



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ."**

TESIS DE INVESTIGACIÓN

**TRANSFUSIÓN MASIVA Y FACTORES DE RIESGO PARA MORTALIDAD Y MORBILIDAD
EN PACIENTES OPERADOS DE ANEURISMA AORTO-ABDOMINAL**

**QUE PARA OBTENER EL:
TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN:
ANESTESIOLOGIA**

**PRESENTA:
DR. FRANCISCO ANTONIO AÑORVE MORENO**

**DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES
DRA. PETRA ISIDORA VÁSQUEZ MÁRQUEZ**

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD, MX. 28 de febrero del 2024



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 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.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G."
SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

TESIS DE INVESTIGACIÓN

**TRANSFUSIÓN MASIVA Y FACTORES DE RIESGO PARA MORTALIDAD Y MORBILIDAD
EN PACIENTES OPERADOS DE ANEURISMA AORTO-ABDOMINAL**

ALUMNO:

Dr. Francisco Antonio Añorve Moreno

Residente de tercer año de la especialidad de Anestesiología Hospital de Especialidades
"Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez", CMN SXXI IMSS. Dirección: Av. Cuauhtémoc 330 Col. Doctores.
Delegación Cuauhtémoc. México, D.F. Teléfono: (55) 5627 6900 ext.: 21607 Correo electrónico: francisco_anorve@live.com

Dra. Petra Isidora Vásquez Márquez

Anestesióloga y MIC adscrita al servicio de Anestesiología,
Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez CMN SXXI IMSS.
Dirección: Av. Cuauhtémoc 330.Col. Doctores. Delegación Cuauhtémoc. México, D.F. Tel:(55) 5627 6900
Ext.: 21607 Correo electrónico: isilife_doc@hotmail.com

Dr. Antonio Castellanos Olivares

Médico Jefe del Servicio de Anestesiología MCM; MAH y Profesor Titular del curso Universitario de Especialización
en Anestesiología, UMAE. Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez "
CMN Siglo XXI IMSS. Dirección: Av. Cuauhtémoc 330.Col. Doctores. Delegación Cuauhtémoc.
México, D.F. Tel:(55) 5627 6900 Ext.: 21607 Correo electrónico: antonio55_0613@hotmail.com

México

Febrero 2024

INDICE

TESIS DE INVESTIGACIÓN	2
RESUMEN	4
ANTECEDENTES CIENTÍFICOS	6
JUSTIFICACIÓN	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.	11
HIPÓTESIS NULA	11
OBJETIVOS	11
MATERIAL Y METODOS	11
UNIVERSO DE TRABAJO	11
DEFINICIÓN DE VARIABLES	12
VARIABLES INDEPENDIENTES	12
VARIABLES DEPENDIENTES	13
CRITERIOS DE SELECCIÓN	15
TAMAÑO DE LA MUESTRA	16
ANÁLISIS ESTADISTICO	17
CONSIDERACIONES ÉTICAS	18
FACTIBILIDAD	19
RESULTADOS	20
DISCUSIÓN	29
CONCLUSIONES.	31
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	32
Bibliografía	33
Anexos	37

RESUMEN

Título : transfusión masiva y factores de riesgo para mortalidad y morbilidad en pacientes operados de aneurisma aorto-abdominal

Antecedentes: El aneurisma aorto abdominal (AAA) es una dilatación patológica localizada a nivel de la aorta abdominal cuando el diámetro anteroposterior de la arteria es de 3 cm o superior, aunque en las mujeres el diámetro normal es ligeramente menor esto no modifica el punto de corte de 3 cm para diagnosticarla. Dentro de los factores de riesgo para presentar AAA encontramos edad avanzada (> 65 años), sexo masculino, sobrepeso, coronariopatías, aterosclerosis, dislipidemia, hipertensión arterial, antecedentes familiares de aneurisma de aorta abdominal y principalmente tabaquismo siendo siete veces más frecuente que en los no fumadores, se relaciona con la duración del hábito más que con el número de cigarros; del 7 a 11% de los pacientes que viven con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) presentan aneurismas. En un escenario clínico de hemorragia incontrolable, esta terminará ocasionando una serie de eventos que se resumen en una tríada consistente en hipotermia, coagulopatía y acidosis; cada uno de estos eventos representa un círculo vicioso que sólo agrava más cada anomalía y aumenta las posibilidades de un desenlace mortal para el paciente.

Objetivos: Determinar la prevalencia de la transfusión masiva y los factores de riesgo que aumentan la mortalidad y morbilidad de pacientes operados de AAA. La realización de este estudio permitira establecer medidas preventivas y terapéuticas adecuadas para mejorar la calidad de vida de los adultos mayores sometidos a cirugía de aorta abdominal.

Metodología: Previa autorización del comité de ética e investigación del hospital y autorización del jefe de servicio de anestesiología, se capturaran 100 pacientes sometidos a cirugía de aorta abdominal.

El universo de trabajo se seleccionara a la población quirúrgica del hospital de especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Se tomara una muestra de pacientes que hayan pasado por cirugía de aneurisma de aorta abdominal durante el periodo de estudio de primero de enero 2018 al 31 diciembre 2022.

Diseño de estudio: el diseño de estudio es observacional, transversal retrospectivo.

RECURSOS E INFREESTRUCTURA : Investigadores y asesores medicos, Base de datos del servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades de CMNSXXI, Archivo clínico del Hospital de Especialidades de CMNSXXI

Experiencia del grupo: Se cuenta con asesores de tesis que tienen conocimiento en metodología , así como espacios asignados para la investigación dentro del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, con area de archivo clinico.

Experiencia del grupo: Los asesores metodologicos y estadisticos de esta tesis cuentan con el postgrado de investigacion y estadisticas clinicas y experiencia en la elaboracion de protocolos de esta linea de investigacion.

Resultados: De los 63 pacientes operados de AAA y que presentaron sangrado y transfusión masiva ; se observaron cambios hemodinámicos como :estado de choque persistente, así como arritmias cardiacas con progresión a parada cardiaca. 50 pacientes presentaron estado de choque persistente (79.3%) y 13 pacientes con parada cardiaca (20.6%) mismos que fallecieron. De los 100 pacientes operados de AAA , el 63% presentó sangrado masivo y por ende transfusión masiva, y el 20.6% (13 pacientes) falleció.Con ello se obtuvo una tasa de mortalidad de 130 pacientes por cada 1000 pacientes operados de aneurisma de aorta abdominal.

De igual manera se estudiaron los cambios gasométricos presentados en pacientes con sangrado y transfusión masiva, los cuales fueron : acidosis metabólica con 11 pacientes (17.45), Hipoxemia definida como PAFI<300 con 2 pacientes (3,17%) y trastorno mixto con acidosis metabólica e hipoxemia con 50 pacientes (79.3%). Se observó una moda con 50 pacientes representando a un trastorno mixto. Los 50 pacientes (100%) presentó alteraciones gasométricas e hipotermia y 42 pacientes con coagulopatía (84 %), mismo que ingresaron a la unidad de Cuidados Intensivos y el 16% con Ingreso a la Unidad de Cuidados Postanestésicos.

Se calculó la tasa de morbilidad bruta en pacientes con sangrado y transfusión masiva con una Prevalencia de 79.3%. La morbilidad presentada en los 50 pacientes que sobrevivieron a la cirugía, siendo definida en el transquirugico por la presencia de trastornos acido -base, hipotermia y coagulopatía .

Conclusiones : Los resultados obtenidos respaldan la hipótesis de investigación, demostrando que la prevalencia de transfusión masiva es un factor de riesgo determinante que aumenta tanto la mortalidad como la morbilidad en pacientes sometidos a cirugía de aneurisma aortoabdominal. Se observa una incidencia significativa de sangrado y necesidad de transfusión masiva, lo que indica la relevancia clínica de esta complicación en pacientes con aneurisma aortoabdominal. Se identificaron varios factores de riesgo significativos, como el género masculino, el sobrepeso y la presencia de comorbilidades como la Diabetes Mellitus tipo 2 y la Hipertensión Arterial Sistémica, que aumentan la probabilidad de desarrollar sangrado masivo durante la cirugía. La tasa de mortalidad y la prevalencia de morbilidad son

preocupantes, lo que subraya la importancia de abordar eficazmente los factores de riesgo identificados para mejorar los resultados clínicos y reducir la carga de enfermedad en esta población.

Palabras clave: sangrado masivo, aneurisma de aorta abdominal, adulto mayor, comorbilidades, mortalidad.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

El aneurisma aorta abdominal (AAA) es una dilatación patológica localizada a nivel de la aorta abdominal cuando el diámetro anteroposterior de la arteria es de 3 cm o superior, aunque en las mujeres el diámetro normal es ligeramente menor esto no modifica el punto de corte de 3 cm para diagnosticarla. Se define como toda dilatación permanente y localizada de una arteria, que implique un aumento en su diámetro normal de 50 % por lo menos¹. La complicación más grave del AAA es la ruptura de este, produciendo sangrado profuso que amerita realizar transfusión masiva para salvar la vida del paciente la tasa de mortalidad general en esta situación es de 80%².

Por otro lado, a medida que la población envejece, su incidencia aumenta año tras año. Durante la última década, la reparación endovascular de aneurismas (REVA) se convirtió rápidamente en el estándar de atención en todo el mundo debido a una reducción drástica en la mortalidad quirúrgica a los 30 días³.

Debido a que la mayoría de los AAA son asintomáticos, es difícil estimar su prevalencia, ocurren en 5% de los hombres y 1% de las mujeres mayores de 65 años, muchos de ellos se identifican y diagnostican como hallazgos durante algún estudio de gabinete al que el paciente es sometido durante el protocolo de otra enfermedad. Solo el 30 al 40% de los aneurismas se diagnostican durante la exploración física y esto depende del tamaño del aneurisma y de si existe o no obesidad del paciente; los infrarrenales representan el 90 al 95% de todos los aneurismas abdominales, puede estar presente hasta en el 85% de los pacientes con aneurisma de arteria femoral y en el 60% de los pacientes con aneurisma de arterial poplítea, en cambio aproximadamente el 15% de los pacientes con AAA pueden presentar ya sea aneurisma femoral o poplítea⁴.

Dentro de los factores de riesgo para presentar AAA encontramos edad avanzada (> 65 años), sexo masculino, sobrepeso, coronariopatías, aterosclerosis, dislipidemia,

hipertensión arterial, antecedentes familiares de aneurisma de aorta abdominal y principalmente tabaquismo siendo siete veces más frecuente que en los no fumadores, se relaciona con la duración del hábito más que con el número de cigarrillos; del 7 a 11% de los pacientes que viven con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) presentan aneurismas⁵. La causa más común del aneurisma de la aorta abdominal es la aterosclerosis, hipercolesterolemia e hipertensión arterial sistémica (HAS) descompensada. Los Aneurismas de aorta pueden desarrollarse y crecer antes de provocar algún síntoma si crece mucho por arriba de 2.1 cm puede sufrir ruptura; a partir de este momento se desencadenan una serie de complicaciones como: coagulopatía, trombocitopenia, acidosis, alcalosis, hipotermia, lesión pulmonar aguda relacionada con la transfusión (TRALI) transfusión sanguínea e infecciones o falla orgánica múltiple, anomalías en los electrolitos, mecanismos potenciadores de resultados adversos asociados a la transfusión (TACO); que nos lleva a aplicar tratamientos agresivos para la salvación de la vida del paciente. Por ejemplo, la transfusión masiva, la cual se acepta cuando se transfunden de ≥ 10 unidades de concentrados eritrocitarios, aproximado al volumen sanguíneo total de un adulto promedio, en 24 horas. O transfusión > 4 unidades de eritrocitos en 1 h con anticipación de la necesidad de continuar el soporte con hemoderivados, o la sustitución de $>50\%$ del volumen sanguíneo total por hemoderivados en un plazo de 3 horas⁶.

En un escenario clínico de hemorragia incontrolable, esta terminará ocasionando una serie de eventos que se resumen en una tríada consistente en hipotermia, coagulopatía y acidosis; cada uno de estos eventos representa un círculo vicioso que sólo agrava más cada anomalía y aumenta las posibilidades de un desenlace mortal para el paciente⁷.

La hipotermia puede presentarse por diversos mecanismos: condiciones ambientales prehospitalarias, pérdidas por evaporación en el quirófano o mediante el uso de agentes

paralizantes, una temperatura corporal menor a 32°C se asocia a una mortalidad del 21%⁸.

La infusión de fluidos y hemoderivados fríos contribuyen al desarrollo de hipotermia provocando vasoconstricción periférica, acidosis metabólica, coagulopatías e infecciones. Por lo regular los hemoderivados se almacenan a temperaturas de 1°C a 6°C por lo que la transfusión rápida de grandes cantidades llevará al rápido desarrollo de hipotermia, esta hipotermia a su vez alterará el metabolismo hepático lo que condicionará una disminución en el metabolismo del citrato, en el aclaramiento de los fármacos, síntesis de proteínas de fase aguda y disminución severa de los factores de la coagulación la cual disminuye en 10% por cada grado centígrado que descienda la temperatura, lo que prolonga el tiempo de coagulación a temperaturas menores a 33°C, el tiempo de protrombina (TP) y el tiempo de tromboplastina parcial activada (TTPa) aumentan de forma significativa cuando se llega a temperaturas menores de 33-35°C, asimismo la actividad del factor tisular o complejo del factor VIIa disminuye, la función plaquetaria se ve alterada principalmente por la reducción del efecto del factor de Von Willebrand el cual interviene en la adhesión y activación de las plaquetas, disminuyendo de esta manera la capacidad para formar coágulos estables, lo cual es indispensable en pacientes que presentan hemorragia⁹.

Un estudio histórico confirmó que el 75% de los pacientes que habían recibido ≥ 20 productos sanguíneos de cualquier tipo presentaban trombocitopenia dilucional con recuentos plaquetarios inferiores a $50 \times 10^9/L$ comparados con pacientes que habían recibido menos de 20 unidades sanguíneas ($P < 0.001$)⁵. Se sabe además que los factores de coagulación V y VII son lábiles y se deterioran con el tiempo de almacenamiento de la sangre. Se entiende entonces que la transfusión masiva por sí sola causa una coagulopatía dilucional, mientras que la hemorragia masiva provoca una coagulopatía por consumo o consuntiva¹⁰.

El pH de la sangre almacenada es de 7.0, el cual va disminuyendo conforme pasan los días de almacenaje, llegando a 6.6 y 6.8 a los 21 y 35 días, mientras la concentración de

CO₂ aumenta. El citrato presente se metaboliza en bicarbonato, ocasionando frecuentemente alcalosis metabólica en pacientes que requirieron transfusión masiva¹¹.

Moore publicó 1997 un estudio de cohorte que incluyó 513 pacientes seguidos durante 55 meses cuyo objetivo era determinar si la transfusión de sangre era factor de riesgo para la falla orgánica múltiple independientemente de otros índices de choque; se analizaron 513 pacientes con traumatismo ingresados en la unidad de cuidados intensivos y que sobrevivieron >48 horas. demostrando que existía una tendencia lineal significativa entre las unidades de sangre transfundidas y la incidencia de falla orgánica múltiple ($p < 0.001$)¹².

Otro fenómeno que ocurre muy severo es el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) consiste en una respuesta defensiva exagerada del huésped a un estrés nocivo sea identificado como infección, traumatismo, cirugía o malignidad que provoca en el cuerpo humano la liberación de reactantes de fase aguda como mediadores para contrarrestar el insulto¹³.

Un estudio realizado en un centro de trauma en Maryland EE. UU. informó a través de la recopilación de datos de 7 602 pacientes que cumplían criterios para SRIS que la transfusión sanguínea en las primeras 24 horas fungía como predictor independiente de mortalidad e ingreso a la UCI; aquellos que recibieron transfusión mostraron un aumento de dos a seis veces mayor en desarrollar SRIS ($p < 0.0001$) y más de cuatro veces aumento en la mortalidad ($p < 0.0001$) y probabilidad de ingreso a la UCI (IC 95%, valor de $p < 0.0001$, OR 4.62) comparados con aquellos que no fueron transfundidos¹⁴.

En un metaanálisis de 1986 y el año 2000 en el que se examinó la relación de la transfusión con la infección bacteriana postoperatoria, se analizaron 20 artículos con un total de 5 215 pacientes transfundidos, encontrándose un riesgo mayor de infección bacteriana postoperatoria en pacientes intervenidos quirúrgicamente y siendo mayor en pacientes traumatizados (odds ratio 5.263, con rangos de 5.03-5.43, valor de $p < 0.05$)¹⁵.

La lesión pulmonar aguda (TRALI) se define como un episodio nuevo que se produce dentro de las primeras 6 horas posteriores a una transfusión masiva. Se manifiesta con

disnea grave, hipoxia o hipoxemia ($PaO_2/FiO_2 \leq 300$) y evidencia radiográfica de edema pulmonar (infiltrados pulmonares bilaterales) con función cardíaca normal, reportando tasas de mortalidad entre el 6% y el 9%¹⁶. Silliman y colaboradores presentaron una serie de 90 reacciones TRALI en 81 pacientes secundario a transfusión, reportaron 72 reacciones con plaquetas de sangre total, 2 reacciones con plaquetas por aféresis, 15 reacciones con concentrados eritrocitarios y 1 reacción con plasma, mostrando una prevalencia global de 1 en 1120 componentes celulares¹⁷. Otros autores reportan hasta 1/5000 unidades de concentrados eritrocitarios, 1/2000 componentes que contienen plasma, 1/7900 unidades de plasma fresco congelado y 1/432 unidades plaquetarias derivadas de sangre total¹⁸.

JUSTIFICACIÓN

Como ha quedado descrito en el marco teórico la transfusión sanguínea en pacientes con aneurismas abdominales rotos no es inocua sin embargo es tan necesaria que de ella depende la supervivencia de los pacientes durante el acto quirúrgico. Le toca al equipo anestésico-quirúrgico evaluar el riesgo-beneficio para su aplicación y la ventaja que existe entre aplicar una transfusión masiva y las complicaciones posteriores a ella. Esta decisión se debe tomar en minutos. En cambio, las complicaciones que presenta la transfusión masiva nos otorgan más tiempo para su corrección, la mayor responsabilidad del anesthesiologo es identificar a tiempo y conocer los momentos en que cada una de las complicaciones se va presentando para dar tratamiento adecuado y oportuno e incluso preventivo. En nuestra población no existe un estudio para determinar la mortalidad y morbilidad de pacientes con aneurismas de la aorta abdominal sometidos a transfusión masiva, por esta razón estamos interesados en realizar el presente estudio que nos ayudará a determinar en qué medida realizar una transfusión masiva es “salvar” la vida de nuestros pacientes, lo que nos lleva a realizarnos la siguiente pregunta.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Será la transfusión masiva un factor de riesgo determinante sobre la mortalidad y/o morbilidad de los pacientes sometidos a cirugía de aneurisma aorto-abdominal?

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.

La prevalencia de transfusión masiva es un factor de riesgo que aumenta la mortalidad y morbilidad de pacientes operados de aneurisma aorto-abdominal (AAA).

HIPÓTESIS NULA

La prevalencia de transfusión masiva no aumenta la mortalidad y morbilidad de pacientes operados de aneurisma aorto-abdominal.

OBJETIVOS

Determinar la prevalencia de la transfusión masiva y los factores de riesgo que aumentan la mortalidad y morbilidad de pacientes operados de AAA.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las características demográficas de los pacientes con aneurisma AAA.
- Determinar los cambios hemodinámicos en el paciente con sangrado masivo en el trans-anestésico.
- Determinar los cambios gasométricos que presenta el paciente con sangrado y transfusión masivos.
- Determinar los cambios electrolíticos durante el sangrado masivo de pacientes operados de AAA.
- Determinar la tasa de Mortalidad de pacientes con sangrado masivo y transfusión masiva durante la cirugía de AAA.
- Determinar la tasa de Morbilidad de pacientes con sangrado masivo y transfusión masiva durante la cirugía de AAA

MATERIAL Y METODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO: Cohorte retrospectiva.

UNIVERSO DE TRABAJO

Previa autorización del comité de ética e investigación de la Unidad Médica de Alta Especialidad: Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez del Centro Médico Nacional Siglo XXI. **De la Población quirúrgica se tomará una muestra de**

pacientes operados de Aneurisma Aorto-Abdominal (AAA) del primero de enero 2018 al 31 diciembre 2022.

**DEFINICIÓN DE VARIABLES
VARIABLES INDEPENDIENTES**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN
Transfusión masiva	<p>Transfusión de \geq 10 unidades de concentrados eritrocitarios, el cual se aproxima al volumen sanguíneo total de un adulto promedio, en 24 horas.</p> <p>Transfusión de > 4 unidades de hematíes en 1 h con anticipación de la necesidad de continuar el soporte con hemoderivados, y</p> <p>Sustitución de $>50\%$ del volumen sanguíneo total por hemoderivados en</p>	<p>Número de hemoderivados (concentrados eritrocitarios, plasma, plaquetas, crioprecipitados, etc.) que se hayan transfundido al paciente durante el acto quirúrgico y las primeras 24 h del posquirúrgico.</p>	Cuantitativa	Discreta	Números arábigos

	un plazo de 3 horas.				
--	----------------------	--	--	--	--

VARIABLES DEPENDIENTES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN
Edad	Tiempo cronológico de vida cumplido de una persona, expresado en años	Años cumplidos al momento de la cirugía	Cuantitativa	Discreta	Años cumplidos
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres.	Característica registrada como mujer/femenino, hombre/masculino en el expediente cínico del paciente, ya sea en hoja frontal, hojas de enfermería o notas médicas.	Cualitativa	Nominal dicotómica	Masculino o femenino
Peso	Cantidad de masa que posee el cuerpo de un individuo. En física se define como la fuerza gravitatoria que actúa sobre un objeto.	El valor registrado en la exploración física en las hojas de enfermería, notas de ingreso, valoración preoperatoria o	Cuantitativa	Continua	Kg

		valoración preanestésica.			
Talla	Altura de una persona desde los pies a la cabeza	El valor registrado en la exploración física en las hojas de enfermería, notas de ingreso, valoración preoperatoria o valoración preanestésica.	Cuantitativa	Continua	Metros
IMC	Razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo	El valor registrado en la exploración física en las notas de ingreso, valoración preoperatoria o valoración preanestésica.	Cuantitativa	Continua	Kg/m ²
Factores de riesgo	Cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe asociada con un aumento en la probabilidad de desarrollar un daño o una enfermedad.	Antecedentes registrados en la historia clínica que se asocian a un aumento en la mortalidad y morbilidad.	Cualitativa	Nominal	Antecedentes de: tabaquismo, cardiopatías, cirugías previas, enfermedades crónico-degenerativas o ninguno.
Morbilidad	Toda desviación subjetiva u objetiva de un estado de bienestar.	Desarrollo de trastornos que empeoren el estado general del paciente y aumenten la	Cualitativa	Nominal	Desarrollo de: TRALI, TACO, acidosis o

		mortalidad a corto, mediano y largo plazo.			alcalosis metabólica, trastornos de la coagulación, hipotermia, falla orgánica múltiple, infecciones
Medicación adicional utilizada	Medicamentos adicionales al tratamiento de primera intención.	Fármacos utilizados como vasopresores e inotrópicos	Cualitativa	Nominal	N= norepinefrina V= vasopresina D= dobutamina Dp= dopamina A= adrenalina At= atropina
Traslado en el postoperatorio	Área a la que se traslada al paciente en el postoperatorio.	Sitio del hospital al que llevan al paciente a su salida del quirófano.	Cualitativa	Nominal	UCPA, UCI, hospitalización, morgue.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

- Pacientes operados de aneurisma de aorta abdominal programados y de urgencia

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes operados de aneurisma de aorta abdominal programados y de urgencia
- Pacientes operados de AAA de primero de enero 2020 al 31 de diciembre de 2022

- Pacientes con edad de 55 a 90 años
- Pacientes con morbilidad asociada

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con AAA roto que no lleguen a la sala de operaciones
- Pacientes que no cuenten con la información clara y completa en el expediente clínico.
- Pacientes con AAA diagnosticado como sangrado masivo y no cuenten con determinación de gases en sangre arterial
- Pacientes que no cuenten con determinación de electrolitos y
- Pacientes que no cuenten con determinación de hemoglobina y hematocrito

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes cuyo sangrado quede en límites permisibles
- Pacientes con sangrado no diagnosticado como sangrado masivo
- Pacientes con notas de expediente clínico no legible
- Pacientes con AAA diagnosticado como sangrado masivo

TAMAÑO DE LA MUESTRA

El muestreo será tipo no probabilístico por conveniencia se obtendrá de expedientes clínicos de pacientes atendidos **del primero de enero 2018 al 31 diciembre 2022.**

PROCEDIMIENTO

Después de Obtener la aprobación por el comité de ética y de Investigación así como, autorización verbal o por escrito del Jefe de Anestesia Se capturara la información del archivo clínico del servicio de anestesiología analizando que los pacientes incluidos cumplan con los criterios de inclusión buscando intencionadamente y con toda precisión,

todos aquellos pacientes operados de AAA que tengan de 55 a 90 años anotando y que hayan presentado sangrado masivo (reemplazo de uno o más volúmenes sanguíneos en minutos u horas en menos de 24 horas. Un volumen sanguíneo se calcula como 75 ml/kg o cerca de 5 000 ml 10 o más unidades de sangre total o más de 20 unidades de glóbulos rojos en un adulto de 70 kg de peso. La pérdida entre 30 y 50% del volumen sanguíneo total en menos de 3 horas o 150 ml por minuto también se puede definir como hemorragia masiva) durante el procedimiento quirúrgico y se les haya administrado sangre en forma de transfusión masiva (Transfusión de ≥ 10 unidades de concentrados eritrocitarios, el cual se aproxima al volumen sanguíneo total de un adulto promedio, en 24 horas. Transfusión de > 4 unidades de hematíes en 1 h con anticipación de la necesidad de continuar el soporte con hemoderivados, y sustitución de $>50\%$ del volumen sanguíneo total por hemoderivados en un plazo de 3 horas.) masivo así como Edad de 55 a 90 años, genero, peso antecedentes de fumador, comorbilidades como hipertensión arterial sistémica, diabetes etc. la cantidad de pacientes que murieron y los que han quedado con secuelas o sanos esta última información se obtendrá del expediente obtenido en el archivo clínico del hospital, en caso de pacientes fallecidos en los que los expedientes no se encuentren en el archivo general se solicitarán de forma escrita para su revisión, posteriormente toda la información se capturara en una hoja de Excel y posteriormente se analizará con un paquete estadístico SPSS.

ANÁLISIS ESTADISTICO

Los datos obtenidos se expresarán en promedio y desviación estándar para la variables cuantitativas y medianas con cuartiles 25/75 en las variables medidas con escala

cualitativa nominal u ordinal. El contraste de las diferencias se efectuará con la prueba chi cuadrada, diferencia de promedios y medidas de asociación considerando como estadísticamente significativo todo valor de probabilidad menor a 0.05.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Respecto a la reglamentación internacional, se respetarán cabalmente los principios contenidos en el Código de Nuremberg, la Declaración de Helsinki y su enmienda, el Informe Belmont, el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos (Regla Común). Para la normatividad nacional, se tiene como base el Reglamento actual y vigente de la Ley General de Salud en Materia de Investigación Para la Salud en nuestro país. El principio de no maleficencia se cumplirá al no dañar a los pacientes en estudio al ser un estudio retrospectivo no se estudiará directamente a los pacientes.

El principio de beneficencia se cumplirá al buscar una mejor atención anestésica que permita disminuir o evitar complicaciones graves que pongan en peligro la vida del paciente.

El principio de autonomía indica que el paciente tiene la capacidad de decisión libre de su participación en el estudio, sin embargo, como se trata de un estudio retrospectivo, se requiere de carta de excepción de consentimiento informado.

El principio de justicia se respetará al tener todas las unidades de estudio la misma oportunidad de ser elegidos para el estudio, y que la selección será equitativa para todos los pacientes que cumplan con los criterios de selección.

De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud el presente estudio es “Investigación sin riesgo” siendo un estudio que empleará técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y en los que no se realizará ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participen, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas y revisión de expedientes clínicos, siendo este último la herramienta que se utilizará para este estudio.

La confidencialidad de los participantes se garantizará al utilizar códigos alfanuméricos en lugar de nombre o número de seguridad social.

Los resultados de la investigación se presentarán sin revelar algún dato que permita identificar a alguno de los pacientes y/o familiares. Por ningún motivo se revelarán datos personales a personas ajenas a la investigación. Además, se garantiza que la información recabada y base de datos será resguardada por el tesista responsable.

No se obtendrá ningún beneficio directamente para los participantes y el mayor beneficio será de aspecto científico al obtenerse los factores de riesgo y la prevalencia de la transfusión masiva como causa principal del aumento en la mortalidad y morbilidad de los pacientes sometidos a cirugía de aorta abdominal. Los pacientes no serán sometidos a riesgo alguno ya que no se intervendrá sobre ellos.

Recursos humanos:

- Tesista/Investigador responsable de la investigación
- Asesor experto
- Asesor metodológico

Recursos materiales:

- Base de datos del servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades de CMNSXXI
- Archivo clínico del Hospital de Especialidades, de CMNSXXI
- Hojas blancas
- Bolígrafos
- Computadora

Recursos financieros

- Los gastos derivados de la presente investigación serán costeados en su totalidad por el tesista responsable.

FACTIBILIDAD

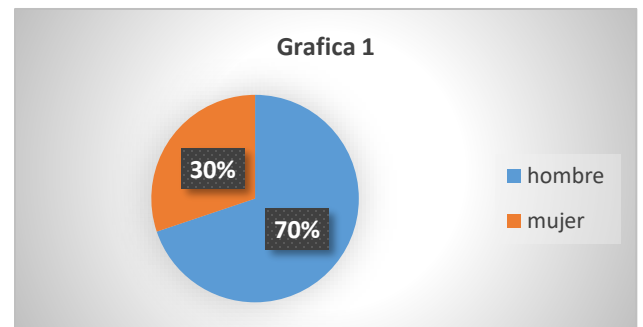
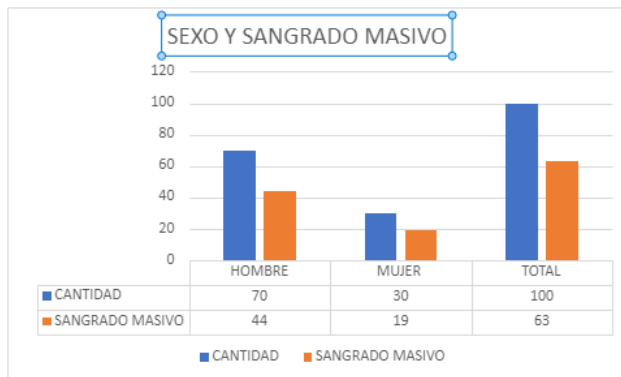
El estudio es factible de realizarse dado que el Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI cuenta con las instalaciones físicas (consultorios, quirófanos, sala de recuperación anestésica) y con la población de pacientes idónea,

y la tesista responsable cuenta con los recursos tanto materiales como financieros para realizar la investigación.

RESULTADOS

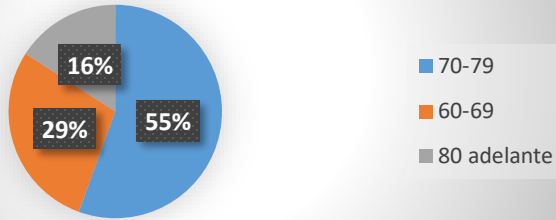
Se realizó un estudio observacional retrospectivo transversal con un total de 100 pacientes que cumplieron los criterios de selección. Se evaluó la presencia de transfusión masiva en pacientes sometidos a cirugía de plastia de aneurisma de aorta abdominal. De un total de 100 pacientes 63 (63%) presentaron transfusión masiva.

De los 100 pacientes operados de aneurisma de aorta abdominal 70 (70%) fueron hombres y 30 (30%) mujeres. De ellos 19 mujeres presentaron sangrado masivo y 44 hombres representando un 30% y 70 % respectivamente (Grafica 1).



De los pacientes operados por aneurisma de aorta abdominal que presentaron sangrado masivo 35 (55%) se encontraba en el rango de edad de 70-79 años, 18 entre 60-69 años (29%) y 10 mayores de 80 años (16)%. (grafica 2).

Sangrado masivo por edad



(grafica 2)

Se realizó un análisis de regresión lineal , con los siguientes datos. Se realizaron pruebas de normalidad que se muestran en las siguientes tablas. Se obtuvo coeficiente de Pearson con una p 0.24. (Tabla 1)

Estadísticas de Regresión					
R	0,3014	R-Cuadrado	0,1455	R-Cuadrado Ajustado	0,0508
MSE	49,3712	S	7,005	MAPE	179,7106
Durbin-Watson (DW)	0,9134	Lag-variancia/Std	-35,9012		
Criterio de inf. de Akaike (AIC)	6,9022	AICc	6,9405		
Criterio de Schwarz (BIC)	6,9726	Criterio de Hannan-Quinn (HQC)	6,8546		
PRESS	670,1954	PRESS RMSE	7,8855	R-Cuadrado Pronosticado	-0,2688

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Valor p
Regresión	1	75,6591	75,6591	1,5325	0,2471
Residuo	9	444,3409	49,3712		
Total	10	520,0000			

	Coefficiente	Est. Est.	L.CI.	U.CI.	Estadística t	Valor p	HO (5%)	WIF
Intercepto	32,2136	18,8713	-10,4793	74,9035	1,7070	0,1220	aceptado	
EDAD (AÑOS)	-0,1051	0,2464	-0,8626	0,2524	-1,2379	0,2471	aceptado	1,8000
T (5%)		2,3622						

LCL - Límite inferior del intervalo de confianza del 95%
 UCL - Límite superior del intervalo de confianza del 95%

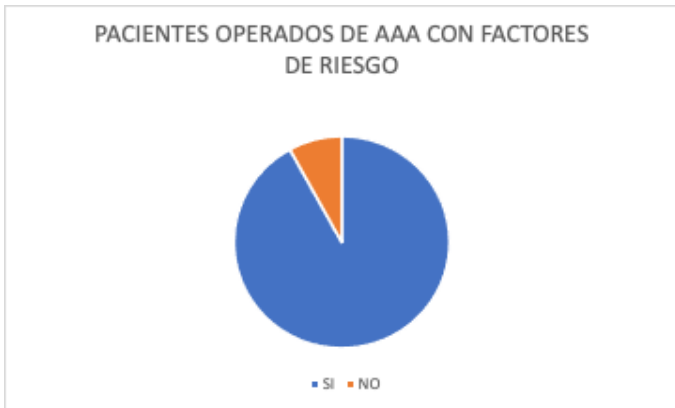
Diagrama de dispersión "NÚMERO DE PACIENTES CON SANGRADO MASIVO" vs. "EDAD (AÑOS)"

Legend:
 - Y Realiza: Data points (red dots)
 - NÚMERO DE PACIENTES CON SANGRADO MASIVO: Regression line (blue)
 - 95% CI (L): Lower 95% confidence interval (dashed red)
 - 95% CI (U): Upper 95% confidence interval (dashed red)
 - 95% PI (L): Lower 95% prediction interval (dashed green)
 - 95% PI (U): Upper 95% prediction interval (dashed green)

CI - 95% Banda de confianza
 PI - 95% Banda de predicción

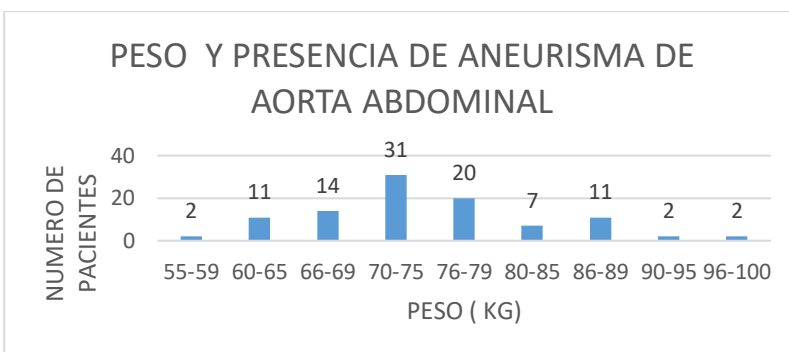
Tabla 1

De igual manera se evaluaron los factores de riesgo presentados en pacientes operados de aneurisma de aorta abdominal, de los cuales se encuentran peso e Índice de Masa Corporal así como comorbilidades como: Hipertensión Arterial Sistémica, Diabetes Mellitus e Cardiopatía Isquémica. Gráfica 3.



Gráfica 3

Con respecto a peso e IMC se obtuvo que de los 100 pacientes operados de AAA el rango de peso corporal iba desde los 55 kg hasta los 100 kg, siendo la moda entre 70-75 kg (31%) (Gráfica 4).



Gráfica 4

De los pacientes que presentaron sangrado y transfusión masiva; se observó similitud entre los rangos de peso corporal, sin embargo en este rubro la moda fue de un rango de peso corporal entre 76 a 80 kg .(23.8%), seguido de 66 a 70 kg (19%) , gráfico 5.



Gráfica 5

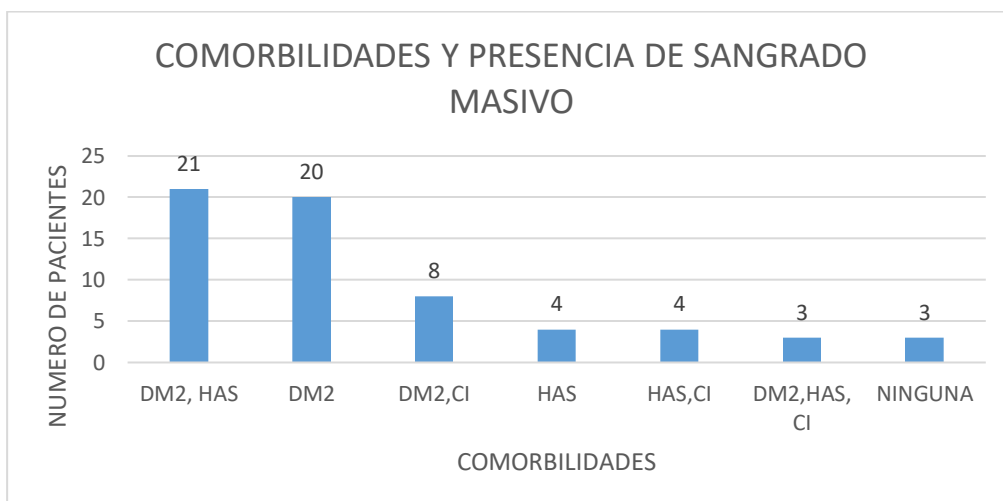
Con respecto al índice de Masa Corporal de los 100 pacientes operados de AAA, 61 presentaba IMC entre 25 - 29.9 estando en sobrepeso solo 21 se encontraban entre 18.5-24.9 y 18 tenían un IMC superior a 30. De los 63 pacientes que ameritaron trasfusión masiva solo 13(21%) se encontraba en su peso normal, 40 (63%) en sobrepeso y 10 (16%) en obesidad grado 1. Gráfica 6



Gráfica 6

De igual manera se evaluó la presencia de comorbilidades en los 100 pacientes operados. Se obtuvo que las comorbilidades mayor presentadas fueron :Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial Sistémica con 21 pacientes (37%), DM2 20 pacientes (28%), DM2 , CI 8 pacientes (11%), HAS 4 pacientes (8%), , DM2, HAS E IC 3%, así como ausencia de enfermedad siendo el 8%.

De los pacientes con comorbilidades y que presentaron sangrado masivo ameritando transfusión masiva ; se obtuvo que las comorbilidad más presentada fue DM2 y HAS (33,3%), seguida de DM2 (31.7%), Sin embargo se obtuvo un porcentaje de 4.7% tanto para la presencia de DM2,HAS, CI así como ausencia de enfermedad. Se observa una mayor incidencia de sangrado masivo en pacientes con DM2 y HAS. Gráfico 7.



Se realizó una regresión lineal simple con las variables : comorbilidades y presencia de sangrado masivo. Se obtuvo coeficiente de Pearson 0.7, p= 0.0007. (Tabla 2)

	Coefficientes	Err.Est.	LCL	UCL	Estadístico t	Valor p
Intercepto	-0,5610	1,0329	-3,4289	2,3068	-0,5432	0,6159
37	0,7201	0,0775	0,5050	0,9352	9,2968	0,0007
T (5%)	2,7764					

LCL - Límite inferior del intervalo de confianza del 95%
 UCL - Límite superior del intervalo de confianza del 95%

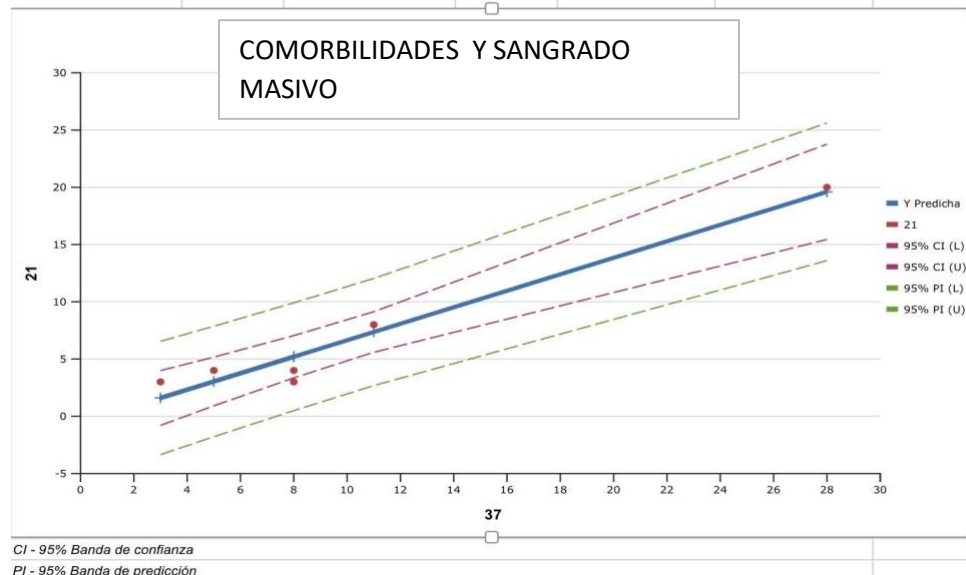
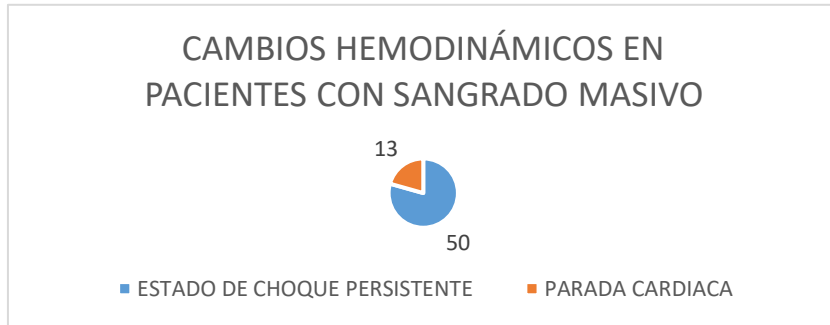


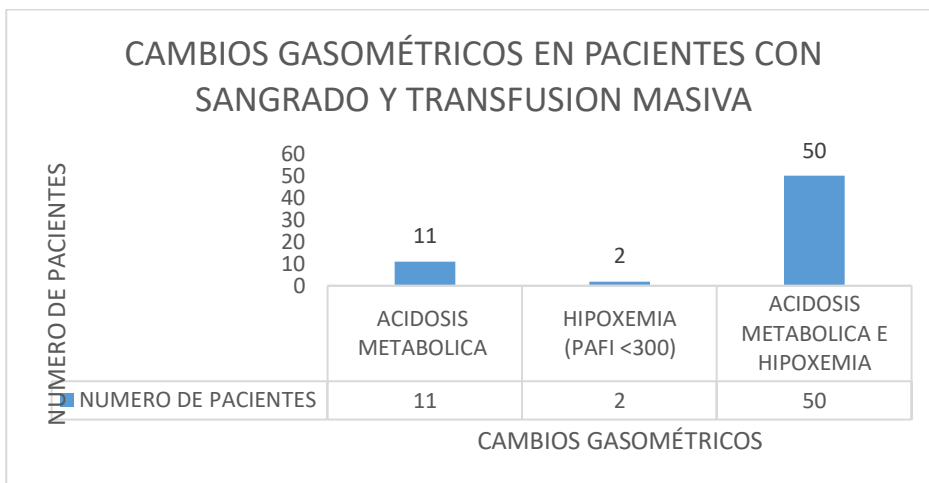
Tabla 2.

Otra de las variables analizadas fue la presencia de cambios hemodinámicos en pacientes con sangrado masivo. De los 63 pacientes operados de AAA y que presentaron sangrado y transfusión masiva ; se observaron cambios hemodinámicos como :estado de choque persistente así como arritmias cardiacas con progresión a parada cardiaca. 50 pacientes presentaron estado de choque persistente (79.3%) y 13 pacientes con parada cardiaca (20.6%) mismos que fallecieron. Gráfica 8



Gráfica 8

De igual manera se estudiaron los cambios gasométricos presentados en pacientes con sangrado y transfusión masiva, los cuales fueron : acidosis metabólica con 11 pacientes (17.45), Hipoxemia definida como PAFI<300 con 2 pacientes (3,17%) y trastorno mixto con acidosis metabólica e hipoxemia con 50 pacientes (79.3%). Se observó una moda con 50 pacientes representando a un trastorno mixto. Como se observa en el gráfico 9 . los cambios trastornos acido base presentados en los pacientes con sangrado masivo no son aislados.



Gráfica 9

Otros de los aspectos a definir en el presente estudio es la tasa de mortalidad. De los 100 pacientes operados de AAA , el 63% presentó sangrado masivo y por ende transfusión masiva, y el 20.6% (13 pacientes) falleció. Tabla 3

Resumen							
		Casos					
		Válido		Perdidos		Total	
		N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
TRANSFUSION MASIVA x MUERTE		100	100.0%	0	.0%	100	100.0%

TRANSFUSION MASIVA x MUERTE						
			MUERTE			Total
			SI	NO		
TRANSFUSION MASIVA	SI	% Fila	20.6%	79.4%	100.0%	
		% Columna	100.0%	57.5%	63.0%	
	NO	% Fila	.0%	100.0%	100.0%	
		% Columna	.0%	42.5%	37.0%	
Total		% Fila	13.0%	87.0%	100.0%	
		% Columna	100.0%	100.0%	100.0%	

Con ello se obtuvo una tasa de mortalidad de 130 pacientes por cada 1000 pacientes operados de aneurisma de aorta abdominal.

También se estudió la morbilidad presentada en los 50 pacientes que sobrevivieron a la cirugía, siendo definida en el transquirugico por la presencia de trastornos acido-base, hipotermia y coagulopatía . Los 50 pacientes (100%) presentó alteraciones gasométricas e hipotermia y 42 pacientes con coagulopatía (84 %), mismo que ingresaron a la unidad de Cuidados Intensivos y el 16% con Ingreso a la Unidad de Cuidados Postanestésicos.

Se calculó la tasa de morbilidad bruta en pacientes con sangrado y transfusión masiva con una Prevalencia de 79.3%.

PRUEBAS ESTADISTICAS

Se realizaron pruebas estadísticas de los cambios clínicos y gasométricos presentados en el transanestésico en los pacientes con sangrado masivo.

De las alteraciones gasométricas asociada a la mortalidad se obtuvo una Chi cuadrada de 1.76 con una p 0.4 .De acuerdo con estos valores indican que no existe una asociación significativa entre las alteraciones gasométricas y mortalidad en la muestra de los pacientes con sangrado y transfusión masiva.

Para la asociación de alteraciones gasométricas y morbilidad se obtuvo una Chi cuadrada de 1.76 con una p 0.41 .De acuerdo a los valores antes mencionados no existe asociación entre las alteraciones gasométricas aisladas y el aumento de morbimortalidad. Tabla 4.

0

CAMBIOS × MUERTE					
			MUERTE		Total
			SI	NO	
CAMBIOS ACIDOSIS METABOLICA	Recuento		1	10	11
	% Fila		9.1%	90.9%	100.0%
	% Columna		7.7%	20.0%	17.5%
	% Total		1.6%	15.9%	17.5%
HIPOXEMIA	Recuento		0	2	2
	% Fila		.0%	100.0%	100.0%
	% Columna		.0%	4.0%	3.2%
	% Total		.0%	3.2%	3.2%
ACIDOSIS E HIPOXEMIA	Recuento		12	38	50
	% Fila		24.0%	76.0%	100.0%
	% Columna		92.3%	76.0%	79.4%
	% Total		19.0%	60.3%	79.4%
Total	Recuento		13	50	63
	% Fila		20.6%	79.4%	100.0%
	% Columna		100.0%	100.0%	100.0%
	% Total		20.6%	79.4%	100.0%

Contrastes Chi-cuadrado.			
	Valor	df	Sign. Asintótica (2-colas)
Chi-cuadrado de Pearson	1.76	2	.415
Razón de Semejanza	2.33	2	.311
N de casos válidos	63		

CAMBIOS × MORBILIDAD					
			MORBILIDAD		Total
			SI	NO	
CAMBIOS ACIDOSIS METABOLICA	Recuento		10	1	11
	% Fila		90.9%	9.1%	100.0%
	% Columna		20.0%	7.7%	17.5%
	% Total		15.9%	1.6%	17.5%
HIPOXEMIA	Recuento		2	0	2
	% Fila		100.0%	.0%	100.0%
	% Columna		4.0%	.0%	3.2%
	% Total		3.2%	.0%	3.2%
ACIDOSIS E HIPOXEMIA	Recuento		38	12	50
	% Fila		76.0%	24.0%	100.0%
	% Columna		76.0%	92.3%	79.4%
	% Total		60.3%	19.0%	79.4%
Total	Recuento		50	13	63
	% Fila		79.4%	20.6%	100.0%
	% Columna		100.0%	100.0%	100.0%
	% Total		79.4%	20.6%	100.0%

Contrastes Chi-cuadrado.			
	Valor	df	Sign. Asintótica (2-colas)
Chi-cuadrado de Pearson	1.76	2	.415
Razón de Semejanza	2.33	2	.311
N de casos válidos	63		

Tabla 4.

Para las alteraciones hemodinámicas presentadas en los pacientes con transfusión masiva se obtuvo una Chi cuadrada de 63 y una p 0.0000000001 tanto para mortalidad y morbilidad , por lo que se puede decir que existe una fuerte asociación entre los cambios hemodinámicos , principalmente la parada cardiaca como factor de asociación de mortalidad.

CAMBIOS × MUERTE					
			MUERTE		Total
			SI	NO	
CAMBIOS	ESTADO DE CHOQUE	Recuento	0	50	50
		% Fila	.0%	100.0%	100.0%
		% Columna	.0%	100.0%	79.4%
		% Total	.0%	79.4%	79.4%
PARADA CARDIACA		Recuento	13	0	13
		% Fila	100.0%	.0%	100.0%
		% Columna	100.0%	.0%	20.6%
		% Total	20.6%	.0%	20.6%
Total		Recuento	13	50	63
		% Fila	20.6%	79.4%	100.0%
		% Columna	100.0%	100.0%	100.0%
		% Total	20.6%	79.4%	100.0%

Contrastes Chi-cuadrado.					
	Valor	df	Sign. Asintótica (2-colas)	Sig. Exacta (2-colas)	Sig. Exacta (1-cola)
Chi-cuadrado de Pearson	63.00	1	.000		
Razón de Similitud	64.14	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Corrección de continuidad	57.04	1	.000		
N de casos válidos	63				

Tabla 5.

DISCUSIÓN

En el trabajo realizado se obtuvo incidencia del 63% de presencia de sangrado y transfusión masiva en pacientes operados de Aneurisma de aorta abdominal. Se observó que el género predominante en la presencia de aneurisma de aorta abdominal fue el masculino con un 70%, así como para la presencia de sangrado y transfusión masiva con 44 pacientes (69.8%) y 19 mujeres (30%).

El objetivo principal de este estudio fue evaluar el sangrado y la transfusión masiva como factores de riesgo para la mortalidad. Se encontró que el 100% de los pacientes que presentaron sangrado y necesitaron transfusión masiva fallecieron, lo que confirma nuestra hipótesis de investigación.

Otros de los aspectos a determinar son los factores de riesgo asociados a la presencia de sangrado y transfusión masiva dentro de ellos considerados el sexo y presencia de comorbilidades como : sobrepeso y obesidad, Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensión Arterial y Cardiopatía isquémica.

De acuerdo a la muestra se obtuvo un rango de edad de 60 a > 80 años , siendo la moda el grupo de 70 a 75 años. De acuerdo a las pruebas estadísticas se obtuvo

una $p < 0.0007$ por lo que no se obtuvo una asociación entre la influencia de la edad sobre la presencia de sangrado masivo. Esto sugiere que aunque la edad se puede considerar como factor de riesgo, no es determinante para la presencia de sangrado masivo.

En cuanto al peso y al IMC se observó que de los 63 pacientes que presentaron sangrado masivo 13(21%) se encontraba en su peso normal, 40 (63%) en sobrepeso y 10 (16%) en obesidad grado 1, por lo que existe una asociación como factor de riesgo el sobrepeso para presentar sangrado masivo.

Otros de los factores de riesgo estudiados fueron las comorbilidades en donde se encontró que las enfermedades más frecuentes en pacientes con sangrado masivo fueron: Diabetes e Hipertensión Arterial Sistémica con 21 pacientes (33.3%), Diabetes Mellitus2 (31.7%). Se hizo una regresión lineal simple y pruebas estadísticas como Coeficiente de Pearson 0.70 y $p < 0.0007$ siendo significativa; por lo que se estableció una asociación como factor de riesgo.

La identificación de factores de riesgo se cumplió con éxito. La presencia de comorbilidades como sobrepeso, así como presencia de enfermedades como DM2 y HAS pueden considerarse como factores de riesgo. Este resultado es de suma importancia ya que se pueden optimizar y emplear medidas preventivas tanto primarias como secundarias y así disminuir con ello la morbimortalidad.

Otros aspectos evaluados fueron las alteraciones clínicas y bioquímicas presentes en el transanestésico en donde 63 pacientes presentaron alteraciones gasométricas (acidosis metabólica e hipoxemia 79.3%), hipotermia 100%, coagulopatía 87%. Como se observa estas alteraciones suelen presentarse de manera simultánea y no como alteración aislada, por lo que es un gran reto para el anestesiólogo el manejo de manera óptima y oportuna.

Finalmente se calculó la mortalidad de nuestra población con una muestra de 100 pacientes operados de AAA, en donde el 63% presentó sangrado masivo y por ende transfusión masiva y el 20.6% (13 pacientes) falleció. Se obtuvo una tasa de mortalidad de 130 pacientes por cada 1000 pacientes operados de aneurisma de aorta abdominal y una morbilidad con una prevalencia del 79.3%, siendo definida

como morbilidad la presencia de alteraciones gasométricas y clínicas ya mencionadas anteriormente , con una recuperación del paciente en la Unidad de Cuidados Intensivos 84% y 16% en la Unidad de Cuidados posanestésicos.

En resumen , este estudio proporciona una visión detallada de la incidencia de sangrado y transfusión masiva, así como de los factores de riesgo asociados y las tasas de mortalidad y morbilidad en pacientes operados de aneurisma de aorta abdominal. Estos hallazgos confirman nuestra hipótesis de investigación y subrayan la importancia de una atención integral y preventiva en esta población de pacientes.

CONCLUSIONES.

Las conclusiones del protocolo de investigación sobre transfusión masiva y factores de riesgo para mortalidad y morbilidad en pacientes operados de aneurisma aortoabdominal confirman la hipótesis planteada y proporcionan una comprensión profunda de los elementos clave relacionados con esta condición médica. A continuación, se destacan las conclusiones considerando el planteamiento del problema y los hallazgos del estudio:

Los resultados obtenidos respaldan la hipótesis de investigación, demostrando que la prevalencia de transfusión masiva es un factor de riesgo determinante que aumenta tanto la mortalidad como la morbilidad en pacientes sometidos a cirugía de aneurisma aortoabdominal.

Alta Incidencia de Sangrado y Transfusión Masiva: Se observa una incidencia significativa de sangrado y necesidad de transfusión masiva, lo que indica la relevancia clínica de esta complicación en pacientes con aneurisma aortoabdominal.

Factores de Riesgo Asociados: Se identificaron varios factores de riesgo significativos, como el género masculino, el sobrepeso y la presencia de comorbilidades como la Diabetes Mellitus tipo 2 y la Hipertensión Arterial Sistémica, que aumentan la probabilidad de desarrollar sangrado masivo durante la cirugía.

Alteraciones Clínicas y Bioquímicas: Las alteraciones observadas durante el transoperatorio, como acidosis metabólica, hipoxemia, hipotermia y coagulopatía, resaltan la complejidad y el desafío en el manejo anestésico de estos pacientes.

Mortalidad y Morbilidad Significativas: La tasa de mortalidad y la prevalencia de morbilidad son preocupantes, lo que subraya la importancia de abordar eficazmente los factores de riesgo identificados para mejorar los resultados clínicos y reducir la carga de enfermedad en esta población.

Implicaciones Clínicas y Futuras Direcciones: Estos hallazgos tienen importantes implicaciones clínicas, destacando la necesidad de estrategias preventivas y terapéuticas dirigidas a mitigar los riesgos asociados con la transfusión masiva y otros factores identificados. Además, sugieren áreas para futuras investigaciones, como la optimización de las técnicas quirúrgicas y anestésicas, así como el desarrollo de protocolos de manejo multidisciplinarios específicos para este grupo de pacientes.

En resumen, este estudio proporciona una base sólida para comprender mejor la relación entre la transfusión masiva y la mortalidad/morbilidad en pacientes con aneurisma aortoabdominal, y destaca la importancia de una evaluación integral de los factores de riesgo y la implementación de estrategias de manejo adecuadas para mejorar los resultados clínicos en esta población.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

P: programado

R: realizado

Actividad	2023-2024									
	Meses									
	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	ene

Identificación del problema de investigación por el alumno	R									
Análisis con asesor		R								
Búsqueda bibliográfica y diseño del protocolo.			R	R						
Diseño y revisión del protocolo por el asesor					R					
Revisión del protocolo ante el Comité de Investigación						P	P	P		
Aprobación de protocolo								P		
Recolección de datos, revisión de expedientes									P	
Registro de la información									P	
Elaboración de la base de datos.									P	
Análisis estadístico de la información.									P	
Análisis e interpretación de resultados									P	
Redacción de discusión y conclusiones									P	
Elaboración del trabajo final.									P	P
Presentación del trabajo final.										P
Difusión de la información										P

Bibliografía

1. Haque, K., Bhargava. Abdominal Aortic Aneurysm, *American family physician*. 2022; 106(2): 165–172.
2. Córdova ALF, Sánchez COE, Proaño NAM, Ordoñez JPG. Aneurisma de la aorta abdominal: actualización sobre epidemiología, clínica y abordaje diagnóstico. *Journal of American Health*. 2023; 6(1): 1-13.
3. Golledge J. Abdominal aortic aneurysm: update on pathogenesis and medical treatments. *Nature reviews. Cardiology*. 2019; 16(4): 225–242.
4. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzler NR, et al. ACC/AHA 2005 Practice guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): a collaborative report from the American Association for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2006;113(11): e463-e654.
5. Akkersdijk GJ, van Bockel JH. Ruptured abdominal aortic aneurysm: initial misdiagnosis and the effect on treatment. *Eur J Surg*. 1998;164(1):29-34.
6. Sihler KC, Napolitano LM. Complications of massive transfusion. *Chest*. 2010;137(1):209–220.
7. Escobar GA, Cheng AM, Moore EE, Johnson JL, Tannahill C, Baker HV, et al. Stored packed red blood cell transfusion up-regulates inflammatory gene expression in circulating leukocytes. *Ann Surg*. 2007;246(1):129–34.
8. Pham HP, Shaz BH. Update on massive transfusion. *Br J Anaesth*. 2013;111(1): i71-82.

9. Raymer JM, Flynn LM, Martin RF. Massive transfusion of blood in the surgical patient. *Surg Clin North Am.* 2012;92(2):221–34.
10. Seghatchian J, Samama MM. Massive transfusion: an overview of the main characteristics and potential risks associated with substances used for correction of a coagulopathy. *Transfus Apher Sci.* 2012; 2023;47(2):235–43.
11. Black, JA, Pierce, VS, Juneja, K, Holcomb, JB. Complications of Hemorrhagic Shock and Massive Transfusion-a Comparison Before and After the Damage Control Resuscitation Era. *Shock (Augusta, Ga.).* 2021;56(1):42–51.
12. Moore FA, Moore EE, Sauaia A. Blood transfusion. An independent risk factor for postinjury multiple organ failure. *Arch Surg.* 1997;132(6):620–4.
13. Dunne, JR, Malone, DL, Tracy, JK, Napolitano, LM. Allogenic blood transfusion in the first 24 hours after trauma is associated with increased systemic inflammatory response syndrome (SIRS) and death. *Surgical infections*, 2004; 5(4), 395–404.
14. Gosmann, F, Nørgaard, A, Rasmussen, M. B, Rahbek, C, Seeberg, J, Møller, T. Transfusion-associated circulatory overload in adult, medical emergency patients with perspectives on early warning practice: a single-centre, clinical study. *Blood transfusion = Trasfusione del sangue*, 2018;16(2), 137–144.
15. Hill GE, Frawley WH, Griffith KE, Forestner JE, Minei JP. Allogeneic blood transfusion increases the risk of postoperative bacterial infection: a meta-analysis. *J Trauma.* 2003;54(5):908–14.
16. Goel, R, Tobian, AR, Shaz, BH. Noninfectious transfusion-associated adverse events and their mitigation strategies. *Blood*, 2019;133(17), 1831–1839.

17. Lieberman, L, Maskens, C, Cserti-Gazdewich, C, Hansen, M, Pendergrast, J, Callum, J, et al. A Retrospective Review of Patient Factors, Transfusion Practices, and Outcomes in Patients With Transfusion-Associated Circulatory Overload. *Transfusion Medicine Reviews*, 2013; 27 (4), 206–212.
18. Roubinian N. TACO and TRALI: biology, risk factors, and prevention strategies. *Hematology. American Society of Hematology. Education Program*, 2018(1), 585–5.

Anexos

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

FOLIO: _____ EXPEDIENTE: _____ EDAD: _____ SEXO: _____

PESO: _____ TALLA _____ DX PREOPERATORIO: _____

DX POSTQUIRURGICO: _____

ASA: _____ GOLDMAN: _____ LEE: _____ RQA: _____ IPID: _____

TIEMPO QUIRURGICO _____ TIEMPO ANESTÉSICO _____ PAS promedio _____ PAD

promedio _____ PAM promedio _____ FC promedio _____

MONITOREO UTILIZADO EN TRAS ANESTESICO (LINEA ARTERIAL, MASIMO RAINBOW)

_____ SAN

GRADO ESTIMADO _____ en cuanto tiempo _____ _PERMISIBLE _____

TIPO Y CANTIDAD DE HEMODERIVADOS TRANSFUNDIDOS y en cuanto tiempo

TIEMPO EN UCPA _____ TIEMPO EN EL HOSPITAL _____ ALTA POR: DEFUNCIÓN _____ MEJORÍA _____

DIAGNÓSTICO DE EGRESO HOSPITALARIO _____

ENFERMEDADES _____ ASOCIADAS:

TECNICA ANESTESICA Y ANESTESICOS EMPLEADOS: _____

RESULTADOS DE PRUEBAS O LABORATORIOS PRE Y POSTQUIRÚRGICOS REALIZADOS



**UMAE Hospital de Especialidades
Bernardo Sepúlveda Gutiérrez
Centro Médico Nacional Siglo XXI**

Fecha: 07 de agosto 2023

Comité Local de Investigación en Salud
Comité de Ética en Investigación
Presente

En mi carácter de encargada de la Dirección General de la UMAE Hospital de Especialidades "Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" del Centro Médico Nacional Siglo XXI, declaro que no tengo inconveniente en que se lleve a cabo en esta Unidad, el protocolo de investigación con título **TRANSFUSIÓN MASIVA Y FACTORES DE RIESGO PARA MORTALIDAD Y MORBILIDAD EN PACIENTES OPERADOS DE ANEURISMA AORTO-ABDOMINAL**, que será realizado por el Dr. **Antonio Castellanos Olivares**, como Investigador (a) Responsable, siendo un estudio de cohorte retrospectivo, en el servicio de Anestesiología en caso de que sea aprobado por ambos Comités de Evaluación. El estudio no requiere recursos financieros.

Sin otro particular, reciba con el presente un saludo cordial.

Atentamente

Dra. Natividad Neri Muñoz
Directora General UMAE HE CMN SXXI

Vo Bo.

Jorge Acero



Fecha: 20 de septiembre de 2023

SOLICITUD DE EXCEPCIÓN DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética e Investigación del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "Transfusión masiva y factores de riesgo para mortalidad y morbilidad en pacientes operados de aneurisma aorto-abdominal", es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

1. Variables demográficas: edad, sexo.
2. Variables de estudio: Transfusión masiva Factores de riesgo (Edad en intervalos de 55 a 90 años, genero, peso fumador, comorbilidades como hipertensión, diabetes)
3. Variables dependientes: Morbilidad, mortalidad

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mai uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo "Transfusión masiva y factores de riesgo para mortalidad y morbilidad en pacientes operados de aneurisma aorto-abdominal", cuyo propósito es la realización de una tesis de grado de especialidad, así como la difusión de los resultados en foros, congresos, reuniones, etc., y, en alguna revista médica indexada.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente Investigador(a) responsable:

Dr. Antonio Castellanos Olivares

Categoría contractual: jefe del servicio de Anestesiología





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3601**.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS **17 CI 09 019 034**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 023 2017082**

FECHA **Viernes, 10 de noviembre de 2023**

Doctor (a) Antonio Castellanos Olivares

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **TRANSFUSIÓN MASIVA Y FACTORES DE RIESGO PARA MORTALIDAD Y MORBILIDAD EN PACIENTES OPERADOS DE ANEURISMA AORTO-ABDOMINAL** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2023-3601-242

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Maestro (a) GUADALUPE VARGAS ORTEGA
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL