestacional.
- **Estado físico ASA:** La denominación de "riesgo operatorio" fue evitada intencionalmente porque incluía consideraciones sobre la intervención propuesta y la habilidad del cirujano. En 1961, Dripps modificaron el sistema, denominándolo sistema de puntuación del estado físico. Estas modificaciones fueron adoptadas por la ASA en 1962 y son el sistema que se utiliza en la actualidad.

Estado físico I. La clasificación del estado físico de la ASA, desarrollada para proporcionar una terminología común y facilitar la recopilación de datos estadísticos, fue comunicada originalmente por Saklad en 1941- La denominación de "riesgo operatorio" fue evitada intencionalmente porque incluía consideraciones sobre la intervención propuesta y la habilidad del cirujano. En 1961, Dripps modificaron el sistema, denominándolo sistema de puntuación del estado físico. Estas modificaciones fueron adoptadas por la ASA en 1962 y son el sistema que se utiliza en la actualidad.

Estado físico II. Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención.

Estado físico III. Paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante. Por ejemplo: cardiopatía severa o descompensada, diabetes mellitus no compensada acompañada de alteraciones orgánicas vasculares sistémicas (micro y macroangiopatía diabética), insuficiencia respiratoria de moderada a severa, angor pectoris, infarto al miocardio antiguo, etc.

Estado físico IV. Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye además amenaza constante para la vida, y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía. Por ejemplo: insuficiencias cardíaca, respiratoria y renal severas (descompensadas), angina persistente, miocarditis activa, diabetes mellitus descompensada con complicaciones severas en otros órganos, etc.

Estado físico V. Se trata del enfermo terminal o moribundo, cuya expectativa de vida no se espera sea mayor de 24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico. Por ejemplo: ruptura de aneurisma aórtico con

choque hipovolémico severo, traumatismo craneoencefálico con edema cerebral severo, embolismo pulmonar masivo, etc. La mayoría de estos pacientes requieren la cirugía como medida heroica con anestesia muy superficial.

Estado físico VI. Paciente donador de órganos.

- **Cirugía electiva:** La cirugía electiva implica la ejecución de un plan programado en un paciente cuidadosamente preparado, ofreciendo así seguridad y bienestar tanto para él como para el cirujano, puesto que persigue reducir la tasa de complicaciones trans y postoperatorias.
- **Cirugía urgente:** Es aquella en que la enfermedad o lesiones por accidente ponen en riesgo la vida o la función de alguna parte importante del cuerpo, por lo que requiere de una inmediata valoración y acción para salvar al paciente.

PROCEDIMIENTO:

La recolección de muestras y su procesamiento estará a cargo del investigador del protocolo, Dr. Oscar Ernesto Esquivel Castro, el cual se llevará a cabo en UMAE Centro Médico Nacional Siglo XXI. Previo acuerdo con las autoridades del CMN Siglo XXI del IMSS y con la aprobación del proyecto de investigación. Se procederá a la selección de los pacientes (de acuerdo a los criterios de inclusión). Posteriormente se realizara la recolección de datos, concentrado de la información en una hoja de trabajo de Excel, para realizar posteriormente su análisis y aplicación de una prueba estadística.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

El análisis estadístico se llevará a cabo a través del programa SPSS 21 de Windows. Contraste de las diferencias en las variables cuantitativas continuas (edad), se realizará mediante prueba "t" de student.

Diferencias entre variables cualitativas nominales-ordinales (sexo, mortalidad, Hipertensión Arterial Sistémica, Diabetes mellitus, cirugía electiva, cirugía de urgencia, estado físico ASA) se realizará con Chi cuadrada. En todos los casos se considerará como estadísticamente significativo un valor de probabilidad menor a 0.05. La fuerza de asociación la realizaremos mediante la estimación de riesgos con su respectivo intervalo de confianza del 95%.

RECURSOS HUMANOS:

Un investigador (Dr. Oscar Ernesto Esquivel Castro)

Un recolector de datos (Dr. Oscar Ernesto Esquivel Castro)

Asesor metodológico para la revisión del protocolo (Dr. Antonio Castellanos Olivares).

RECURSOS FISICOS:

Instalaciones de UMAE HECMN SIGLO XXI Dr. Bernardo Sepúlveda.

RECURSOS MATERIALES:

Instrumento de evaluación (pruebas estadísticas).

Computadora portátil Hp 1000 Notebook.

Disco duro portátil de 1TB para almacenar toda la investigación.

Hoja de papel tamaño carta suficiente para la realización del proyecto.

RECURSOS FINANCIEROS:

Los gastos en general se absorberán por parte del médico residente en Anestesiología. Dr. Oscar Ernesto Esquivel Castro.

CONSIDERACIONES ETICAS:

Se tomaron en cuenta los lineamientos de la Ley General de Salud en materia de investigación para la Salud en México y de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, por lo que el proyecto se someterá a la revisión del Comité Local de Investigación de nuestro hospital. Es conveniente aclarar que no se trabajó directamente con pacientes, la unidad de análisis serán los expedientes clínicos y la hoja de registro anestésico 4-30-60-72. La información se utilizará únicamente para fines de identificación y en ningún caso se notificara o se darán a conocer datos personales de los pacientes.

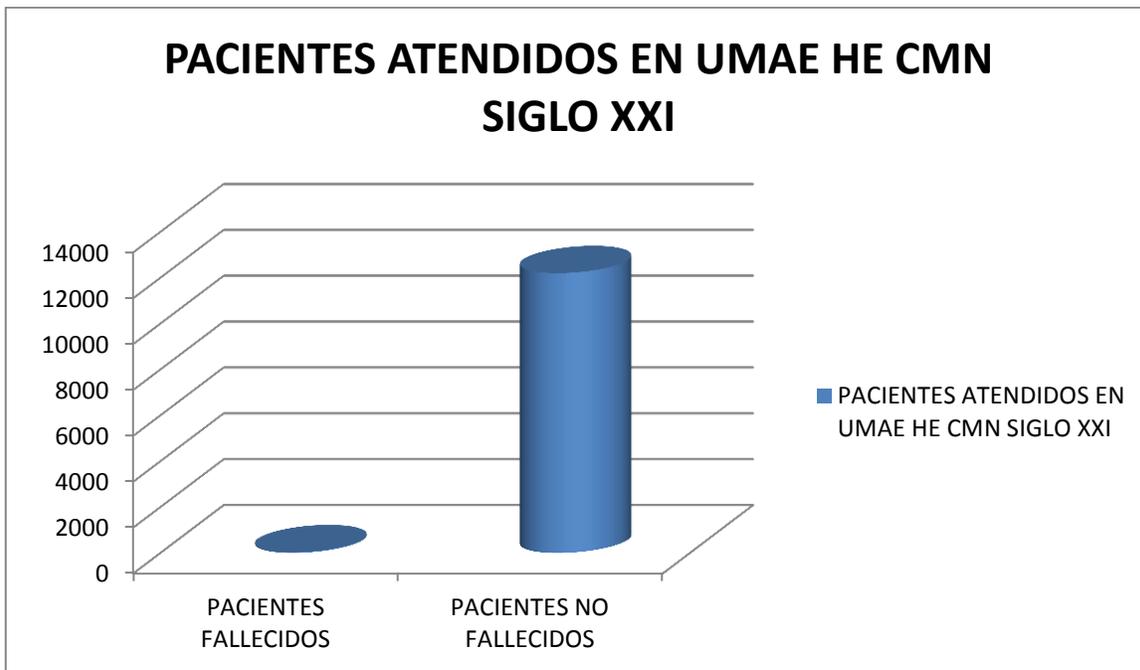
RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio los pacientes que fueron atendidos en el HECMN Siglo XXI en el año 2013 que ameritaron manejo anestésico, con un total de 12,204 pacientes, de los cuales fallecieron 36, (Gráfica 1) con un total de 11 fallecimientos en el periodo transanestésico (30.6%), y con 25 fallecimientos en el periodo posoperatorio inmediato (69.4%) (Gráfica 2).

El siguiente cuadro muestra las características generales de la población estudiada.

Cuadro I. Características Generales.

	Muertos	Vivos
No. De Sujetos	36	12 168
Género (M/F)%	36/64	49/51
Urgencia %	83	30
Electiva %	17	70
Hipertensión Arterial sistémica %	28	35
Diabetes Mellitus %	25	15
Estado Físico ASA (2/3/4/5) %	3/6/67/25	34/43/14/1



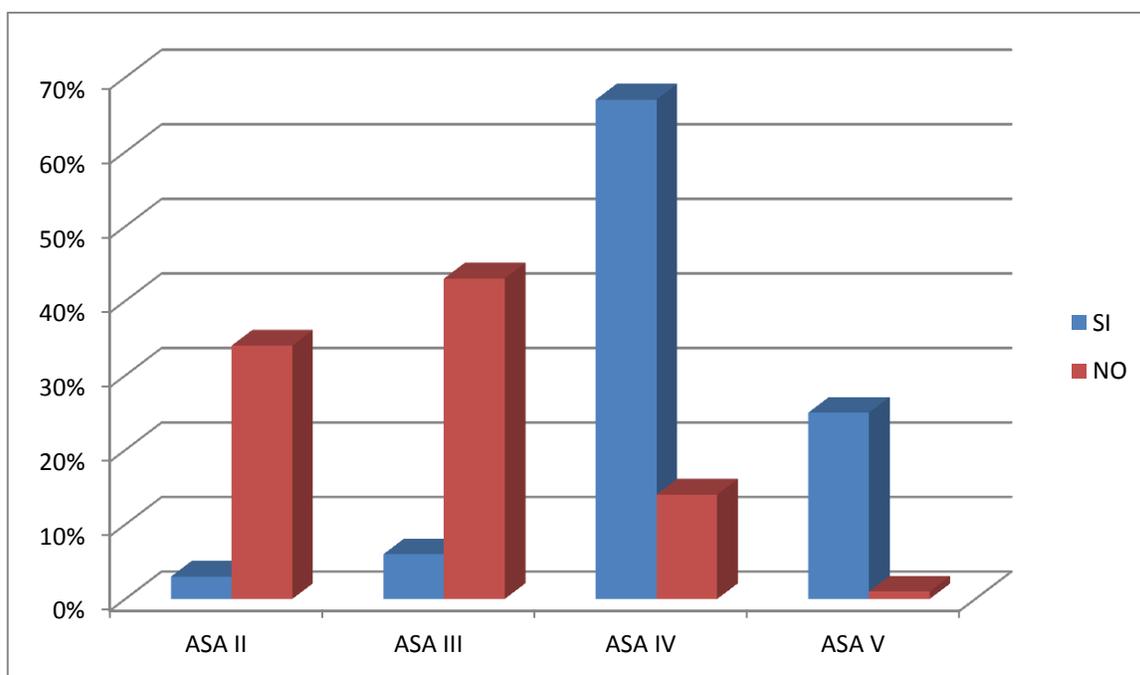
Gráfica 1.



Gráfica 2.

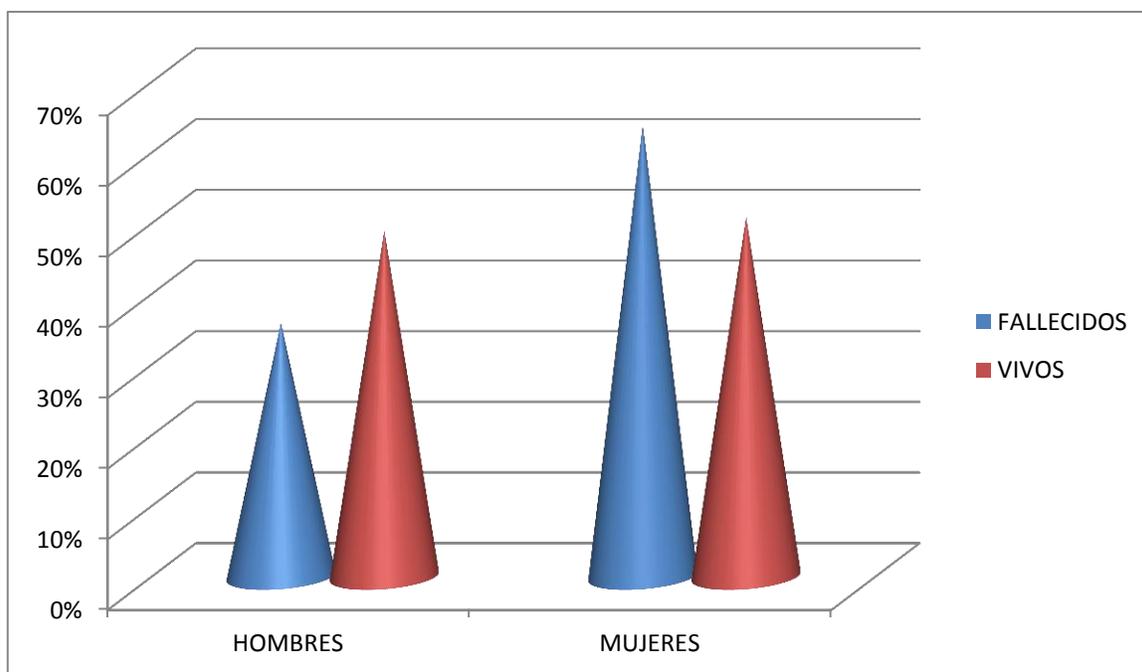
En cuanto al riesgo anestésico ASA, del total de todos los pacientes atendidos en el año 2013, se encontró que un 7.5% eran ASA I, 34.2% ASA II, 43.3% ASA III, 13.8% ASA IV, 0.9% ASA V y 0.2% ASA VI. De los pacientes fallecidos, 1 paciente presentó ASA II (2.8%), fallecido en el periodo transanestésico, con ASA III, 2 pacientes fallecidos en el posoperatorio inmediato (5.6%), OR 0.07; con ASA IV, 6 pacientes fallecieron durante el transanestésico (16.7%) y 18 en el posoperatorio inmediato (50.0%); con un total de 66.7%, OR de 12.67; con ASA V, 4 pacientes fallecieron durante el transanestésico (11.1%), y 5 más fallecieron durante el posoperatorio inmediato (13.9%); con un total de 25.0% con una p de 0.000 (Gráfica 3).

PACIENTES FALLECIDOS RESPECTO AL ASA



Gráfica 3.

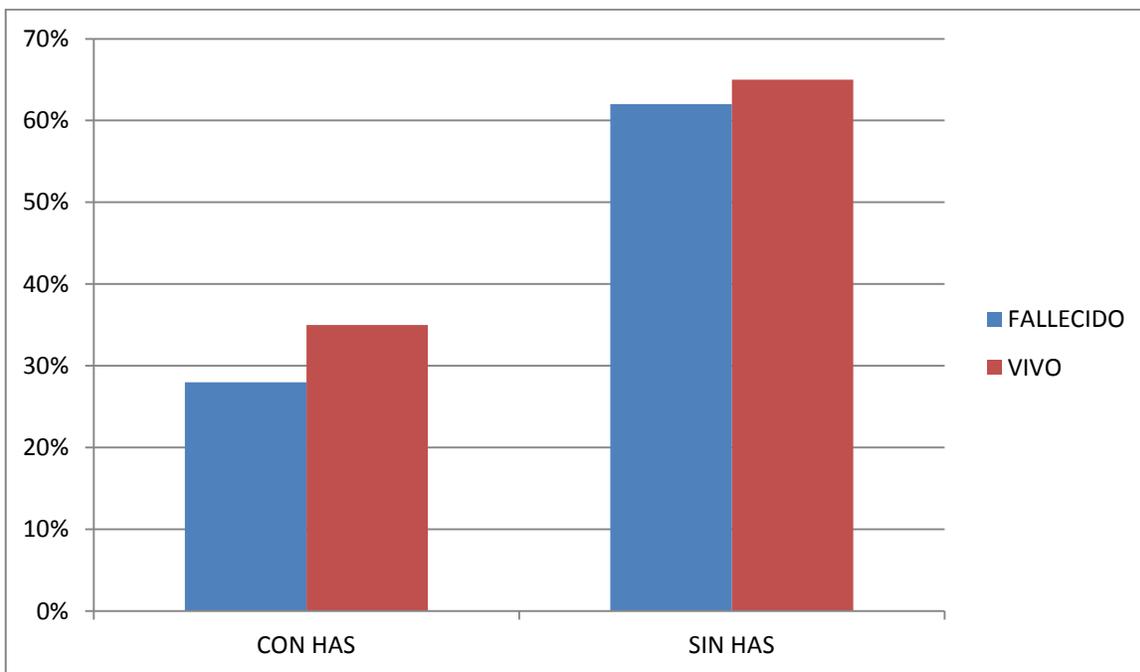
En lo referente al género, de los pacientes que ameritaron manejo anestésico el 51.1% fueron mujeres, y 48.9% hombres, de los cuales 13 hombres fallecieron (36.1%), 3 de ellos en el transanestésico (23.1%), y 10 en el posoperatorio inmediato (76.9%); se presentaron 23 defunciones en mujeres (63.9%), 8 de ellas en el transanestésico (34.8%) y 15 en el posoperatorio inmediato (65.2%) (Gráfica 4).



Gráfica 4.

De los pacientes estudiados que fallecieron en el periodo transanestésico, 4 de ellos padecían Hipertensión Arterial Sistémica (40.0%) y de los pacientes fallecidos en el periodo posoperatorio inmediato, 6 padecían Hipertensión Arterial Sistémica (60.0%), un total de 27.8% 10 de 36 pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica, con un OR de 0.70 (Gráfica 5).

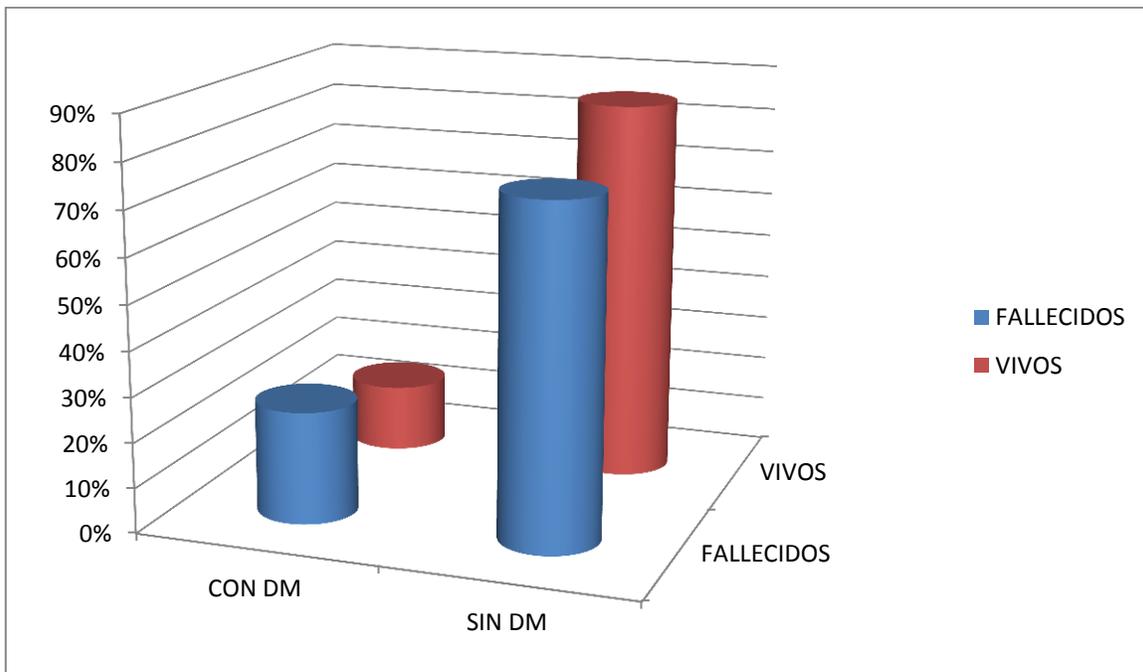
HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA



Gráfica 5.

Otra de las variables estudiadas es la presencia de Diabetes Mellitus en el población evaluada, se encontró que sólo uno de los pacientes fallecidos en el periodo transanestésico 1 paciente padecía Diabetes Mellitus (25.0%), y 3 pacientes fallecidos en el periodo posoperatorio presentaban Diabetes Mellitus (75.0%), con un total de 11.1% 4 de 36 pacientes con Diabetes Mellitus (Gráfica 6).

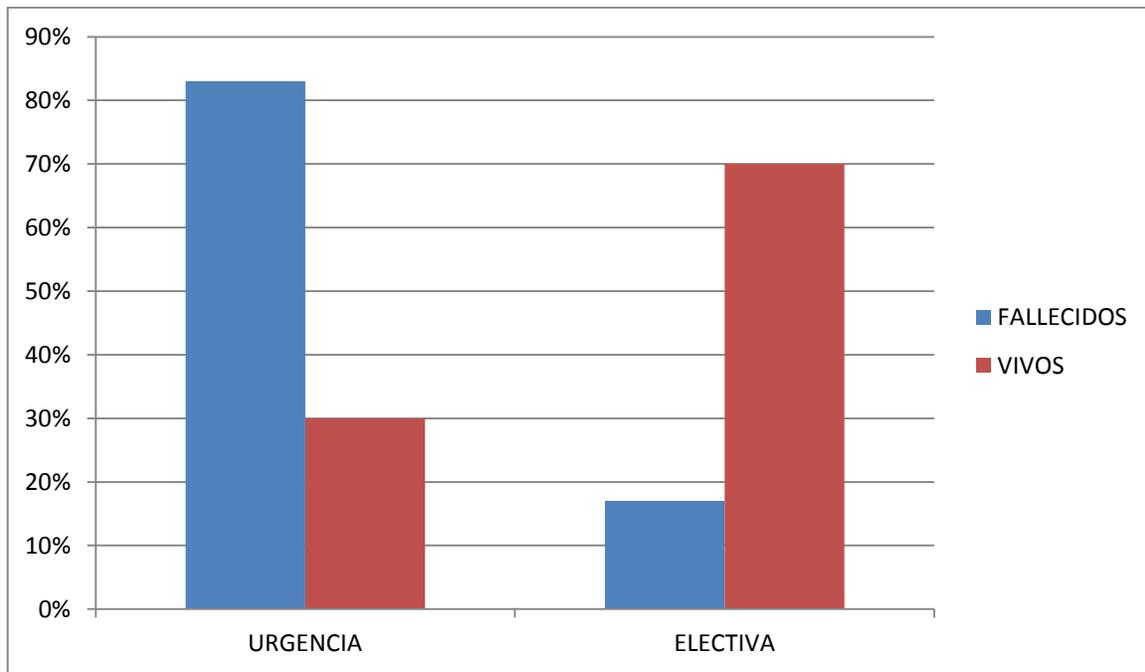
DIABETES MELLITUS



Gráfica 6.

Se analizó el carácter de la cirugía, con un total de 30% de los procedimientos de carácter urgente y 70% de carácter electivo, de los que 1 paciente fallecido durante el periodo transanestésico era procedimiento electivo (16.7%), y 5 pacientes fallecidos durante el periodo posoperatorio inmediato (83.3%), con un total de 16.7% 6 de 36 pacientes era de carácter electivo su procedimiento. Se encontró que en 10 de los pacientes fallecidos en el periodo trans anestésico su procedimiento era de carácter urgente (33.3%), y 20 de los pacientes fallecidos en el periodo posoperatorio inmediato (67.3%), con un total de 83.3% 30 de los 36 pacientes tuvieron un procedimiento de carácter urgente, estadísticamente significativo con una p de .000 con Odds Ratio de 11.75 e intervalo de confianza de 95% (Gráfica 7).

CARÁCTER DE LA CIRUGÍA



Gráfica 7.

DISCUSIÓN

Se realizó un estudio de casos y controles retrospectivo, observacional, comparativo, transversal, analítico, con muestra conformada por el número total de pacientes que requirieron manejo anestésico en el año 2013 en UMAE HECMN Siglo XXI, el cual consistió en determinar los factores de riesgo para presentar mortalidad en el periodo perioperatorio.

Los resultados de nuestros análisis de la muestra estudiada nos reflejan que el estado físico ASA IV presenta mayor mortalidad perioperatoria, encontrándose un OR de 12.67, lo que nos indica que los pacientes con ASA IV, tienen casi 13 veces más riesgo de mortalidad frente a los pacientes que no presentan ASA IV, es decir, que tienen 92.6% de probabilidad de que la presencia de ASA IV esté asociado a la presencia de mortalidad.

Se encontró que en relación al género, el sexo femenino es más propenso a presentar mortalidad perioperatoria, principalmente durante el periodo posoperatorio inmediato, corroborándose que de las 36 muertes presentadas en nuestro estudio, 23 fueron mujeres, de las cuales 15 fallecieron en el periodo posoperatorio inmediato.

En cuanto a la Hipertensión Arterial Sistémica encontramos que 10 de los 36 pacientes fallecidos presentaban dicho padecimiento, lo que muestra que es la comorbilidad de mayor frecuencia en los pacientes fallecidos, con OR de 0.70, que nos evidencia que los pacientes con HAS no se asocia con mayor riesgo de

mortalidad frente aquellos pacientes que no presentan dicha comorbilidad; por encima de la Diabetes Mellitus, ya que se encontró sólo en 4 de los 36 pacientes fallecidos.

Otro factor tomado en cuenta en nuestro estudio, consistió en el carácter de la cirugía, encontrando que las cirugías de urgencia presentan mayor mortalidad perioperatoria que las cirugías electivas, con OR de 11.75, lo cual nos dice que los pacientes que ingresan como urgencia, tienen un riesgo casi 12 veces más riesgo de mortalidad frente a los pacientes que ingresan a quirófano de manera electiva, es decir, tienen 92.1% de probabilidad de que la presencia de cirugía de urgencia esté asociado a mortalidad; por lo tanto, se considera que la cirugía de urgencia presenta mayor mortalidad que las cirugías electivas.

Lo anterior concuerda con el estudio realizado por Padersen³ en donde se observó que presentan mayor complicaciones los pacientes que ingresan con carácter de urgencia y el resultado sea fatal, así mismo como aquellos pacientes que presentan ASA III-V en comparación con aquellos pacientes que presentan ASA I-II.

CONCLUSIONES

Se encontró que pacientes con riesgo ASA IV presentan mayor mortalidad perioperatoria, así como pacientes que ingresan a sala de quirófano de manera urgente; seguido de aquellos pacientes portadores de Hipertensión Arterial Sistémica, por lo cual se considera que el riesgo anestésico ASA IV y el carácter de urgente, son los principales factores de riesgo para presentar mortalidad en el periodo perioperatorio en UMAE HECMN Siglo XXI.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Aitkenhead Aln. Injuries associated with anaesthesia. A global perspective. Br J Anaesth 2005; 95: 95–109.
- 2.- Cooper JB, Long CD, Newbower RS, Philip JH. Critical incidents associated with intraoperative exchanges of anesthesia personnel. Anesth 1982; 56: 456–61.
- 3.-Myles PS, Williams DL, Hendrata M, Anderson H, Weeks AM. Patient satisfaction after anaesthesia and surgery: results of a prospective survey of 10,811 patients. Br J Anaesth 2000; 84: 6–10.
- 4.- Lagasse RS. Anesthesia safety: model or myth? A review of the published literature and analysis of current original data Anesth 2002; 97:1609-17.
- 5.- Beecher HK, Todd DP. A Study of the Deaths Associated with Anesthesia and Surgery. Anesth 1954; 78:176-182.
- 6.- Bodlander FMS. Deaths associated with anaesthesia. Br J Anaesth 1975; 47: 36–40.
- 7.- Arbous MS, Grobbee DE, van Kleef JW, et al. Mortality associated with anaesthesia: a qualitative analysis to identify risk factors. Anaesth 2001; 56: 1141–53.
- 8.- Tiret L, Desmonts JM, Hatton F, Vourc'h G. Complications associated with anaesthesia—a prospective survey in France. Can Anaesth Soc J 1986; 33: 336–44.
- 9.-Holland R. Anaesthetic mortality in New South Wales. Br J Anaesth 1987; 59: 834–41.

- 10.- Forrest JB, Cahalan MK, Rehder K, et al. Multicenter study of general anesthesia. II. Results. *Anesth* 1990; 72: 262–268.
- 11.- Forrest JB, Rehder K, Cahalan MK, Goldsmith CH. Multicenter study of general anesthesia. III. Predictors of severe perioperative adverse outcomes. *Anesth* 1992; 76: 3–15.
- 12.- Ben-David B. Complications of regional anesthesia: an overview. *Anesth Clin North Am* 2002; 20: 665–667.
- 13.- Aromaa U, Lahdensuu M, Cozanitis DA. Severe complications associated with epidural and spinal anaesthesias in Finland 1987–1993. A study based on patient insurance claims. *Act Anaesth Scand* 1997; 41: 439–444.
- 14.- Benumof JL. Permanent loss of cervical spinal cord function associated with interscalene block performed under general anesthesia. *Anesth* 2000; 93: 1541–1544.
- 15.- Reynolds F. Damage to the conus medullaris following spinal anaesthesia. *Anaesth* 2001; 56: 238–247.
- 16.- Nelson DA. Intraspinal therapy using methylprednisolone acetate. Twenty-three years of clinical controversy. *Spine* 1993; 18: 278–286.
- 17.-Eichhorn JH: Prevention of intraoperative anesthesia accidents and related severe injury through safety monitoring. *Anesth* 1989; 70:572–577.
- 18.- Bainbridge Daniel. Perioperative and anaesthetic-related mortality in developed and developing countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2012; 380: 1075–1081.

- 19.-Gobbo Braz Leandro. Mortality in anesthesia: a systematic review. *clinics* 2009;64(10):999-1006.
- 20.-Lozano G. María Alejandra. Anestesia: Morbilidad y Mortalidad perioperatorias. *Repert.med.cir.* 2010;19(1): 6-13.
- 21.-Dahlgard Hove,Lars. Analysis of Deaths Related to Anesthesia in the Period 1996–2004 from Closed Claims Registered by the Danish Patient Insurance Association. *Anesth* 2007; 106:675–680.
- 22.-Sesmu Arbous, M. Impact of Anesthesia Management Characteristics on Severe Morbidity and Mortality. *Anesth* 2005; 102:257–268.
- 23.-Braz, L. G. Perioperative cardiac arrest: a study of 53 718 anaesthetics over 9 yr from a Brazilian teaching hospital. *Br J Anaesth* 2006; 96 (5): 569–575.
- 24.-Jiménez Taboas Alejandro. Mortalidad en anestesia general para cirugía electiva. *Rev. Mex.* 1999; 22:96-105.
- 25.-Rincón Valenzuela, David. Oxígeno suplementario intraoperatorio para disminuir morbimortalidad en anestesia general, revisión sistemática y meta-análisis de experimentos controlados aleatorizados. *Rev Colomb Anesthesiol.* 2012; (40): 34-51.
- 26.- Vallongo Menéndez, Marina. Error humano y Paro Cardíaco Intraoperatorio. ¿Un Problema Actual?. *Anest Mex* 2009; 21(2): 107-111.
- 27.-Castellanos Olivares, Antonio. Factores de riesgo para morbimortalidad posoperatoria en el paciente geriátrico. *Rev. Mex. Anest* 2012; 35:1.

28.-Whizar-Lugo Víctor. Muerte o Daño Neural por Anestesia en Pacientes de Bajo riesgo. Análisis de 25 casos y del Impacto a Largo Plazo en los Anestesiólogos. Anest en Mex. 2007; 19(2):88-98.

ANEXOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCION DE PRESTACIONES MEDICAS

**REGISTRO DE ANESTESIA
Y RECUPERACION**

4-90-40772

CAMA

	15			30			45			15			30			45			15			30			45			15			30			45		
AGENTES																																				
△ TEMP																																				
X T.A.																																				
• PULSO																																				
○ R																																				
1. LLEG QUIR																																				
2. 1. ANEST.																																				
3. 1. OPER.																																				
4. T. OPER.																																				
5. T. ANEST.																																				
6. P. REC.																																				
∅ F.C.F.																																				
TIEMPO I A S																																				
DIAGNOSTICO:	PREOPERATORIO:									DURACION DE LA ANESTESIA:																										
	OPERATORIO:									OBSERVACIONES:																										
OPERACION:	PROPUESTA:																																			
	REALIZADA:																																			
MEDICAMENTOS:	DOSIS VIA									METODO Y TECNICA ANESTESICA																										
A										INDUCCION IV. ___ I.M. ___ INHALACION																										
B										MASCARILLA: SI ___ NO ___																										
C										CANULA FARINGEA: NAS ___ ORAL ___																										
D										TUBO NAS ___ ORAL ___																										
E										ENDOTRAQUEAL CALIBRE																										
F										GLOBO INFLABLE EMPAQUE																										
G										COMPLICACIONES: SI ___ NO ___																										
H										SANGRE Y SOLUCIONES																										
I										CASOS OBSTETRICOS																										
J										EXPULSION DE LA PLACENTA: Espontánea ___ Manual ___																										
K										RECIEEN NACIDO																										
L										SEXO																										
M										PESO																										
										TALLA																										
										ESTADO GENERAL AL SALIR DEL QUIROFANO: Appar. ___																										
ANESTESIOLOGO	CLAVE									CIRUJANO																										
RIESGO ANESTESICO QUIRURGICO (R.A.Q.)	MEDICACION PREANESTESICA									ANESTESICOS																										
										TERAPIA																										
										COMPLICACIONES																										
										POSICION																										
										EDAD																										
										SEXO																										

320-901-3013-ANV

VALORACION PREANESTESICA

EDAD	SEXO	ESTATURA	PESO	TA	F	H	I	TEGUMENTOS	RE	HR	RH	GRUPO SANGUINEO	T. PROT.		
ANTECEDENTES ANESTESICOS				ALERGIA		DENTADURA		CUELLO	ESTADO PSICUIICO		OTROS				
APARATO RESPIRATORIO															
APARATO CARDIOVASCULAR															
ORINA		DENSIDAD	ALBUMINA	CILINDROS	HEMATURIA	BILIRUBINA	GLUCOSA	ACETONA							
QUIMICA SANGUINEA		UREA	CREATININA	GLUCOSA	ALBUMINA	GLOBULINA	PO ₂	PCO ₂	SAT % HB	pH	K	CL	Na		
MEDICAMENTOS PREVIOS															
ANALGESICA OBSTETRICA															
U.S.	E	1	A	E	2	A	E	3	A	E	4	A	E	5	A
	U		B	U		B	U	B	U	B	U	B	U	B	B

COMPLICACIONES TRANSANESTESICAS

COMPLICACIONES POSTANESTESICAS

VALORACION DE LA RECUPERACION ANESTESICA		QUIROFANO	SALA DE RECUPERACION				
		AL SALIR	0 min.	20 min.	60 min.	90 min.	120 min.
ACTIVIDAD MUSCULAR	MOVIMIENTOS VOLUNTARIOS (4 EXTREMIDADES) = 2	<input type="checkbox"/>					
	MOVIMIENTOS VOLUNTARIOS (2 EXTREMIDADES) = 1	<input type="checkbox"/>					
	COMPLETAMENTE INMOVIL..... = 0	<input type="checkbox"/>					
RESPIRACION	RESPIRACIONES AMPLIAS Y CAPAZ DE TOSER = 2	<input type="checkbox"/>					
	RESPIRACIONES LIMITADAS Y TOS DEBIL..... = 1	<input type="checkbox"/>					
	APNEA..... = 0 (FRECUENCIA = F)	<input type="checkbox"/>					
CIRCULACION	TENSION ARTERIAL: > 20 / DE CIFRAS DE CONTROL = 2	<input type="checkbox"/>					
	TENSION ARTERIAL: > 20-50 / DE CIFRAS DE CONTROL = 1	<input type="checkbox"/>					
	TENSION ARTERIAL: > 50 / DE CIFRAS DE CONTROL = 0	<input type="checkbox"/>					
	(FRECUENCIA DE PULSO = P) (Y TENSION ARTERIAL = TA)	<input type="checkbox"/>					
ESTADO DE CONCIENCIA	COMPLETAMENTE DESPIERTO..... = 2	<input type="checkbox"/>					
	RESPONDE AL SER LLAMADO..... = 1	<input type="checkbox"/>					
	NO RESPONDE..... = 0	<input type="checkbox"/>					
COLORACION	MUCOSAS SONROSADAS..... = 2	<input type="checkbox"/>					
	PALIDA..... = 1	<input type="checkbox"/>					
	CIANOSAS..... = 0	<input type="checkbox"/>					
ALTA A SU PISO		<input type="checkbox"/>					
MEDICO RESPONSABLE		<input type="checkbox"/>					
TOTAL		<input type="checkbox"/>					

720 001 3013 REV.