



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Medicina
Unidad de Posgrado

**Incidencia de complicaciones por transfusión masiva
intraoperatoria en el Hospital Arzobispo Loayza de
Lima de diciembre 2020 a diciembre 2023**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en
Anestesiología

AUTOR

Carlos Jesus LOARTE CABELLO

ASESOR

Ruth Vilma CASTELLANOS PANTOJA

Lima - Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Loarte C. Incidencia de complicaciones por transfusión masiva intraoperatoria en el Hospital Arzobispo Loayza de Lima de diciembre 2020 a diciembre 2023 [Proyecto de Investigación de segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina/Unidad de Posgrado; 2024.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Carlos Jesus Loarte Cabello
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	44720980
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0006-2363-370X
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Ruth Vilma Castellanos Pantoja
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08037330
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-2385-7667
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Ciro Francois Vergara Bravo
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06228125
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Katherine de los Milagros Emma Quevedo Porras
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	44433920
Datos de investigación	

Línea de investigación	No aplica
------------------------	-----------

Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	No aplica
Ubicación geográfica de la investigación	Lugar: Hospital Nacional Arzobispo Loayza País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Cercado de Lima Centro poblado: Lima Urbanización: Cercado de Lima Manzana y lote: No aplica Calle: Avenida Alfonso Ugarte 848 Latitud: -12.0497651 Longitud: -77.0433704222461
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2020-2023
URL de disciplinas OCDE	Anestesiología https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.09



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América



Facultad de Medicina
Vicedecanato de Investigación y Posgrado

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIZACION EN MEDICINA HUMANA

INFORME DE CALIFICACIÓN

MÉDICO: LOARTE CABELLO CARLOS JESUS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

*“INCIDENCIA DE COMPLICACIONES POR TRANSFUSIÓN MASIVA INTRAOPERATORIA
EN EL HOSPITAL ARZOBISPO LOAYZA DE LIMA DE DICIEMBRE 2020 A DICIEMBRE
2023”*

AÑO DE INGRESO: 2020

ESPECIALIDAD: ANESTESIOLOGIA

SEDE: HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA

Lima, 09 de febrero de 2024

Dr. JESÚS MARIO CARRIÓN CHAMBILLA

Coordinador del Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana

El comité de la especialidad de ANESTESIOLOGIA.

Ha examinado el Proyecto de Investigación de la referencia, el cual ha sido:

SUSTENTADO Y APROBADO

OBSERVADO

OBSERVACIONES:

_____ Ninguna

NOTA:

18

Dr. CIRO FRANCOIS VERGARA BRAVO
COMITÉ DE LA ESPECIALIDAD DE
ANESTESIOLOGIA

C.c. UPG
Comité de Especialidad
Interesado



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú. Decana de América

FACULTAD DE MEDICINA

Vicedecanato de Investigación y Posgrado



CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo. Ruth Vilma Castellanos Pantoja en mi condición de asesor según consta Dictamen N° 000275-2024-UPG-VDIP-FM/UNMSM de aprobación del proyecto de investigación, cuyo título es INCIDENCIA DE COMPLICACIONES POR TRANSFUSION MASIVA INTRAOPERATORIA EN EL HOSPITAL ARZOBISPO LOAYZA DE LIMA DE DICIEMBRE 2020 A DICIEMBRE 2023, presentado por el médico Carlos Jesus Loarte Cabello para optar el título de segunda especialidad Profesional en Anestesiología.

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud del Proyecto de investigación. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de 16% de similitud, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención título de la especialidad correspondiente.

Firma del Asesor

DNI: 08037330

Nombres y apellidos del asesor: Ruth Vilma Castellanos Pantoja



ÍNDICE

CAPÍTULO I	1
DATOS GENERALES	1
1.1 Título	1
1.2 Área de investigación.....	1
1.3 Autor	1
1.4 Institución.....	1
1.5 Entidades o personas con las que se coordinará el proyecto.....	1
1.6 Duración.....	1
1.7 Clave del proyecto:	1
CAPÍTULO II.....	2
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	2
2.1 Planteamiento del problema	2
2.1.1 Descripción del problema.....	2
2.1.2 Antecedentes del problema	5
2.1.3 Fundamentos	7
2.1.3.1 Marco teórico.....	7
2.1.4 Formulación del problema	13
2.2 Hipótesis.....	13
2.3 Objetivos de la investigación	13
2.3.1 Objetivo general	13
2.3.2 Objetivos específicos	13
2.4 Evaluación del problema	14
2.5 Justificación e importancia del problema.....	14
2.5.1 Justificación legal	14
2.5.2 Justificación teórico-científico	14
2.5.3 Justificación práctica.....	15
CAPÍTULO III	16
METODOLOGÍA.....	16
3.1 Tipo de estudio	16
3.2 Diseño de investigación	16
3.3 Universo de pacientes que acuden a la Institución	16
3.4 Población a estudiar	16
3.5 Muestra de estudio o tamaño muestral	16
3.6 Criterios de Inclusión y exclusión	16
3.6.1 Criterios de Inclusión.....	16

3.6.2	Criterios de Exclusión.....	17
3.7	Variables de estudio.....	17
3.9	Procedimientos para la recopilación de datos e instrumentos a utilizar.....	20
3.10	Procedimientos para garantizar aspectos éticos en la investigación.....	20
3.11	Análisis de resultados	20
CAPÍTULO IV:		21
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....		21
4.1	Asignación de recursos	21
4.1.1	Recursos humanos	21
4.1.2	Recursos materiales	21
4.2	Presupuesto o costo del proyecto	22
4.3	Cronograma de actividades	22
CAPÍTULO V:		23
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		23
CAPÍTULO VI.....		30
ANEXOS.....		30
6.1	Definición de términos.....	30
6.2	Matriz de consistencia.....	31
6.3	Documento de recopilación de datos	32

CAPÍTULO I:

DATOS GENERALES

1.1 Título

Incidencia de complicaciones por transfusión masiva intraoperatoria en el Hospital Arzobispo Loayza de Lima de diciembre 2020 a diciembre 2023

1.2 Área de investigación

Anestesiología

1.3 Autor:

Loarte Cabello Carlos Jesús

1.4 Institución:

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

1.5 Entidades o personas con las que se coordinará el proyecto:

- Universidad Nacional Mayor de San Marcos
- Hospital Arzobispo Loayza de Lima

1.6 Duración:

6 meses

1.7 Clave del proyecto:

Incidencia, complicaciones, transfusión masiva, intraoperatorio.

CAPÍTULO II:

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

2.1 Planteamiento del problema

2.1.1 Descripción del problema

En todo el mundo, durante algún tipo de intervención quirúrgica, puede surgir una complicación crítica: el sangrado masivo intraoperatorio, que puede deberse a la lesión misma, las características del paciente o la naturaleza de la intervención. La presencia de esta hemorragia suscita inquietudes y es considerada un desafío por el médico anestesiólogo, debido a su asociación con la prolongación de la operación, pérdidas sanguíneas significativas, aumento en la necesidad de transfusiones, mayor tasa de conversión, períodos de hospitalización prolongados y, en situaciones extremas, desenlaces fatales (Chen et al., 2023; Shah et al., 2022).

Los propósitos del manejo de la hemorragia masiva incluyen preservar la presión de perfusión y el aporte de oxígeno a los órganos, detener la hemorragia de origen quirúrgico y abordar cualquier trastorno de la coagulación presente. Asimismo, se menciona la importancia del trabajo multidisciplinario entre el cirujano, el anestesiólogo y el banco de sangre (Muirhead y Weiss, 2018).

La transfusión masiva intraoperatoria, es una intervención médica crucial para corregir la hemorragia masiva que puede presentarse en situaciones que causan pérdida aguda de sangre e inestabilidad hemodinámica como hemorragias traumáticas, eventos obstétricos, procedimientos quirúrgicos y sangrados gastrointestinales. La transfusión masiva consiste en una reanimación con glóbulos rojos y productos plasmáticos (10 unidades o más) en 24 horas, con el objetivo de prevenir resultados fatales relacionados con complicaciones críticas y lograr la hemostasia (Jennings y Watson, 2023).

Aunque este procedimiento salva vidas, las transfusiones no están exentas de riesgos y complicaciones graves con una elevada morbimortalidad (Chen et al., 2022), incluyendo enfermedades transmitidas por transfusiones, pues, si bien el riesgo de VIH, hepatitis B y C ha disminuido, se ha observado un aumento de enfermedades infecciosas emergentes como el virus del Nilo Occidental, Zika y chikungunya asociado a transfusiones. Además, persisten riesgos de eventos adversos como lesión pulmonar aguda relacionada con la transfusión (TRALI), sobrecarga circulatoria asociada a la transfusión (TACO), reacciones hemolíticas a la transfusión, reacciones alérgicas, aloinmunización e inmunomodulación, algunos de los cuales pueden ser mortales (Mandal et al., 2023). Además, se debe tener presente que la sangre es un recurso limitado y costoso a nivel mundial debido a pruebas y regulaciones adicionales, así como a las bajas tasa de donación (Zewdie et al., 2019).

Por lo descrito, para abordar estas complicaciones y desarrollar estrategias de mitigación y protocolos de manejo más precisos y personalizados para mejorar los resultados del paciente (Rajagopalan et al., 2019), es relevante una evaluación exhaustiva de los casos en los que se ha realizado transfusión masiva intraoperatoria, analizando detalladamente la incidencia y la naturaleza de las complicaciones observadas.

En la literatura internacional, la incidencia de complicaciones por transfusión masiva muestra varianzas entre los estudios. Se identificó que la sobrecarga circulatoria asociada a la transfusión (TACO) oscila entre el 1% y el 11%; al mismo tiempo es una de las principales causas de muertes relacionadas con transfusiones (30-44% de las muertes relacionadas con transfusiones). Por otro lado, la lesión pulmonar aguda relacionada con la transfusión (TRALI), muestra una incidencia de 1.4% (Semple et al., 2019). En Países Bajos, pacientes que se sometieron a un trasplante de pulmón y se sometieron a transfusión masiva presentaron malos resultados ($p < 0.001$) como más disfunción primaria del injerto grado III a las 0, 24, 48 y 72 horas, mayor mortalidad a 30 días (13%) y menor supervivencia a los 5 años (Cernak et al., 2019). En Estados Unidos, la incidencia de TRALI fue de 0.10 casos por 10 000 unidades de producto o 1 caso por 100 000 unidades de producto; cuando

los cálculos de incidencia se limitaron a los casos confirmados o sospechosos de ser el resultado de la administración de plasma, la incidencia se estimó en 0.28 casos por 10.000 unidades de plasma (1 caso por 35.714 unidades de plasma) (Meyer et al., 2018).

La varianza hallada puede estar influenciada no solo por el tipo de cirugía, sino también por factores como la cantidad de sangre transfundida, la velocidad de la transfusión y la respuesta individual del paciente. Además, las complicaciones derivadas de la transfusión masiva pueden no ser adecuadamente diagnosticadas y notificadas debido a la falta de reconocimiento del diagnóstico, el uso de criterios diagnósticos variados, diferentes intervalos postransfusión, confusión entre complicaciones como en los casos de TACO y TRALI. Todo ello posiblemente debido a la ausencia de una definición operativa (De Cloedt et al., 2018). En tal sentido, es recomendable que la incidencia de las complicaciones por transfusión masiva se evalúe dentro del contexto hospitalario de cada institución médica.

El Hospital Nacional Arzobispo Loayza es un establecimiento de referencia nacional, donde se realizan numerosas cirugías de diversa índole. Según información de la propia institución, se presentan casos en los que es necesario una transfusión masiva de hemocomponentes con el fin de mantener estables hemodinámicamente a los pacientes; sin embargo, se desconoce la incidencia de las complicaciones relacionadas a esta intervención, lo que se traduce en un vacío de conocimiento y limita la evidencia para el desarrollo de protocolos de manejo. En este contexto, es esencial abordar la problemática relacionada con la incidencia de complicaciones asociadas a la transfusión masiva intraoperatoria del nosocomio mencionado, debido a que la falta de un análisis exhaustivo de las complicaciones derivadas de este procedimiento en el ámbito hospitalario específico puede llevar a una subestimación de los riesgos involucrados y, por ende, a la implementación de estrategias de prevención y manejo inadecuadas.

2.1.2 Antecedentes del problema

Internacionales

Ohbe et al. (2023) en Japón, examinaron los patrones de práctica y las tendencias en la transfusión masiva para traumatismos. Fue un estudio observacional y la muestra estuvo conformada por 3 530 846 hospitalizaciones por traumatismos. Demostraron que el 0.15% de pacientes involucrados (5247) recibieron transfusiones masivas. En el grupo de individuos que recibieron transfusiones masivas (TM) el 20.6% presentó complicaciones y el 3% murió en urgencias o en quirófano. Concluyeron que hay una baja incidencia de TM en los pacientes con traumatismos.

Tan et al. (2021) en China, evaluaron los efectos de la transfusión masiva en los resultados a corto y largo plazo de los receptores adultos de trasplante de hígado. Fue un estudio retrospectivo y la muestra estuvo conformada 227 pacientes. Hallaron que un total de 81 pacientes recibieron trasfusión sanguínea y 146 no la recibieron. Luego del emparejamiento 59 pacientes fueron incluidos en cada grupo. Las complicaciones asociadas a la trasfusión masiva fueron la mortalidad a 30 días (15.3%, $p < 0.006$), infección pulmonar (45.8%, $p < 0.035$), hemorragia abdominal (22%, $p < 0.004$), derrame pleural (30.5%, $p < 0.006$), lesión renal aguda (18.6%, $p < 0.004$), necesidad de soporte ventilatorio por mayor tiempo (14-119 horas, $p < 0.007$) y mayor estancia en la unidad de cuidados intensivos (9.8-18.5 días, $p < 0.001$). Concluyeron que los pacientes que recibieron trasfusiones sanguíneas tienen una mayor incidencia de complicaciones.

Fang-Ting et al. (2019), en Taiwán, evaluaron el impacto de la trasfusión sanguínea masiva perioperatoria en los resultados tardíos de la reparación quirúrgica de la disección aórtica aguda tipo A. Fue un estudio retrospectivo y la muestra estuvo conformada por 3029 pacientes. Hallaron que 1182 pacientes o el 36.8% recibieron una trasfusión sanguínea masiva y el 70% fueron varones y la edad promedio fue 60.2 ± 13.6 . la tasa de trasfusiones masivas se mantuvo en 35.1% en el año 2005 y en 35.6% en el 2013. Se evidenció además que los pacientes que recibieron trasfusiones sanguíneas tuvieron mayor riesgo de desarrollar shock cardiogénico (17.5%; OR:5.94, IC95%: 4.34-8.13, $p < 0.001$), falla respiratoria (30.2%, OR: 3.06, IC95%: 2.51-3.73, $p < 0.001$), accidente cerebrovascular (13.2%, OR:1.32, IC95%: 1.02-1.70, $p = 0.032$), lesión renal aguda (31.3%, OR:6.57, IC95%: 5.22-8.28, $p < 0.001$), sepsis (10.2%,

OR:2.62, IC95%: 1.92-3.59, $p<0.001$) y mortalidad hospitalaria (37.7%, OR: 4.00, IC95%: 3.30-4.85, $p<0.001$). Concluyeron que los pacientes que recibieron una transfusión masiva tuvieron peores resultados después de la intervención quirúrgica.

Cernak et al. (2019) en Países Bajos, buscaron establecer la incidencia de transfusión masiva y las necesidades generales de transfusión durante el trasplante de pulmón, los cambios a lo largo del tiempo y la asociación con el resultado en relación con la complejidad del paciente. Fue un estudio de corte retrospectivo y la muestra estuvo conformada por 514 pacientes. Demostraron que la incidencia de transfusiones sanguíneas masivas a lo largo del estudio fue de 27%. En cuanto a las complicaciones, los pacientes con transfusión masiva demostraron tener mayor riesgo de disfunción primaria del injerto grado III a las 0, 24, 48 y 72 horas ($p<0.001$), de mortalidad a los 30 días ($p<0.001$) y menores probabilidades de supervivencia ($p<0.001$). Concluyeron que la transfusión masiva se asocia con malos resultados.

Meyer et al. (2018), en Estados Unidos, buscaron estimar la incidencia de TRALI (lesión pulmonar aguda relacionada con transfusiones). Fue un estudio retrospectivo y la muestra estuvo conformada por 714 757. Se identificaron un total de 7 casos de TRALI durante el periodo de estudio y estos cumplían la definición del consenso canadiense, 8 casos adicionales no cumplieron con esta definición, pero habían sido transfundidos. Tomando en cuenta el primer caso, la incidencia de TRALI fue 0.10 casos por 10 000 unidades de productos sanguíneos (IC95%: 0.04-0.20) y al incluir a los 8 pacientes adicionales, la incidencia estimada fue de 0.21 casos por cada 10 000 unidades transfundidas (IC95%: 0.12-0.35). Concluyeron que la incidencia de TRALI es baja.

Rubiniano et al. (2017) en Estados Unidos, buscaron evaluar un algoritmo de detección electrónico para determinar la incidencia de TACO (lesión pulmonar aguda relacionada con las transfusiones) y la aplicación de los criterios de hemo-vigilancia en pacientes con edema pulmonar post transfusión. Fue un estudio transversal y la muestra estuvo conformada por 4 932 pacientes. Demostraron que de todas los pacientes que recibieron transfusiones (4932), se activaron 3 412 alertas del algoritmo, de los cuales 50 casos fueron TACO y 47 pacientes presentaron edema pulmonar. La incidencia de TACO reportada fue de 1 evento por cada 100 pacientes que recibieron

transfusiones. Concluyeron que la incidencia de TACO es similar a la reportada en la literatura.

Nacionales

Hasta la actualidad, no se han realizado estudios similares en el contexto nacional y local que permitan ser incluidos en esta investigación.

2.1.3 Fundamentos

2.1.3.1 Marco teórico.

Transfusión masiva intraoperatoria

Aun no se cuenta con una definición bien establecida de la transfusión masiva (TM), se dice que la primera definición otorgada corresponde a la acuñada durante la guerra de Vietnam, y se consideraba a toda aquella transfusión de 10 unidades de sangre en un periodo de 24 horas; no obstante esta definición no incluía el tiempo de supervivencia del paciente, ni la intensidad de reanimación (Moore y Raval, 2022).

Una de las definiciones más actuales la denomina como toda aquella transfusión aproximada o que excede el volumen total de sangre del paciente o la transfusión de un mínimo de 10 unidades en el adulto en un periodo de 24 horas (Hlatywayo et al., 2020). O se define también, como el uso de tres unidades globulares en una hora o 4 unidades en un periodo de 30 minutos (La Rosa, 2020).

Según el Manual para la atención de solicitudes de Transfusión en pacientes con hemorragia masiva del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (2022), la transfusión masiva se define como la necesidad de una transfusión que equivale a 1 volemia en 24 horas, lo que corresponde a una cantidad de 10 a más concentrados de hematíes en un periodo de 24 horas cuando a adultos se refiere, en el caso de los pacientes pediátricos, se considera transfusión masiva al requerimiento transfusional de media volemia en 4 horas o 1 volemia en 24 horas, pero en este grupo de pacientes se debe tener en cuenta el peso, siendo en el lactante, 80 cc por kilogramo y en el niño 70 cc por kilogramos de peso.

Por lo general los pacientes que requieren de transfusiones sanguíneas masivas, son aquellos que han sufrido eventos poli traumáticos graves, pacientes quirúrgicos, con hemorragias gastrointestinales y pacientes obstétricas (Berro, 2023); no obstante es sumamente importante precisar que los pacientes que se someten a cirugías cardíacas o vasculares representan el grupo de riesgo más común en requerir TM (Jennings y Watson, 2023), convirtiéndose entonces en un problema complejo que plantea ciertos desafíos para los especialistas que deben lidiar con la toma de decisiones. Por el contrario, dentro de las ventajas más representativas de la TM, es que esta puede ser medida y registrada de forma eficaz y segura, en comparación con el volumen de pérdida sanguínea, cuya desventaja radica en la dificultada de su cálculo (Berro, 2023).

En el contexto intraoperatorio, la práctica de transfundir es altamente común y se realiza con la finalidad de garantizar la salud del paciente; sin embargo cuando el procedimiento no se realiza de forma correcta el riesgo de complicaciones es alto, sobre todo en las cirugías cardíacas y en las cirugías mayores no cardíacas (Baker et al., 2021).

Indicaciones

- Pérdida sanguínea aguda que genere en el paciente inestabilidad hemodinámica.
- Hemorragia por traumatismo, hemorragia obstétrica, hemorragia gastrointestinal (Jennings y Watson, 2023).

Puntuación ABC

Sistema de puntuación de uso clínico sencillo y que consta de 4 variables, a las cuales se les asigna 1 punto, considerándose que los pacientes con puntajes superiores a 2 requieren TM, esta puntuación tiene un valor predictivo positivo de 50% a 55% y un valor predictivo negativo <5% (Jennings y Watson, 2023):

- Frecuencia cardíaca que supera los 120 latidos por minuto.
- Presión arterial sistólica por debajo de los 90 mmHg.
- Resultado positivo de la evaluación FAST.
- Presencia de una lesión penetrante en el torso (Jennings y Watson, 2023).

Componentes sanguíneos

- Glóbulos rojos concentrados: compuesto por eritrocitos irradiados, lavados y crioconservados. Una unidad equivale a 350 ml y puede incrementar el hematocrito en un 3% y la hemoglobina en 1 g/dl.
- Plasma fresco congelado: una unidad equivale a 250 ml y puede incrementar el nivel de fibrinógeno desde 10 a 15 mg/dL y está compuesto por fibrinógeno, albúmina, proteína C, S, antitrombina e inhibidor de la vía del factor tisular.
- Concentrados de plaquetas: una unidad contiene aproximadamente 30 000 plaquetas y una unidad es equivalente a 6 unidades de sangre completa.
- Crioprecipitado: conformado por 150 a 250 mg de fibrinógeno y una unidad equivale a 10 unidades de sangre entera.
- Concentrado de complejo de protrombina: compuesto por los factores de coagulación que dependen de la vitamina K, y componentes de coagulación (Krishna et al., 2023).

Alteración de la hemostasia en la transfusión masiva

La hemostasia es un proceso fisiológico del cuerpo humano y cuando ocurre de forma normal, esta necesita de la formación de coágulos de fibrina a base del fibrinógeno, siendo la trombina el catalizador. Existen tres fases que son reguladas por las células, los receptores y las proteínas relacionadas con la coagulación; la primera fase corresponde a la iniciación, la cual se lleva a cabo en presencia del factor tisular, la segunda fase es la amplificación, en esta etapa las plaquetas y los cofactores favorecen el ambiente para la creación de la trombina y finalmente ocurre la fase de propagación, donde se producen cantidades considerables de trombina en la superficie de las plaquetas (Berro, 2023).

Por el contrario, cuando un paciente requiere de una TM, una serie de factores como la coagulopatía, la hipotermia, acidosis e hipocalcemia no permiten que haya una correcta hemostasia. Los dos primeros procesos tienden a prolongar el proceso de inicio de la hemostasia; la acidosis se relaciona con la prolongación de la segunda fase o fase de propagación de la trombina y la hipotermia que impide la síntesis del fibrinógeno (Berro, 2023).

Incidencia de complicaciones por transfusión masiva intraoperatoria

Aunque en la actualidad la transfusión sanguínea se ha convertido en uno de los procedimientos que con más frecuencia se llevan a cabo dentro de los ambientes quirúrgicos, con el fin de garantizar la supervivencia de los pacientes sometidos a procedimiento de alto riesgo o que se encuentran en estado crítico, no deja de ser una intervención que conlleva ciertos riesgos y de relacionarse con la incidencia de complicaciones tan peligrosas que incrementan la mortalidad (Aubron et al., 2018).

Lesión pulmonar aguda relacionada con transfusiones (TRALI)

Según lo referido en la literatura, este evento suele ser muy poco frecuente, pero es uno de los más peligrosos y se relaciona como la causa principal de mortalidad en los individuos que reciben TM en los países desarrollados, con tasas que fluctúan entre el 5% a 25% y que puede ascender hasta el 47% cuando se habla de pacientes quirúrgicos y los que se encuentran en la unidad de cuidados intensivos (Yu y Lian, 2023).

Por lo general este evento ocurre dentro de las primeras 6 horas de haber recibido la TM y se caracteriza porque se desencadena en el paciente un cuadro hipóxico y edema pulmonar no cardiogénico, mejor conocido como el síndrome de dificultad respiratoria (Yu y Lian, 2023).

Hasta el momento se han planteado dos eventos relacionados con la fisiopatología del TRALI, el primero corresponde a la condición clínica del paciente, mientras que el segundo evento se asocia a los factores que conforman el componente sanguíneo transfundido. En el primer caso se sugiere que el paciente presenta un estímulo para el desarrollo de inflamación previo a la transfusión, el cual predispone al paciente a desarrollar una expresión de antígenos leucocitarios humanos exacerbados en el endotelio de pulmón, dentro de estos estímulos se han enumerados a las cirugías previas, trasplantes, hemorragias post parto, entre otros factores. En cuanto al segundo evento, el cual estaría estrechamente asociado a la TM, se cree que posiblemente el recibir componentes plasmáticos de mujeres y mujeres embarazadas incrementaría el riesgo para desencadenar TRALI, además se dice que los anticuerpos de los donantes tendrían un vínculo muy fuerte con el

desarrollo de esta complicación, pues existe una inmunización de neutrófilos, situación que propiciaría el edema pulmonar y la hipoxemia, debido a que los neutrófilos al ser estimulados por los anticuerpos leucocitarios tienden a liberar radicales oxidantes y más estímulos que dañan las células endoteliales de los capilares del pulmón, lo que se traduce posteriormente en el aumento de la permeabilidad vascular, fuga de líquido y proteínas hacia los alveolos (Orozco, 2022).

Sobrecarga circulatoria asociada a transfusiones (TACO)

TACO es un síndrome de distrés respiratorio agudo, de gravedad tal, que en la mayoría de los casos se asocia a eventos fatales. De ocurrir, el paciente presenta edema pulmonar de origen cardiogénico, que por lo general ocurre por condiciones propias del paciente y no por causa de los componentes de la transfusión sanguínea, aunque algunos autores han relacionado su incidencia con la presencia de enfermedad renal crónica, falla cardíaca, cardiomegalia, hipertensión arterial y la vejez. Se relaciona con el 30% de muertes en pacientes transfundidos, ocupando el segundo lugar en mortalidad luego del TRALI (Hernández et al., 2022).

La fisiopatología de esta complicación no ha logrado ser bien comprendida, pero existen sospechas de que hay una elevación de la presión coloido-osmótica producto de la transfusión sanguínea, ya que esta tiene la capacidad de incrementar velozmente la presión en la aurícula izquierda, así como en los capilares del pulmón, generando entonces la aparición de un trasudado de líquido que alcanza el intersticio pulmonar y los alveolos (Roubinian, 2018)

Actualmente se define al TACO como la aparición de tres o más eventos durante las primeras 6 horas de haber sido recibida la TM, los eventos a considerar son los siguientes; distrés respiratorio agudo, niveles de péptido natriurético cerebral elevados (BNP), presión venosa central incrementado, falla cardíaca izquierda, balance hídrico positivo, presencia de edema pulmonar identificado mediante radiografías, cuando no existen otras causas evidentes de lesión del pulmón (Hernández et al., 2022).

Los síntomas clínicos que el especialista puede evidenciar son la falla ventilatoria súbita, hipoxemia ($PaO_2/FiO_2 < 300$ mmHg), elevación de la presión arterial pulmonar (< 18 mmHg), elevación de BNP (> 250), estertores y frote pleural, en casos menos frecuentes se puede observar también una fracción de eyección menor a 45% sin presencia de valvulopatías severas, presión arterial sistólica por encima de los 160 mmHg y distensión de las venas del cuello (Hernández et al., 2022).

Coagulopatía

Es una de las complicaciones más frecuentes en el paciente transfundido, y ocurre producto del consumo y activación del factor de coagulación subyacente al daño en el tejido, actividad reducida del factor de coagulación gracias a la hemodilución, el shock prolongado, acidosis a consecuencia de la hipoxia e hipotermia. Se cree que los pacientes que deben recibir transfusiones sanguíneas masivas presentan acidosis antes de recibir el tratamiento, lo que genera una respuesta negativa exacerbada de la coagulación, pues inhibe el ensamblaje de todos los factores de coagulación, los niveles de pH y la actividad de los componentes de coagulación que se correlacionan directamente, situación que favorece la formación de coágulos de fibrina retrasados y débiles (Jennings y Watson, 2023).

Anomalías metabólicas

Para prevenir la coagulación de las unidades sanguíneas durante su almacenamiento, se emplean ciertos componentes como el citrato de sodio y el ácido cítrico. Se ha descubierto que estos elementos pueden desencadenar alcalosis metabólicas e hipocalcemia, ya que en algunos casos los riñones no son capaces de expulsar el exceso de bicarbonato generado por la metabolización del citrato de sodio, generando un estado de hipocalcemia que en el paciente se refleja como parestesias y arritmias cardíacas (Jennings y Watson, 2023).

Hipotermia

Cuando las transfusiones masivas se realizan de manera apresurada se pueden desencadenar cuadros hipotérmicos debido a que los componentes hematológicos son almacenados a temperaturas de $4^{\circ}C$ y en el cuerpo del paciente pueden llegar a reducir la temperatura del nodo sinoatrial por debajo de los $30^{\circ}C$, provocando la aparición de arritmias ventriculares hasta llegar a fibrilaciones. Además, la

presencia de escalofríos incrementa la demanda metabólica, impactando negativamente en la perfusión tisular. En el peor de los casos la hipotermia incrementa el riesgo de coagulopatías, debido a la disfunción plaquetaria y de los factores de coagulación cuando se encuentran por debajo de temperaturas de 35°C (Lin et al., 2023).

2.1.4 Formulación del problema

¿Cuál es la incidencia de complicaciones por transfusión sanguínea masiva en los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. 2020-2023?

2.2 Hipótesis

Por tratarse de un estudio descriptivo no será necesario el planteamiento de hipótesis.

2.3 Objetivos de la investigación

2.3.1 Objetivo general

Determinar la incidencia de complicaciones por transfusión sanguínea masiva en los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. 2020-2023.

2.3.2 Objetivos específicos

- Identificar las características sociodemográficas de los pacientes con complicaciones por transfusión masiva intraoperatoria en el Hospital Arzobispo Loayza de Lima de Diciembre 2020 a Diciembre 2023.
- Identificar las características clínicas clínicos de los pacientes con complicaciones por transfusión masiva intraoperatoria en el Hospital Arzobispo Loayza de Lima de Diciembre 2020 a Diciembre 2023.
- Identificar la complicación por transfusión masiva más frecuente en el Hospital Arzobispo Loayza de Lima de Diciembre 2020 a Diciembre 2023.
- Identificar el tipo de cirugía más frecuente donde se realizó transfusión masiva en el Hospital Arzobispo Loayza de Lima de Diciembre 2020 a Diciembre 2023.

2.4 Evaluación del problema

La transfusión masiva intraoperatoria es un procedimiento médico crítico que se realiza en situaciones de pérdida súbita y significativa de sangre durante una intervención quirúrgica. Este estudio se centra en la incidencia de complicaciones asociadas con la transfusión masiva intraoperatoria, un fenómeno que puede tener consecuencias significativas para la salud del paciente. A medida que la práctica de la transfusión masiva se ha vuelto más común, es imperativo comprender y evaluar las complicaciones potenciales que pueden surgir como resultado de este procedimiento. Por lo descrito, este estudio tiene como objetivo analizar detalladamente la incidencia de tales complicaciones en el contexto del Hospital Arzobispo Loayza, cuyos resultados ayudaría a proponer medidas preventivas que puedan mejorar la seguridad y la eficacia de la transfusión masiva intraoperatoria.

2.5 Justificación e importancia del problema

2.5.1 Justificación legal

- Constitución Política del Perú (Artículo N.º 2 y 14): “Promoción del desarrollo científico y tecnológico” y “Libertad de creación intelectual, artística y científica”.
- Ley General de Salud (N.º 26842): “Promoción y divulgación de la investigación científica y tecnológica”.
- Ley del Marco de Ciencia y Tecnología (Ley N.º 28303 - Art N.º 2 y 14): “Desarrollo, promoción, transferencia y difusión de la ciencia e innovación tecnológica como una demanda pública de interés nacional” y “Principios de la investigación”.
- Ley universitaria (N.º 30220 - Capítulo VI): “Fomento de la investigación, su financiamiento, participación directa de la universidad y respeto por los derechos de autor y las patentes”.
- Reglamento del Sistema Nacional de Residencia Médica (Resolución suprema N.º 002-2006-SA – Art N.º 17): “Las actividades académicas y de investigación forman parte de las responsabilidades del residente”.

2.5.2 Justificación teórico-científico

A nivel teórico, este trabajo de investigación busca proporcionar una comprensión más profunda de la incidencia de complicaciones por transfusión

masiva intraoperatoria. Al identificar y analizar las complicaciones derivadas de la transfusión masiva, el estudio puede proporcionar información valiosa sobre cómo optimizar las prácticas médicas y mejorar los protocolos de manejo de pacientes durante intervenciones quirúrgicas críticas. En tal sentido, el estudio proporcionará información valiosa que puede impactar directamente en la toma de decisiones médicas y contribuyendo a la optimización de la atención de los pacientes quirúrgicos. Además, los resultados obtenidos pueden tener implicaciones significativas en la investigación futura y en la formulación de políticas de salud, destacando la importancia de las medidas preventivas en los casos de transfusión masiva. En tal sentido, el diseño metodológico de este estudio, y el uso de un instrumento confiable y válido favorece que sea tomado como un referente para la creación de nuevas investigaciones, sobre todo en el ámbito nacional.

2.5.3 *Justificación práctica*

A nivel práctico, abordar directamente las complicaciones asociadas con la transfusión masiva intraoperatoria, es crucial para garantizar la seguridad y el bienestar de los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos. Comprender la incidencia de estas complicaciones permite implementar medidas preventivas y protocolos de seguridad para reducir los riesgos asociados.

Este estudio es de utilidad para el Hospital Arzobispo Loayza pues un mayor entendimiento de las complicaciones asociadas con la transfusión masiva puede ayudar a optimizar la utilización de recursos hospitalarios, como la gestión de bancos de sangre, para garantizar una distribución eficiente y segura de productos sanguíneos.

Por último, los hallazgos del estudio pueden contribuir a la formación médica y a la concienciación sobre la importancia de la monitorización y el manejo adecuado durante las transfusiones masivas. Esto puede tener un impacto positivo en la educación médica continua y en la adopción de mejores prácticas.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo de estudio

No experimental, de enfoque cuantitativo

3.2 Diseño de investigación

Estudio observacional, transversal y descriptivo.

3.3 Universo de pacientes que acuden a la Institución

Pacientes atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo de diciembre del 2020 a diciembre del 2023.

3.4 Población a estudiar

Todos los pacientes que recibieron transfusiones masivas intraoperatoria en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo de diciembre del 2020 a diciembre del 2023.

3.5 Muestra de estudio o tamaño muestral

Para el cálculo de la muestra no se aplicará ninguna fórmula probabilística, debido a que la muestra la conformarán todas las unidades de la población, es decir a todos los pacientes que recibieron transfusiones masivas intraoperatoria.

3.6 Criterios de Inclusión y exclusión

3.6.1 Criterios de Inclusión

Pacientes adultos (≥ 18 años)

Pacientes de ambos sexos

Pacientes que hayan recibido transfusión masiva intraoperatoria durante 2020 al 2023

Pacientes que hayan tenido complicaciones por transfusión masiva intraoperatoria.

Pacientes con información completa en sus historias clínicas

3.6.2 Criterios de Exclusión

Pacientes con información incompleta en sus historias clínicas.

3.7 Variables de estudio

Complicaciones por transfusión masiva

Características sociodemográficas

Características clínicas

Tipo de cirugía

3.8 Operacionalización de variables

VARIABLE		DEFINICION CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	CRITERIO DE MEDICION	INSTRUMENTO DE MEDICION
Características sociodemográficas	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la cirugía.	Cuantitativa	Razón	Años	Ficha de recolección
	Sexo	Característica biológica que distingue a los pacientes varones de las mujeres	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino	
	Distrito de procedencia	Distrito de donde reside el paciente	Cualitativa	Nominal	Distrito	
	Comorbilidades	Enfermedades previamente diagnosticadas a la cirugía en el paciente	Cualitativa	Nominal	Diabetes mellitus Hipertensión arterial Otros	
Características clínicas	Especialidad quirúrgica	Especialidad médica a la que se derivó para el tratamiento del trastorno presentado por el paciente.	Cualitativa	Nominal	Tórax Cardiovascular Abdomen Traumatología Otros	Ficha de recolección
	Hemoglobina (Hb) al ingreso	Proteína de la sangre que ayuda a transportar el oxígeno desde los órganos hasta los tejidos.	Cuantitativa	Razón	mg/dL	Ficha de recolección
	Presión arterial media (PAM) al ingreso	Presión sanguínea promedio	Cuantitativa	Razón	mmHg	Ficha de recolección
	SatO2 al ingreso	Saturación de oxígeno en la sangre	Cuantitativa	Razón	%	Ficha de recolección
Tipo de cirugía		Intención de la cirugía de acuerdo a la gravedad de la enfermedad, partes afectadas y la complejidad de la operación.	Cualitativa	Nominal	Programada Emergencia	Ficha de recolección

<p>Complicaciones por transfusión masiva</p>	<p>Eventualidad ocurrida por la transfusión masiva intraoperatoria</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>	<p>Hipotermia Síndrome distress respiratorio agudo Cambios en la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno Trombocitopenia Coagulación intravascular diseminada (CID) Alteraciones del potasio Otros</p>	<p>Ficha de recolección</p>
---	--	--------------------	----------------	--	-----------------------------

Fuente: Elaboración propia

3.9 Procedimientos para la recopilación de datos e instrumentos a utilizar

La técnica de recolección de datos que se aplicará en la investigación será documental y el instrumento será una ficha de recolección, la cual constará de las siguientes secciones:

- A. Características sociodemográficas: Edad, sexo, distrito de procedencia, comorbilidades
- B. Características clínicas: especialidad quirúrgica. Hb, PAM, SatO2 al ingreso.
- C. Tipo de cirugía
- D. Complicaciones por transfusión masiva: Sí/ No

3.10 Procedimientos para garantizar aspectos éticos en la investigación

Los permisos necesarios se pedirán con suficiente antelación a las autoridades correspondientes para llevar a cabo la investigación de principio a fin. Dado que se trata de un estudio retrospectivo, se gestionará la autorización de los usuarios del servicio de archivo para acceder a los registros médicos. La información a analizar se registrará en una ficha de recolección, la cual será codificada para preservar el anonimato de las pacientes, evitando la inclusión de sus nombres y apellidos. En caso de llegar a una etapa de publicación, únicamente el personal vinculado a la investigación tendrá acceso y manejo de los datos.

3.11 Análisis de resultados

Los datos recopilados serán introducidos en una base de datos utilizando el programa SPSS 26, y se llevará a cabo una verificación previa de la consistencia de la información. Para el análisis descriptivo, se emplearán medidas de tendencia central, como el promedio, y medidas de dispersión, como la desviación estándar, para describir las variables cuantitativas. En cuanto a las variables cualitativas, se representarán mediante frecuencias absolutas y relativas en porcentaje.

Los resultados se presentarán a través de tablas de frecuencia y tablas bidimensionales. Además, se emplearán diagramas estadísticos, como el de pie y barras, que serán confeccionados utilizando Microsoft Excel 365.

CAPÍTULO IV:

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 Asignación de recursos

4.1.1 *Recursos humanos*

- Responsable
- Tutor (asesor)
- Apoyo de Terceros para acopio de información

4.1.2 *Recursos materiales*

- Papel bond A4 de 80 grs.
- Papel periódico A4.
- Lápices, lapiceros y borradores.
- Engrapador, clips y otros útiles de oficina.
- USB (memoria).

4.2 Presupuesto o costo del proyecto

RECURSOS	N°	C.U.	TOTAL
- Asesor de investigación	1	S/. 1000.00	S/. 1000.00
- Asesor estadístico	1	S/. 400.00	S/. 400.00
- Digitador	1	S/. 370.00	S/. 370.00
- Materiales de escritorio	-	S/. 300.00	S/. 300.00
- Internet	-	S/. 75.00	S/. 75.00
- Papel bond a4.	3 millares	S/. 25.00	S/. 75.00
- Fotocopias	1200	S/. 0.25	S/. 300.00
- Anillados	5	S/. 6.00	S/. 30.00
- Folder	4	S/. 6.00	S/. 24.00
- Tablero	4	S/. 8.00	S/. 32.00
- USB- 16 GB	1	S/. 64.00	S/. 64.00
- Otros gastos	-	-	S/. 220.00
Total			S/.2,890.00

4.3 Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	2023-2024						
	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
1. Búsqueda bibliográfica	X						
2. Elaboración de proyecto	X						
3. Presentación para su aprobación		X					
4. Correcciones de proyecto		X					
5. Recolección de datos			X	X	X		
6. Análisis y discusión						X	
7. Elaboración de conclusiones						X	
8. Elaboración de informe						X	
9. Publicación-sustentación							X

CAPÍTULO V:

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, O. (2014). Trastorno por uso de sustancias y su relación con el trastorno por déficit de atención. *Rev Esp Méd Quir*(19), 326-331.
- Alcedo, M., Dema, S., Fontanil, Y., y Solís, P. (2014). *Estudio sobre el consumo de alcohol en adolescentes y jóvenes del Concejo de Oviedo*. España: Concejalía de Juventud del Ayuntamiento de Oviedo.
- Andrés, G., Hernández, J., y Jelsma, M. (2018). *Amapola, opio y heroína. La producción de Colombia y México*. transnational Institute .
- Aubron, C., Aries, P., Le Niger, C., Sparrow, R., y Ozier, Y. (2018). How clinicians can minimize transfusion-related adverse events? *Transfusion Clinique et Biologique*, 25(4), 257-261.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tracli.2018.08.158>
- Baker, L., Park, L., Gilbert, R., Ahn, H., Martel, A., Lenet, T., Martel, G. (2021). Intraoperative Red Blood Cell Transfusion Decision-making. *Annals of Surgery*, 247(1), 86-96. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004710>
- Barbosa, A., Segura, C., Garzón, D., y Parra, C. (2014). Significado de la experiencia del consumo de sustancias psicoactivas en un grupo de adolescentes institucionalizados. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 32(1), 53-69.
- Berro, M. (2023). Puesta al día sobre transfusión masiva. *Rev. Méd. Urug*, 39(2), 1-15. <https://doi.org/https://doi.org/1688-0390-rmu-39-2-e401>
- Bosque, J., Fuentes, A., Bruno, D., Espínola, M., González, N., Loredó, A., y al, e. (2014). La cocaína: consumo y consecuencias. *Salud Mental*(37), 381-389.
- Bustos, M., Resendiz, E., Villatoro, J., Soto, I., Cañas, V., Fleiz, C., y Medina, E. (2019). *Problemas asociados al consumo de sustancias psicoactivas*. Ciudad de México: INPREFM.
- Cernak, V., Lansink-Hartgring, A., van den Heuvel, E., Verschuuren, E., der Bij, W., Scheeren, T., de Vries, A. (2019). Incidence of Massive Transfusion and

- Overall Transfusion Requirements During Lung Transplantation Over a 25-Year Period. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 33(9), 2478-2486.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1053077019303209>
- Chavarriaga, M., y Segura, A. (2015). Consumo de sustancias psicoactivas y comportamiento violentos en estudiantes de 11 a 18 años. Itaguí, Colombia. *Rev. salud pública*, 17(5), 655-666.
- Chen, S., Liu, L., Wang, Y., Zhou, X., Dong, H., Chen, Z., . . . Zhao, Q. (2022). Advancing Prediction of Risk of Intraoperative Massive Blood Transfusion in Liver Transplantation With Machine Learning Models. A Multicenter Retrospective Study. *Front. Neuroinform.*, 1(1).
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fninf.2022.893452/full>
- Chen, W., Jin, K., Yu, Z., y Liu, H. (2023). Analysis of risk factors and management of unexpected intraoperative bleeding during video-assisted thoracic surgery for non-small cell lung cancer: a case-control study. *J Thorac Dis*, 15(5), 2729-2741. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10267922/>
- Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida Sin Drogas (DEVIDA). (2013). I Encuesta Nacional Consumo de Drogas, Adolescentes Infractores del Poder Judicial. *DEVIDA*.
- Congreso de la República del Perú. (2014). *Ley Universitaria N° 30220*. Lima: El Peruano.
- Congreso de la República del Perú. (2019). *LEY DE PROMOCIÓN DEL DESARROLLO DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO N° 30948*. Lima: Editora Perú.
- Córdoba, E., Berancourth, S., y Tacán, L. (2017). Consumo de sustancias psicoactivas en una universidad privada de Pasto, Colombia. *Psicogente*, 20(38), 308-319.
- De Cloedt, L., Emeriaud, G., Lefebvre, É., Kleiber, N., Robitaille, N., Jarlot, C., . . . Gauvin, F. (2018). Transfusion-associated circulatory overload in a pediatric intensive care unit: different incidences with different diagnostic criteria. *Transfusion*, 58(4), 1037-1044. <https://doi.org/10.1111/trf.14504>
- Fang-Ting, C., An-Hsun, C., Chien-Chia, V., Chia-Hung, Y., Pao-Hsien, C., Pei-Chi, T., y Shao-Wei, C. (2019). Effect of massive blood transfusion on late outcomes after surgical repair of acute type A aortic dissection. *Medicine*, 98(45), p17816. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000017816>

- Ferrel, F., Ferrel, L., Alarcón, A., y Delgado, K. (2016). El consumo de sustancias psicoactivas como indicador de deterioro de la salud mental en jóvenes escolarizados. *Psychologia: Avances de la Disciplina*, 10(2), 43-54.
- García, J. (2017). *perfil de los adolescentes con consumo de heroína de un servicio de emergencia hospitalario de la ciudad de Guayaquil. Desd el mes de octubre 2016 hasta el mes de febrero 2017*. Tesis de pre grado, Universidad Católica, Guayaquil.
- Gómez, A., Estrada, A., Salazar, N., Zuluada, L., y López. (2015). Características sociales de salud en urgencias de la Clínica Universitaria Boliviana (Medellín-Colombia) por intoxicación con sustancias psicoactivas. *Investigaciones Andina*, 17(31), 1408-1417.
- Guevara, R. (2018). *Factores familiares y socio-demográficos asociados al consumo de drogas en escolares de ICA, 2018*. Tesis de pre grado , Universidad Alas Peruanas, Ica.
- Hernández, M., Alba, A., y Mora, J. (2022). Lesión Pulmonar Aguda Relacionada a Transfusión (TRALI) y dos diagnósticos diferenciales para tener en cuenta: Reporte de caso y revisión de la literatura. *RAMR*, 2022(1), 70-80. https://www.ramr.org/articulos/volumen_22_numero_1/articulos_especiales/articulos_especiales_lesion_pulmonar_aguda_relacionada_a_transfucion_trali_y_dos_diagnosticos_diferenciales_para_tener_en_cuenta.pdf
- Hlatywayo, F., Marques, D., Chikwasha, V., Mandisodza, A., Shumbairerwa, S., y Mangodza, S. (2020). A Review of Massive Blood Transfusion and its Associated Syndromes in Zimbabwe. *AfSBT*, 22(1), 1-8. <https://doi.org/10.4314/asan.v22i1.4>
- Huaracaya, S. (2018). *Características personas que determinan el consumo de drogas en los adolescentes del distrito de Subtanjalla Ica-enero, 2018*. Tesis de pre grado , Universidad Alas Peruanas, Ica.
- Jennings, L., y Watson, S. (2023). *Massive Transfusion*. StatPearls [Internet]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499929/>
- Krishna, H., Prasad, M., Mitragotri, M., Gupta, D., y Sharma, R. (2023). Recent advances in perioperative blood management. *Indian J Anaesth*, 67(1), 130–138. https://doi.org/10.4103/ija.ija_1043_22
- La Rosa, M. (2020). Protocolo de transfusión masiva en obstetricia. *Rev. peru. ginecol*, 66(1), 67-72. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31403/rpgo.v66i2234>

- León, Y. (2019). *Frecuencia y complicaciones clínico-laboratoriales en pacientes con intoxicación alcohólica atendidos en el Servicios de Emergencia del Hospital III Goyeneche, durante el año 2018*. Tesis de pre grado, Universidad Nacional De San Agustín de Arequipa, Arequipa.
- Lin, E., Quesada, A., Navarro, M., y Quesada , D. (2023). Complicaciones y reacciones agudas durante la transfusión masiva de sangre. *LATAM*, 4(2), 1-13. <https://doi.org/https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.855>
- Mandal, S., Smith, D., Peter, P., Louw, V., Sil, S., Ibrahim, I., . . . Nath, S. (2023). Perioperative anemia management. *Annals of Blood*, 1(1), 1-17. <https://aob.amegroups.org/article/view/7906/pdf>
- Martín, J., Álvarez, J., Bustos, F., González, E., Durán, L., y Tuesta, L. (2018). Epidemiología de las intoxicaciones agudas por drogas de abuso en las urgencias de un hospital del Centro de España basada en datos de análisis toxicológicos de orina. *Rev. Hosp. Ital. B.Aires*, 38(1), 11-18.
- Meyer, D., Reynolds, J., Hobbs, R., Bai, Y., Hartwell, B., Pommerening, M., . . . Cotton, B. (2018). The Incidence of Transfusion-Related Acute Lung Injury at a Large, Urban Tertiary Medical Center: A Decade's Experience. *Anesth Analg*, 127(2), 444-449. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000003392>
- Ministerio de Salud de Colombia. (2017). Consumo de sustancias psicoactivas con énfasis en sustancias inyectables. *Protocolo de vigilancia en salud pública*, 2, 1-10.
- Ministerio de Salud del Perú. (1997). *LEY N° 26842 – LEY GENERAL DE SALUD*. Ley, Lima.
- Ministerio de Salud del Perú. (2020). Retrieved 10 de agosto de 2020, from Hospital Hermilio Valdizan: <http://www.hhv.gob.pe/>
- Moore, S., y Raval, J. (2022). Massive transfusion: a review. *Annals of Blood*, 7(18), 1-15. <https://doi.org/|https://dx.doi.org/10.21037>
- Muirhead, B., y Weiss, A. (2018). Massive hemorrhage and transfusion in the operating room. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*, 64, 962-978. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12630-017-0925-x>
- National Institute on Drug Abuse. (2014). Las drogas, el cerebro y el comportamiento. La ciencia de la adicción. *National Institute on Drug Abuse*, 1-36.
- National Institute on Drug Abuse. (2015). La marihuana. *Drug Facts*, 1-7.

- Nieto, R., Iribarne, C., Droguett, M., Brucher, R., Fuentes, C., y Oliva, P. (2017). Urgencia psiquiátrica en el hospital general. *REV. MED. CLIN. CONDE*, 28(6), 914-922.
- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. (2019). Resumen. Conclusiones y consecuencias en materia de políticas . *Informe Mundial sobre las Drogas* .
- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. (2018). Conclusiones y consecuencias en materia de políticas. *Informe mundial sobre las drogas* .
- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. (2019). Informe Mundial sobre las drogas . *Conclusiones y consecuencias en materia de políticas*.
- Ohbe, H., Tagami, T., Endo, A., Miyata, S., Matsui, H., Fushimi, K., . . . Yasunaga , H. (2023). Trends in massive transfusion practice for trauma in Japan from 2011 to 2020: a nationwide inpatient database study. *Journal of Intensive Care*, 11(46), 1-10. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s40560-023-00685-0>
- Organización Mundial de la Salud . (2016). Retrieved 10 de agosto de 2020, from La dimensión de salud pública del problema mundial de las drogas: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/273325/B140_29-sp.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Orozco, A. (2022). Lesión Pulmonar aguda producida por transfusión sanguínea o TRALI, Revisión de tema. *Revista Ciencia Y Salud*, 6(6), 1-8. <https://doi.org/https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v6i6.534>
- Ortega, J., Chávez , A., Covarrubias, J., Díaz, A., Guzmán, R., Espino, J., y Romero, P. (2018). Propuesta de protocolo de hemorragia masiva. *An Med (Mex)*, 63(2), 111-116. <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2018/bc182g.pdf>
- Portero, G. (2015). DSM-5. Trastornos por consumo de sustancias. ¿Son problemáticos los nuevos cambios en el ámbito forense? *Cuad Med Forense*, 21(3-4), 96-104.
- Prieto, J., Cardona, L., y Vélez, C. (2016). Estilos parentales y consumo de sustancias psicoactivas en estudiantes de 8° a 10°. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14(2), 1345-1356.
- Rajagopalan , V., Chouhan, R., Pandia, M., Lamsal, R., y Rath, G. (2019). Effect of Intraoperative Blood Loss on Perioperative Complications and Neurological Outcome in Adult Patients Undergoing Elective Brain Tumor Surgery. *J*

- Neurosci Rural Pract*, 10(4), 631-640. <https://doi.org/10.1055/s-0039-3399487>
- Redding, N., Plews, D., y Dodds, A. (2019). Risk of perioperative blood transfusions. *Anaesthesia and Intensive Care Medicine*, 20(3), 1-5. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2019.01.010>
- Roubinian, N. (2018). TACO and TRALI: biology, risk factors, and prevention strategies. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program*, 2018(1), 585–594.
- Roubinian, N., Hendrickson, J., Triulzi, D., Gottschall, L., Chowdhury, D., Kor, D., . . . Murphy, E. (2017). Incidence and clinical characteristics of transfusion-associated circulatory overload using an active surveillance algorithm. *Vox Sanguinis*, 112(1), 56-63. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/vox.12466>
- Secretaría de Salud de México. (2017). Guía preventiva para adolescentes . *Comisión Nacional contra las adicciones* .
- Semple, J., Rebetz, J., y Kapur, R. (2019). Transfusion-associated circulatory overload and transfusion-related acute lung injury. *Blood*, 133(17), 1840-1853. <https://doi.org/https://doi.org/10.1182/blood-2018-10-860809>
- Servicio de Banco de sangre-Departamento de Patología Clínica y Banco de Sangre. (2022). *Manual para la atención de solicitudes de Transfusión en pacientes con hemorragia masiva*. Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Centro de Hemoterapia tipo II. Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre, Lima. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4121108/040-2023-HNAL-DG.pdf.pdf?v=1676401822>
- Shah, A., Kerner, V., Stanworth, S., y Agarwal, S. (2022). Major haemorrhage: past, present and future. *Anaesthesia*, 78(1), 93-104. <https://associationofanaesthetists-publications.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/anae.15866>
- Tan, L., Wei, X., Yue, J., Yang, Y., Zhang, W., y Zhu, T. (2021). Impact of Perioperative Massive Transfusion on Long Term Outcomes of Liver Transplantation: a Retrospective Cohort Study. *Int J Med Sci*, 3780-3787. <https://doi.org/10.7150/ijms.61697>
- Tena, A., Castro, G., Marín, R., Gómez, P., Fuente, A., y Gómez, R. (2018). Consumo de sustancias en adolescentes: consideraciones para la práctica médica. *Med Int Méx*, 34(2), 264-277.

- Tirado, A. (2016). El consumo de drogas en el debate de la salud pública. *Cad. Saúde Pública*, 32(7), 1-11.
- Urday, F., González, C., Peñalva, L., Pantigoso, E., Cruz, S., y Pinto, L. (2019). Percepción de riesgos y consumo de drogas en estudiantes universitarios de enfermería, Arequipa, Perú. *REVENF*, 36, 1-17.
- Vargas, J. (2020). *Consumo de drogas en adolescentes antes del ingreso a centro de detección juvenil: resultados de un Censo Nacional en Perú, 2016*. Tesis de pre grado , Universidad Científica del Sur, Lima.
- Veleda, S., y Viveros, J. (2019). *Análisis descriptivo de las intoxicaciones agudas por drogas de abuso en el servicio de urgencias del Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid en el año 2018*. Tesis de pre grado, Universidad de Valladolid, Barcelona.
- Yu , Y., y Lian, Z. (2023). Update on transfusion-related acute lung injury: an overview of its pathogenesis and management. *Front Immunol*, 14(1175387), 1-17. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1175387>
- Zewdie, K., Genetu, A., Mekonnen, Y., Worku, T., Sahlu, A., y Gulilat, D. (2019). Efficiency of blood utilization in elective surgical patients. *BMC Health Services Research* volume, 19(804). <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-019-4584-1>

CAPÍTULO VI:

ANEXOS

6.1 Definición de términos

Transfusión masiva: reposición del total del volumen sanguíneo de un paciente dentro de un periodo menor a 24 horas o el reemplazo de por lo menos el 50% del volumen de sangre total en tres horas (Redding y otros, 2019).

Hemorragia masiva: pérdida sanguínea superior a 150 mL por minuto o de más del 50% de la volemia en un periodo de 3 horas (Ortega y otros, 2018).

Lesión pulmonar aguda asociada a transfusión: distrés respiratorio que aparece hasta 6 horas después de haber sido realizada la transfusión, y se caracteriza por la presencia de disnea, hipoxia, fiebre e hipotensión (Redding y otros, 2019).

Sobrecarga circulatoria asociada a transfusiones: edema pulmonar agudo o grave que se desencadena hasta 6 horas de ocurrida la TM (Redding y otros, 2019).

6.2 Matriz de consistencia

Formulación de problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
¿Cuál es la incidencia de complicaciones por transfusión sanguínea masiva en los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. 2020-2023?	<p>General: Determinar la incidencia de complicaciones por transfusión sanguínea masiva intraoperatoria en los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. 2020-2023.</p> <p>Específicos: Identificar las características sociodemográficas de los pacientes con complicaciones por transfusión masiva intraoperatoria en el Hospital Arzobispo Loayza de Lima de Diciembre 2020 a Diciembre 2023.</p> <p>Identificar las características clínicas clínicos de los pacientes con complicaciones por transfusión masiva intraoperatoria en el Hospital Arzobispo Loayza de Lima de Diciembre 2020 a Diciembre 2023.</p> <p>Identificar la complicación por transfusión masiva más frecuente en el Hospital Arzobispo Loayza de Lima de Diciembre 2020 a Diciembre 2023.</p> <p>Identificar el tipo de cirugía más frecuente donde se realizó transfusión masiva en el Hospital Arzobispo Loayza de Lima de Diciembre 2020 a Diciembre 2023.</p>	<p>Hipótesis general: Por tratarse de un estudio descriptivo no será necesario el planteamiento de hipótesis.</p>	<p>Variable dependiente Complicaciones por transfusión masiva</p>	<p>Tipo de estudio: Investigación transversal y descriptiva</p> <p>Diseño y tipo de estudio: Observacional</p> <p>Población de estudio: Todos los pacientes que recibieron transfusiones masivas intraoperatoria en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo de diciembre del 2020 a diciembre del 2023.</p> <p>Muestra Todos los pacientes</p> <p>Técnica e instrumento de recolección: Documental/ficha de recolección</p> <p>Análisis estadístico: Frecuencias absolutas, frecuencias relativas, promedio, desviación estándar,</p>

