



**BUAP**



**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**

**Facultad de Medicina**

**Hospital General de la Zona Norte “Bicentenario de la Independencia”**

**Instituto Mexicano del Seguro Social para el Bienestar (IMSS-BIENESTAR)**

**Nombre de la Tesis**

**“Apego médico a las guías internacionales de transfusión para el manejo de  
pacientes durante el transanestésico”**

**Tesis para obtener el Diploma de Especialidad:**

**Anestesiología**

**Presenta**

**Dra. Partida Beltran Ryoko Mitzuko**

**Asesor Metodológico**

**Dra. Mariana Lee Miguel Sardaneta**

**Asesor Experto**

**Dr. Gordillo Paniagua Jorge Alberto**

**H. Puebla de Z. Enero 2025**



## **Agradecimientos**

Si pudiera decirle algo a Ryoko Mitzuko de 15 años es "no te rindas jamás, por que lo lograrás". Aún recuerdo ese día, donde me dijeron que no sería aceptada para poder estudiar la carrera de medicina, sin embargo me aferré y pude lograr quedar seleccionada. Los primeros años fueron difíciles, todas esas dificultades y obstáculos que se me presentaban, hacían que me rindiera, sin embargo sin la ayuda y apoyo de mis padres y hermanos no hubiera podido lograrlo.

A mi padre, Juan Asdrubal Partida Osako, mi mayor motor y mi apoyo incondicional, el que me enseñó a no rendirme, a ser una persona responsable con mis estudios, y enseñarme el valor de la perseverancia y la responsabilidad, gracias por que sin tí no hubiera podido lograrlo.

A mi madre, Cecilia Yanet Beltrán Flores, gracias por acompañarme en todo momento, la persona que me levantaba cuando tocaba fondo. Tu amor, tu fortaleza, y apoyo incondicional me ayudaron a poder seguir adelante, gracias mami por ser mi pilar.

A mis hermanos, Emmanuel y Mariana, gracias por alegrar mis días, por ser mis compañeros de vida, y por apoyarme siempre.

A todos mis maestros, en especial al Dr. Gordillo, Dr. Aguilera, Dra. Pérez Fernández, gracias por confiar en mí, por sus grandes enseñanzas, por su tiempo y dedicación a la enseñanza, por apoyarme y estar para mí en esos días difíciles donde quería desistir, los llevaré siempre en mi corazón.

Y sobre todo, gracias a mi DIOS, gracias por levantarme en esos días donde no encontraba salida, esos días donde solo lloraba por encontrarme lejos de mi familia, gracias por el amor infinito, y sobre todo por poner en mi vida a esos grandes amigos que encontré en este largo camino, amigos que se convirtieron en familia.

Ryoko Mitzuko, lo lograste, lograste culminar tu especialidad en anestesiología, recuerda, cumple todos tus sueños, así tardes mucho tiempo, así tengas miles de obstáculos, así pienses que ya no vas a poder más, pero nunca te des por vencida, porque algún día tus ojos verán lo que tanto soñaste y por lo que tanto te esforzaste.

## Índice

Índice	3
1. Resumen	5
2. Marco teórico	7
2.1 Antecedentes generales	7
2.1.1 Transfusión sanguínea y hemoderivados	9
2.1.2 Concentrado eritrocitario	9
2.1.3 Concentrados plaquetarios	10
2.1.4 Plasma fresco congelado	10
2.1.5 Crioprecipitado	10
2.1.6 Guías Nacionales e internacionales sobre transfusión sanguínea.	11
2.1.7 Consideraciones anestésicas y de transfusión en base a las guías internacionales:	13
2.1.8 Guías internacionales: European Guidelines of Major Bleeding a Patient Blood Management Guidelines	14
2.1.9 Guía de práctica clínica:	16
2.2 Antecedentes específicos	17
2.2.1 Evidencia internacional sobre el apego a las guías de transfusión sanguínea	17
2.2.2 Evidencia a nivel nacional sobre el apego a las guías de transfusión sanguínea	
3. Justificación	22
4. Planteamiento del problema	23
4.1. Pregunta de investigación	23
5. Hipótesis	23
6. Objetivos	24
6.1 Objetivo general	24
6.2. Objetivos específicos	24
7. Material y métodos	24
7.1 Diseño del estudio	24
Se trata de un estudio descriptivo, observacional, transversal, retrospectivo, unicéntrico y homodémico.	24
7.2 Definición del universo de trabajo	24

7.2.1 Población fuente	24
7.2.2 Población elegible	25
7.3 Definición de unidades de observación y del grupo control	25
7.3.1 Criterios de inclusión	25
7.3.2 Criterios de exclusión	25
7.3.3 Criterios de eliminación	25
7.4 Estrategia de muestreo	25
7.4.1 Tamaño de la muestra	25
7.4.2 Técnicas y procedimientos de recolección de datos	26
7.5 Definición de variables y escalas de medición	27
7.5.1 Cuadro de operacionalización de variables	27
8. Técnicas y procedimientos de recolección de datos	29
8. 1 Recolección de información	29
8.1.2 Fuente de información	29
8.1.3 Instrumento de medición	29
8.1.4 Validez y consistencia	
9. Cronograma de actividades	30
10. Recursos disponibles	30
10.1 Recursos humanos	30
10.2 Recursos materiales	30
11. Aspectos éticos o de bioseguridad	31
12. Resultados	31
13. Discusión	37
14. Limitaciones	42
15. Conclusiones	43
16. Bibliografía	44
17. Anexos	50
17.1 Cédula de verificación	51
17.2 Instrumento de recolección de datos	51

## 1. Resumen

**Título:** Apego médico a las guías internacionales de transfusión para el manejo de pacientes durante el transanestésico.

**Antecedentes:** En el mundo desarrollado, la transfusión de sangre o componentes sanguíneos es uno de los procedimientos médicos más comunes que se realizan en los hospitales. Transfundir o no es una decisión médica compleja. Se deben considerar los posibles daños y beneficios de una transfusión de sangre. Se han realizado esfuerzos sustanciales para aumentar la seguridad de estos procedimientos, para lo cual se han desarrollado guías de práctica clínica sin embargo existe una amplia variabilidad en la práctica de estas.

**Objetivo:** Determinar el apego a las guías de práctica clínica de transfusión en el personal de anestesiología para el manejo de pacientes durante el transanestésico.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, observacional, transversal, retrospectivo, unicéntrico y homodémico de los pacientes intervenidos quirúrgicamente en el periodo de marzo 2024 a agosto 2024, transfundidos por componentes sanguíneos durante el transanestésico en el Hospital General Zona Norte de Puebla. Se excluyeron pacientes transfundidos sin relación con su proceso quirúrgico, con expedientes incompletos, extraviados o no legibles. Se eliminaron pacientes que hayan presentado evento adverso durante la transfusión de hemoderivados, fallecidos durante el perioperatorio. El grado de apego a las guías PBMG y EGMB se evaluó utilizando los checklist desarrollados por Pérez con un punto de corte de 5 para definir buen apego o mal apego a las guías.

**Resultados:** La edad tuvo una media de  $57.19 \pm 13.03$  años, predominaron los hombres (50.9%), el IMC tuvo una media de  $29.48 \pm 3.70$  kg/m<sup>2</sup>, predominó el estado ASA II (51.9%), la cirugía más realizada fue LAPE (25.0%), el sangrado perioperatorio tuvo una media de  $557.31 \pm 199.87$  ml, las unidades transfundidas de concentrado eritrocitario media de  $1.31 \pm 0.50$ , las unidades transfundidas de plasma fresco congelado media de  $0.88 \pm 0.77$  unidades, se halló cumplimiento con la guía PBMG en el 81.5% y del 78.7% para la guía EGMB.

**Conclusiones:** Existe un alto grado de apego a las guías internacionales de transfusión sanguínea en el servicio de Anestesiología, sin embargo, aún hay un amplio camino por recorrer para alcanzar la excelencia en el manejo de transfusiones trans anestésicas, por ello, es imprescindible la colaboración de las áreas administrativas hospitalarias, banco de sangre y el personal médico para promover la difusión de las guías de manejo en transfusión sanguínea y así poder manejar adecuadamente a nuestros pacientes dentro de quirófano disminuyendo efectos negativos en el sistema de salud y comorbilidad en el paciente.

**Palabras clave.** Transfusión, apego, guías, componentes sanguíneos.

## **2. Marco teórico**

### **2.1 Antecedentes generales**

La sangre a lo largo de la historia ha sido tema literario, además de encontrarse ligada a procesos religiosos, teniendo impacto en el pensamiento popular. Se creía que su infusión intravenosa daba vida, según narraciones, el valor que le daban los aztecas en sus sacrificios era que al beberla obtendrían fuerza y valentía. Los griegos pensaban que la sangre fertilizaba la tierra si se regaba con ella, o al beberla purificaba el alma, mientras que los romanos practicaban el taurobolium que consistía en bañar de sangre de buey a las personas y de esa manera renacían espiritualmente. Dentro de la medicina Galénica, la sangre era un componente con elementos vitales, y que mediante las transfusiones se sanaban ciertas enfermedades. Las sangrías (extracción de la sangre) se iniciaron a practicar en el siglo XIX, utilizando sanguijuelas, ventosas y flebotomías, prácticas que eran inseguras para los seres humanos. La primera transfusión en humanos fue realizada por Jean-Baptiste Denys, utilizando sangre de cordero, con presencia de efectos no deseados, lo cual culminó en múltiples demandas dirigidas en su contra lo cual provocó que las prácticas de transfusión sanguínea se atrasaran durante varios siglos. <sup>1</sup>

Durante el siglo XV, se practicó la primera transfusión sanguínea al Papa Inocencio VIII, recurriendo a extraer sangre de tres infantes de la edad de 10 años, sin embargo, ésta no fue transfundida por vía intravenosa, si no, ingerida de manera oral por el papa, falleciendo posteriormente. El francés Jean-Baptiste Denys, logró la primera transfusión sanguínea de un perro a un hombre que padecía sífilis, sin embargo, tampoco se logró tener éxito. Hasta los años de 1800 de desarrollo la primera transfusión sanguínea de humano a humano, sin embargo, las defunciones seguían ocurriendo. James Blundell, médico Ginecólogo- obstetra, debido a la alta mortalidad de pacientes con hemorragias obstétricas, logró 5 transfusiones de 10 realizadas con éxito a mujeres con dicho padecimiento. <sup>1</sup>

Al paso del tiempo y la realización de diversos estudios se fueron descubriendo ciertos acontecimientos, los cuales se destacan los siguientes. Karl Landsteiner, primer norteamericano, detectó los grupos sanguíneos ABO; En 1940, Landsteiner, Levine Wiener y Stenson descubren el factor Rh, y en el año de 1908, Epstein y Ottenberg afirmó que existía un donador universal, quien portaba el grupo de sangre tipo "O". Hektoen en el año de 1907, sugirió la importancia de las pruebas cruzadas y de esa forma evitar aquellas reacciones durante la transfusión sanguínea. En 1914, se implementa el uso del citrato, siendo el Doctor Argentino Luis Agote el 09 de noviembre de 1914, quien realiza la primera transfusión con éxito, utilizando solución anticoagulante ACD. En el año de 1935, John Lundy creó el primer banco de sangre, destinado a suplir los requerimientos de las altas demandas de hemoderivados, posterior a ello, con base a los altos casos que se presentaban en los servicios de cirugía, y basado en su experiencia, se recomendó iniciar las transfusiones al detectar pérdidas sanguíneas mayor al 15 % del volumen circulante o Hb menores de 10 g/dl. <sup>1</sup>

En la ciudad de México, en 1925, Mourant y Race implementaron la globulina antihumana, siendo el mismo año, donde se realiza la primera transfusión sanguínea en dicho País, realizada por los médicos el Dr. Matías Beistegui y el Dr. Francisco Javier Vértiz. En 1932, el Dr. José Aguilar Álvarez realiza la primera transfusión exitosa en el Hospital Juárez de México, y con ello implementa los primeros Bancos de Sangre Nacionales en el País. En 1950 Walter y Murphy, describen y realizan la primera bolsa de plástico para la recolección de sangre, y primeros equipos para su transfusión. Graham Pool, importante investigadora Americana, quien obtuvo los primeros crioprecipitados, y en 1960, Salomón y Fahey implementan la primera transfusión con aféresis. En el año de 1959 a 1975, relacionan las lesiones pulmonares agudas, con las transfusiones sanguíneas, (TRALI) lo cual se consideró un alto riesgo importante al utilizar los hemoderivados sin justificación. Durante los siguientes años (1992- 2005) se trabajó en la mejora de métodos de detección de enfermedades, y patógenos susceptibles de

transmisión por vía hematológica, a fin de mejorar aún más la seguridad del paciente, candidato a recibir transfusiones sanguíneas.<sup>2</sup>

### **2.1.1 Transfusión sanguínea y hemoderivados**

Se define "transfusión sanguínea" al traspaso de sangre o sus componentes obtenidos desde un donante, con el objetivo de aumentar la volemia, transportar oxígeno a los diferentes tejidos y corregir trastornos de la coagulación.<sup>3</sup>

La sangre humana está compuesta principalmente por dos partes: el plasma, parte líquida compuesta principalmente por proteínas, factores de la coagulación y sustancias metabólicas. Las células conforman la parte sólida, donde se encuentran los eritrocitos (glóbulos rojos), leucocitos (glóbulos blancos), y plaquetas, desarrolladas inicialmente en la médula ósea.<sup>4</sup>

Los hemoderivados son componentes extraídos del plasma humano, utilizados para fines terapéuticos, de los cuales se presentan a continuación:

### **2.1.2 Concentrado eritrocitario**

Componente obtenido principalmente del plasma de sangre total el cual contiene en su mayoría eritrocitos, y su función principal es el transportar oxígeno a los diferentes tejidos corporales, su indicación principal es en aquellos pacientes con anemia que presentan sintomatología de hipoxia tisular, independientemente de los niveles de Hb, pacientes con Hb preoperatoria menor a 7 g/dl, Hemoglobina preoperatoria menor a 8 g/dl en pacientes que serán sometidos a procedimiento quirúrgico con alto riesgo de hemorragia transoperatoria, pacientes con enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular o enfermedad pulmonar severa, edad mayor a 70 años y con hemoglobina menor a 10 g/dl, choque hipovolémico más inestabilidad hemodinámica con más del 10% de pérdida de sanguínea del volumen sanguíneo total.<sup>5</sup>

### **2.1.3 Concentrados plaquetarios**

Las plaquetas actúan principalmente en la hemostasia primaria, es procoagulante con el objetivo de detener el sangrado, participa en la agregación, adhesión y formación del coágulo sanguíneo. Sus indicaciones principales son de origen profiláctico y terapéutico: La recomendación de transfusión de plaquetas de manera profiláctica está indicada para reducir el riesgo de hemorragia en pacientes con trombocitopenia grave de menos de 5 000 a 10 000 plaquetas por microlitro. De forma terapéutica se encuentran las siguientes indicaciones: Leucemias, y neoplasias con sangrado activo y cuenta de plaquetas <40.000 a 50.000, trombocitopenias crónicas causadas por insuficiencia de la médula ósea con cuenta de plaquetas <50.000 y sangrado activo, los pacientes que serán intervenidos a cirugía cardíaca con bomba extracorpórea que presentan sangrado microvascular difuso, independientemente de la cifra de plaquetas, deben ser transfundidos.<sup>5</sup>

### **2.1.4 Plasma fresco congelado**

Elemento líquido de la sangre, que contiene principalmente factores para la coagulación sanguínea, desarrollo de la fibrinólisis en ciertos casos de coagulopatías. Sus indicaciones principales de transfusión, son las siguientes: CID, cirugías cardíacas con bomba de circulación extracorpórea, pacientes con insuficiencia hepática grave y hemorragia microvascular difusa o hemorragia localizada con riesgo para la vida, aquellos pacientes que se encuentren bajo tratamiento con anticoagulantes, que serán intervenidos a cualquier cirugía de urgencia, que no se pueda corregir con vitamina k, pacientes con INR mayor a 1.5.

5

### **2.1.5 Crioprecipitado**

Componente proteico en forma precipitable que se obtiene del plasma fresco congelado, a temperaturas de -70 °C, su función principal es el corregir la deficiencia de ciertos factores de la coagulación como los son factor I, VIII, von Willebrand y XIII. Sus indicaciones principales de transfusión son: sangrado

microvascular difuso, fibrinógeno <100 mg/d, deficiencia de factor XIII Coagulopatía de consumo, Sangrado en paciente urémico con tiempo de sangrado prolongado el cual no responde a desmopresina.<sup>5</sup>

### **2.1.6 Guías Nacionales e internacionales sobre transfusión sanguínea.**

La secretaría de salud es la responsable de los diferentes programas nacionales de transfusión sanguínea, y de ejecutarlos a través de los programas estatales que existen, siendo la comisión federal para la protección contra riesgos sanitarios el responsable de impulsar, supervisar y controlar la administración de los hemoderivados y todos sus hemo componentes disponibles.<sup>6</sup>

Las guías de práctica clínica, GPC establecen en el año 2020, el manejo hemático del paciente, teniendo como objetivo principal, concientizar sobre el uso adecuado de hemoderivados, establecer recomendaciones al personal de salud, de primer segundo y tercer nivel de atención, basadas en la mejor evidencia, con el objetivo de disminuir la morbimortalidad asociadas a las malas prácticas transfusionales, así como mejorar los recursos para el adecuado manejo de hemocomponentes y así favorecer una mejor atención para la salud de los pacientes.<sup>6</sup>

Existe un grupo de trabajo de las asociación Mexicana de Medicina Transfusional, A.C y de la Agrupación Mexicana para el estudio sobre la hematología, encargada de fomentar la buena práctica del uso de sangre y sus componentes, además de promover comités de medicina transfusional intrahospitalaria, ante la necesidad de mantener actualizado al personal de salud sobre el uso de células progenitoras hematopoyéticas y los hemoderivados, su conservación, manejo y distribución, así como poner en función el cumplimiento de las Guías Transfusionales Nacionales.<sup>7</sup>

El centro Nacional de la Transfusión sanguínea en su trabajo anual de trabajo en el año 2024, implementa ciertos objetivos, orientados hacia el uso racional de hemoderivados, así como establecer programas para capacitar y actualizar al personal profesional que intervienen en el manejo de la sangre y sus

hemoderivados, y así lograr unificar los criterios para el uso adecuado de ellos, es por eso que se elaboró la Guía Nacional de Control de Calidad de sangre y componentes sanguíneos en Julio 2023, en su última actualización, en base a la Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1- 2012, para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos, que consiste en un conjunto de recomendaciones, establecidas por un grupo de personal de salud expertos en el proceso de componentes sanguíneos así como su procesamiento y obtención.

8,9

Existen guías internacionales, "Patient blood management guideline for adults with critical bleeding 2023", European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma 2023, "elaborada por un consejo de Gobierno de Australia y Europa, las cuales nos hablan de los diferentes criterios utilizados para transfundir hemoderivados, las diferentes alternativas utilizadas para disminuir el uso de hemocomponentes que existen y así disminuir el riesgo de complicaciones asociadas a las transfusiones masivas o sin indicación.<sup>10,11</sup>

El buen apego a las diversas guías de transfusión sanguínea existentes tiene como objetivo principal, cumplir con los criterios de transfusión de cada hemoderivado, mantener una adecuada perfusión tisular en cualquier hemorragia sanguínea, corregir ciertos trastornos de coagulación, y deficiencias de factores que contienen ciertos hemoderivados transfundidos.<sup>12</sup>

Es importante que previo a cualquier transfusión, se debe tener una valoración completa del paciente, así como su estado hemodinámico, además se debe seleccionar el hemoderivado más apto para el paciente, de acuerdo a su condición médica, y el uso correcto de las dosificaciones de cada uno. Es por eso que se implementan una serie de herramientas, como son las guías nacionales e internacionales, con el objetivo de facilitar una práctica de transfusión segura.<sup>12</sup>

Con el auge de la terapia transfusional, a partir de la década de los treinta, al construirse el primer banco de sangre en el País, se iniciaron las primeras

transfusiones de hemoderivados, sin embargo, en el año 1984 con la pandemia del SIDA, y ante la evidencia que su principal medio de transmisión era por vía hematogena, surge la preocupación de concientizar e informar sus múltiples complicaciones.<sup>13</sup>

En el año 1985, se implementó un test para la detección del virus del VIH en 1987 para determinar anti-HBC, en 1989 Test HTLV y en 1990 se realizó el test cribado AVB. Para el año de 1993, se obligó a realizar diversos tamizajes para la detección del virus del VIH, Hepatitis B y C. Durante el 2001 se inicia la Asociación Mexicana para la terapia transfusional.<sup>14</sup>

El aumento de la demanda, los altos costos y la escasez de los hemoderivados, nos lleva a la necesidad de implementar lineamientos para la racionalización de los componentes disponibles en cada unidad hospitalaria y su uso prudente, es decir, recurrir a los hemoderivados de manera racional, sólo cuando hay indicación médica.<sup>14</sup>

### **2.1.7 Consideraciones anestésicas y de transfusión en base a las guías internacionales:**

El anestesiólogo en la reanimación del paciente que presenta un sangrado significativo durante cualquier cirugía tiene como objetivo iniciar la reanimación del paciente, y a su vez elegir el manejo anestésico más adecuado para el paciente, la elección de la técnica anestésica e inductores anestésicos los cual tengan menor repercusión hemodinámica.<sup>15</sup>

Los pacientes que sean intervenidos quirúrgicamente, con sangrado significativo, se requiere el uso de hemocomponentes, uso de adyuvantes, que nos ayudan a disminuir el uso de hemoderivados durante el transoperatorio, además de disminuir el desarrollo de coagulopatías. Existen múltiples complicaciones desencadenadas por la transfusión masiva, inmediatas o tardías, esto por la introducción de un tejido ajeno para el receptor, provocados por ciertos

mecanismos inmunológicos y no inmunológicos. Se estima que al menos el 20% de las transfusiones presenta alguna reacción adversa, siendo el 0.5% letales, entre las que se encuentra, las reacciones alérgicas, Coagulación intravascular diseminada (CID), falla renal aguda, alteraciones metabólicas y electrolíticas, lesión pulmonar aguda secundaria a transfusión (transfusion-related acute lung injury, TRALI), insuficiencia cardiorrespiratoria aguda, y muerte. <sup>16</sup>

Aunque las complicaciones antes mencionadas han disminuido con el paso de los años dentro de la práctica transfusional, es importante resaltar la importancia de optimizar las indicaciones de su uso durante el transanestésico. <sup>16</sup>

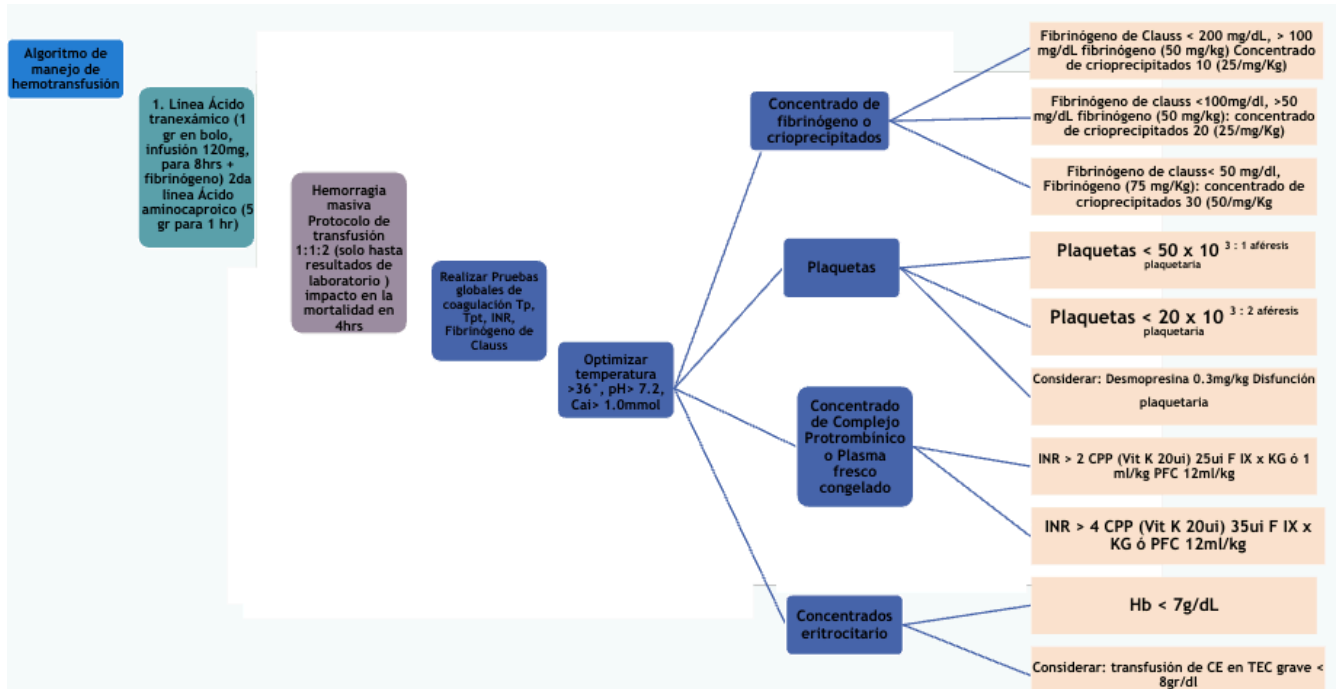
### **2.1.8 Guías internacionales: European Guidelines of Major Bleeding a Patient Blood Management Guidelines**

Las recomendaciones de la "European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma", y "Patient Blood Management Guidelines" se basan principalmente en la identificación inmediata de la causa principal del sangrado y su control inmediato, mantener un estado de oxigenación adecuada, el estado metabólico del paciente, gasto cardíaco, y una óptima perfusión tisular, el no utilizar la hemoglobina como único indicador de transfusión, si no el estado clínico y hemodinámico del paciente, recomendando una meta de 7-9 g/dL de hemoglobina en todo paciente con hemorragia masiva, además de uso de ácido tranexámico, a una dosis de carga de 1 gr iv para 10 minutos seguido de una infusión de 1 gr para 8 horas, en pacientes con cirugías electivas, con alto riesgo de sangrado durante el transoperatorio.<sup>11</sup> (Ver figura 1. Manejo de hemoderivados en base a Patient Blood Management Guidelines).

La monitorización completa del estado hemodinámico del paciente durante el transoperatorio es fundamental, en base a la gasometría arterial como metas de mantenimiento se describen las siguientes: temperatura  $>36^{\circ}\text{C}$ , pH  $\geq 7.2$ , déficit de base  $> -6$ , lactato  $< 2$  mmol/L,  $\text{Ca}^{2+}$ : 1.1 - 1.3 mmol/L.<sup>11</sup> (Ver Tabla 1. Objetivos para la reanimación de hemocomponentes).

En pacientes con anemia preoperatoria, se debe permitir la optimización del estado hematológico con la administración de hierro previo a la intervención quirúrgica. En base a lo anterior, la transfusión sanguínea debe ser guiada por objetivos, limitando el uso de ellos, así como las posibles complicaciones.<sup>11</sup>

**Figura 1. Manejo de hemoderivados en base a Patient Blood Management Guidelines**



Fuente. Tomado de National Blood Authority. Patient blood management guideline for adults with critical bleeding. 2023.<sup>10</sup>

**Tabla 1. Objetivos para la reanimación de hemocomponentes**

Objetivos para la reanimación de hemocomponentes. PATIENT BLOOD MANAGEMENT GUIDELINES
Hb mayor a 7 gr/ dl sin TCE
Hb mayor a 8 gr / dl con TCE
Plaquetas mayores a 50.000 sin TCE
Plaquetas mayores a 100.000 con TCE
INR menor a 1.5
Fibrinógeno mayor a 200 mg/dL
Temperatura mayor a 36 C

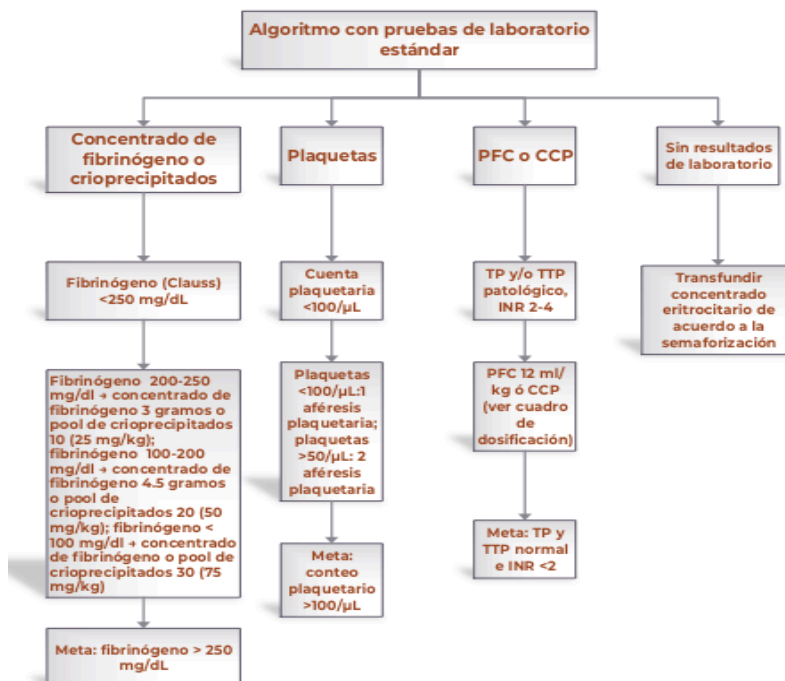
Ph : mayor a 7.2
Lactato menor a 2 mmol/L
Calcio ionizado entre 1.1 - 1.3 mmol/L

Fuente. Tomado de National Blood Authority. Patient blood management guideline for adults with critical bleeding. 2023. <sup>10</sup>

### 2.1.9 Guía de práctica clínica:

La guía de práctica clínica nos ejemplifica, dependiendo el estado clínico del paciente y sus patologías asociadas, el hemoderivado correspondiente y los valores de acuerdo a el conteo celular, pruebas de coagulación y biometría hemática, así como la semaforización general para los pacientes con diversas situaciones hemodinámicas y patologías asociadas que son intervenidos quirúrgicamente. <sup>6</sup> (Ver figura 2. Uso de hemoderivados de acuerdo a pruebas de laboratorio estándar).

**Figura 2. Uso de hemoderivados de acuerdo a pruebas de laboratorio estándar.**



Fuente. Tomado de Manejo hemático del paciente. Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud, editor. CENETEC. 2020. <sup>6</sup>

## **2.2 Antecedentes específicos**

### **2.2.1 Evidencia internacional sobre el apego a las guías de transfusión sanguínea**

Norgaard et al. realizó un estudio donde se incluyeron 33,587 admisiones en Dinamarca, de las cuales el 10% había recibido al menos una unidad de glóbulos rojos. En el 27% de los casos, la transfusión se inició cuando el nivel de hemoglobina era de 9.3 g/dL o superior, lo que no es recomendable.<sup>17</sup>

En otro estudio, Boone et al. realizó una revisión retrospectiva de historias clínicas de pacientes de oncología ginecológica que se sometieron a transfusiones de glóbulos rojos concentrados desde diciembre de 2008 hasta septiembre de 2011 en Estados Unidos. Se identificaron un total de 582 pacientes que requirieron 2,276 transfusiones de sangre. En general, 1,127 (81.1 %) de los eventos de transfusión cumplieron con la política de transfusión restrictiva. Treientos siete (22.1 %) de los eventos de transfusión se emitieron cuando la concentración de hemoglobina fue < 7 g/dl; 820 (59.0 %) transfusiones cumplieron con la política de transfusión restrictiva según las excepciones aprobadas.<sup>18</sup>

También Borgert et al. Realizó un estudio de antes y después entre enero y diciembre de 2014 en una unidad de cuidados intensivos (UCI) médico-quirúrgica de un hospital universitario en Ámsterdam, Países Bajos. El resultado primario fue el porcentaje de transfusiones apropiadas, refiriéndose a aquellas transfusiones que estaban de acuerdo con el umbral de hemoglobina preestablecido individual de los pacientes. El número de transfusiones inapropiadas disminuyó significativamente del 25 % (111/439) durante el inicio al 15 % (42/280) durante la implementación, una diferencia del 10 % (IC 95 %: -0.164 a -0.0416, p=0.001). Esta cifra se redujo aún más al 12 % (45/370) en la fase posterior a la implementación.<sup>19</sup>

Yao et al. por medio de un estudio multicéntrico retrospectivo que incluyó pacientes adultos que recibieron transfusiones sanguíneas durante la atención

quirúrgica en los años 2007 y 2011 en Zhejiang, China encontró que al evaluar la idoneidad de las transfusiones según criterios compuestos, ajustando por procedimiento quirúrgico, edad, sexo, estado ASA, anemia preoperatoria y estado de emergencia. La tasa de transfusiones intraoperatorias apropiadas aumentó del 62.9% en 2007 al 78.0% en 2011 ( $p < 0.001$ ); posoperatoriamente, la tasa de transfusiones apropiadas aumentó del 70.6% al 78.4% ( $p < 0.001$ ).<sup>20</sup>

Finalmente, Baer et al. al estudiar tres UCIN de Estados Unidos que atendieron a 1759 neonatos. Se halló que el setenta por ciento de las transfusiones de eritrocitos se administraron de acuerdo con las pautas, al igual que el 69% de las transfusiones de plaquetas, el 65% de las transfusiones de plasma fresco y el 94% de las administraciones de crioprecipitado. El 45% de los pacientes que recibieron de 1 a 3 transfusiones recibieron todas las transfusiones dentro de las pautas. Sin embargo, solo el 18% de los pacientes que recibieron de 4 a 10 transfusiones recibieron todas dentro de las pautas. Ningún paciente que recibió >10 transfusiones recibió todas dentro de las pautas. Las transfusiones de eritrocitos administradas al comienzo de la hospitalización probablemente cumplieron con las pautas; el 72% (588/818) en los primeros 29 días cumplieron con las pautas, pero el cumplimiento disminuyó al 61% (144/237) para las transfusiones administradas después de 29 días ( $P=0.002$ ).<sup>21</sup>

### **2.2.2 Evidencia a nivel nacional sobre el apego a las guías de transfusión sanguínea**

Villareal et al. realizó un estudio analítico descriptivo prospectivo y retrospectivo para reportar la incidencia del uso incorrecto de productos sanguíneos en pacientes pediátricos (1 mes a 16 años de edad) atendidos en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” en Monterrey, México. En un período de tiempo de 4 años, se seleccionaron aleatoriamente 579 historias clínicas de un total de 6,575 transfusiones realizadas para crear una muestra estadísticamente significativa. De las transfusiones analizadas, el 54% fueron clasificadas como incorrectas principalmente por falta de cumplimiento de los criterios de transfusión.

Juárez et al. realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo en el Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea, analizando los requerimientos de hemoderivados considerando el diagnóstico del paciente, hemoderivados solicitados, hemograma, tiempo de protrombina y tromboplastina parcial activada. Se analizaron 1,573 solicitudes recibidas en el año 2001. En general se encontró que el 55% de transfusiones fueron adecuadas en el análisis por componentes transfundidos se encontró que la mayor frecuencia de indicación adecuada fue para crioprecipitados y plaquetaféresis (100% respectivamente), Seguido por los concentrados plaquetarios en los cuales se administraron adecuadamente en el 99% seguido por el plasma fresco congelado que se administró adecuadamente en el 40% y finalmente el componente con el menor porcentaje de adecuación en la indicación fue el concentrado eritrocitario con el 26% de adecuación.<sup>23</sup>

A nivel nacional un estudio realizado en el Hospital Regional Presidente Juárez del ISSSTE, Oaxaca, de acuerdo con la Guía para el uso clínico de la sangre, investigación desarrollada por Euler Chargoy Vivaldo, Sonia Quezada Bolaños, Consuelo Cacique Sánchez, un estudio retrospectivo, transversal y descriptivo, realizado en el 2011, su objetivo principal fue observar si existe un buen apego de acuerdo a la Guía para el uso clínico de la sangre y la Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, para ello se analizaron 4,639 solicitudes de hemoderivados proporcionadas por el banco de sangre, se analizó individualmente la indicación de transfusión de cada solicitud tomando en cuenta los datos clínicos y de laboratorio del paciente, dando como resultado un apego de 84.6% y el 15.4% fue inadecuado.<sup>24</sup>

Pérez et al.<sup>25</sup> en el año 2021 realizó una tesis de especialidad titulada: “APEGO A LAS GUÍAS DE TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA PARA MANEJO DE SHOCK HEMORRÁGICO EN EL HOSPITAL GENERAL LAS AMÉRICAS EN PACIENTES QUIRÚRGICOS DE TRAUMA” dónde se desarrollaron dos checklists para evaluar el grado de apego a las guías “European guideline on management of major

bleeding and coagulopathy following trauma” (PBMG), y “Patient Blood Management Guidelines” (EGMB); las cuales se presentan a continuación: ( Ver tabla 2 y 3).

**Tabla 2. Checklist de apego a la PBMG**

	<b>Se cumple</b>	<b>No se cumple</b>
<b>OBJETIVOS</b>		
pH>7.2		
déficit de base > (-6)		
Recuento plaquetario >50,000		
Coagulopatía ausente con INR < 1.5		
<b>RECOMENDACIONES</b>		
Hemodilución normovolemica		
Hipotensión permisiva 80-100 sistólica		
<b>REANIMACIÓN EN SANGRADO SIGNIFICATIVO</b>		
PFC 15 ml/kg		
Crioprecipitados		
Política de transfusión restrictiva		
Transfusión de CE por razón necesaria		

Tomado de: Pérez R. APEGO A LAS GUÍAS DE TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA PARA MANEJO DE SHOCK HEMORRÁGICO EN EL HOSPITAL GENERAL LAS AMÉRICAS EN PACIENTES QUIRÚRGICOS DE TRAUMA. [Tesis de especialidad] México, Universidad Autónoma del Estado de México; 2021

**Tabla 3. Checklist de apego a la EGMB**

	<b>Se cumple</b>	<b>No se cumple</b>

<b>OBJETIVOS</b>		
Tratamiento de acidosis		
Monitoreo de déficit de base		
Recuento plaquetario de 100-150 000		
Coagulopatía ausente con INR < 1.2		
<b>RECOMENDACIONES</b>		
hipotensión permisiva 80-90 sistólica		
Uso de vasopresores tempranos		
Uso de soluciones para reanimación inicial		
<b>REANIMACIÓN EN SANGRADO SIGNIFICATIVO</b>		
Esquema de reanimación 1:1 (Meta Hb 7-9 mg/dl) Crioprecipitados de 14-20 Unidades dosis		
Evitar el uso de plasma sin Hemorragia masiva		

Tomado de: Pérez R. APEGO A LAS GUÍAS DE TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA PARA MANEJO DE SHOCK HEMORRÁGICO EN EL HOSPITAL GENERAL LAS AMÉRICAS EN PACIENTES QUIRÚRGICOS DE TRAUMA. [Tesis de especialidad] México, Universidad Autónoma del Estado de México; 2021

Estas listas de cotejo consisten en 10 ítems, y se califica con un punto por cada rubro que se cumple de la guía, dado que el total de puntuación máximo es de 10 Pérez et al. Consideró que de 0 a 4 puntos fue un apego no adecuado, y de 5 a 10 un apego adecuado a las guías.

En otro estudio realizado por Cano et al. en el Servicio de Transfusión del Hospital de Alta Especialidad de Veracruz, donde se realizó una auditoría que incluyó 3,168 solicitudes de transfusión realizadas durante el periodo de diciembre 2013 a

noviembre de 2014. De manera general se reportó que el 67.26% (n=2,131) de las solicitudes fueron adecuadas; al desglosar por adecuación en los productos sanguíneos, el porcentaje más alto de adecuación fue para plasma fresco congelado (100%), seguido por crioprecipitados (95.12%), concentrado eritrocitario (64.21%), y finalmente concentrado plaquetario (39.09%).<sup>26</sup>

En el estado de Puebla, no existe evidencia clara sobre el buen apego a las guías de transfusión sanguínea, específicamente en el servicio de anestesiología dentro de cualquier intervención quirúrgica, que nos permita evaluar el uso correcto de los hemoderivados existentes a nivel intrahospitalario.

### **3. Justificación**

La transfusión sanguínea es un método eficaz para salvar la vida de los pacientes convirtiéndose en una práctica habitual dentro de las estancias hospitalarias.

Actualmente, el uso indiscriminado de los hemoderivados se asocia con múltiples complicaciones, por lo cual, se desarrollaron diversas guías de práctica clínica con el enfoque de transfundir a base de metas de acuerdo en gran medida a su estado hemodinámico.

En el Hospital General Zona Norte, existe un banco de sangre, encargado de apoyar y seleccionar a aquellos candidatos para la donación de sangre con el objetivo de proporcionar hemoderivados de calidad a los diversos servicios intrahospitalarios y hacer un buen uso de ellos, sin embargo, en ocasiones existe una limitación de ellos afectando directamente a nuestros pacientes. Es por ello que, el uso seleccionado racional y restrictivo de estos recursos, es indispensable.

El adecuado apego del servicio de Anestesiología a las guías nacionales e internacionales, nos permitirá pautar un manejo más acertado, mejorando así, el pronóstico de nuestros pacientes que son intervenidos quirúrgicamente, así como, los efectos negativos en el sistema de salud.

#### **4. Planteamiento del problema**

Cada año se recolectan para transfusión en los EE.UU. más de 16 millones de unidades de glóbulos rojos, 13 millones de concentrados de plaquetas y 6 millones de unidades de plasma. La mayor parte de estos componentes sanguíneos, se reserva para el período perioperatorio y pacientes críticamente enfermos. De hecho, la transfusión perioperatoria de hemoderivados alogénicos es una de las intervenciones médicas más frecuentes en pacientes sometidos a cirugía cardíaca y no cardíaca, y en la unidad de cuidados intensivos.

La transfusión de glóbulos rojos no es inocua y en muchos estudios se ha asociado con una mayor morbilidad del paciente (infección, lesión pulmonar relacionada con la transfusión (TRALI), sobrecarga circulatoria relacionada con la transfusión (TACO), modulación inmune relacionada con la transfusión (TRIM) 1 y mortalidad, así como un mayor costo hospitalario.

A pesar de la evidencia de que la transfusión de sangre se asocia con complicaciones importantes y de la existencia de guías de práctica de varias organizaciones nacionales (Institutos Nacionales de Salud, Colegio Americano de Médicos, Sociedad de Cirujanos Torácicos, Sociedad Americana de Anestesiólogos), existe una amplia variabilidad en las tasas de transfusión en pacientes sometidos a cirugía cardíaca y no cardíaca.

##### **4.1. Pregunta de investigación**

¿Cuál es el grado de apego médico con las guías internacionales de transfusión sanguínea durante el transanestésico?

#### **5. Hipótesis**

##### **5.1 H<sub>0</sub>**

No existe apego médico con las guías internacionales de transfusión sanguínea durante el transanestésico.

## **5.2 Ha**

Existe apego médico con las guías internacionales de transfusión sanguínea durante el transanestésico.

## **6. Objetivos**

### **6.1 Objetivo general**

Determinar el apego a las guías internacionales de transfusión en el personal de anestesiología para el manejo de pacientes durante el transanestésico.

### **6.2. Objetivos específicos**

- Identificar la edad , sexo e IMC de los pacientes
- Demostrar el estado físico ASA
- Determinar la cirugía realizada
- Cuantificar el sangrado perioperatorio y la cantidad de hemoderivados transfundidos (CE, PFC, plaquetas, crioprecipitados).

## **7. Material y métodos**

### **7.1 Diseño del estudio**

Se trata de un estudio descriptivo, observacional, transversal, retrospectivo, unicéntrico y homodémico.

### **7.2 Definición del universo de trabajo**

#### **7.2.1 Población fuente**

Pacientes intervenidos quirúrgicamente que sean transfundidos por componentes sanguíneos (concentrados eritrocitarios, concentrados plaquetarios, plasmas frescos congelados, crioprecipitados), en el hospital General Zona Norte de Puebla.

### **7.2.2 Población elegible**

Pacientes intervenidos quirúrgicamente en el periodo de marzo 2024 a julio 2024 que sean transfundidos por componentes sanguíneos (concentrados eritrocitarios, concentrados plaquetarios, plasmas frescos congelados, crioprecipitados) durante el transanestésico en el Hospital General Zona Norte de Puebla.

## **7.3 Definición de unidades de observación y del grupo control**

### **7.3.1 Criterios de inclusión**

- Pacientes adultos intervenidos quirúrgicamente que sean transfundidos durante el transoperatorio.
- Pacientes que tengan la hoja de registro de transfusión y control postransfusional.

### **7.3.2 Criterios de exclusión**

- Pacientes transfundidos previamente sin relación con su proceso quirúrgico
- Pacientes transfundidos con expedientes incompletos, extraviados o no legibles.

### **7.3.3 Criterios de eliminación**

- Pacientes que hayan presentado evento adverso durante la transfusión de hemoderivados.
- Pacientes fallecidos durante el perioperatorio.

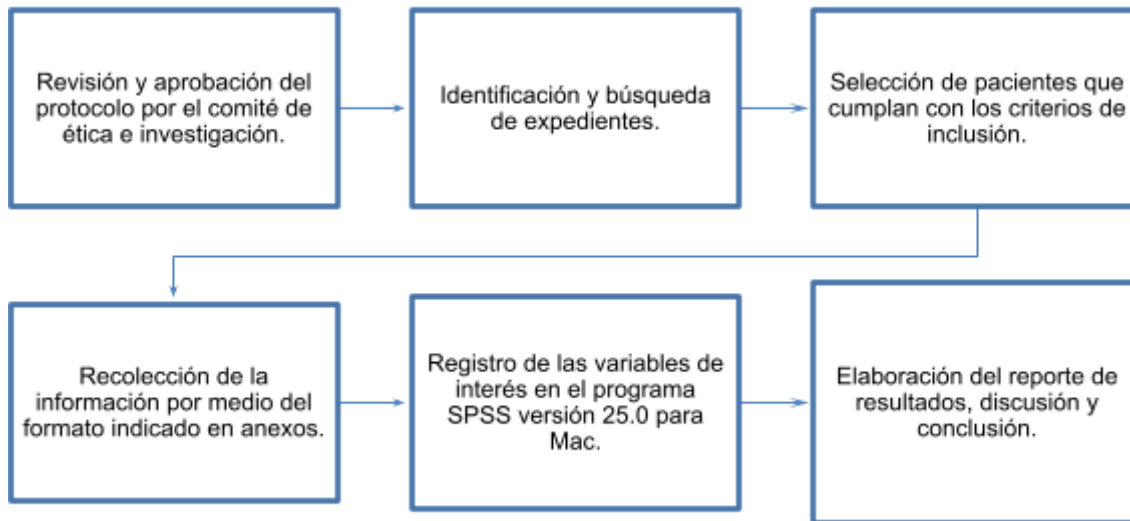
## **7.4 Estrategia de muestreo**

### **7.4.1 Tamaño de la muestra**

El muestreo será no probabilístico; el tamaño de la muestra será a conveniencia de la investigación.

### 7.4.2 Técnicas y procedimientos de recolección de datos

Figura 3. Flujoograma de la investigación



**Fuente:** Elaborada por el tesista.

Se revisaron los expedientes de los pacientes que cumplieron criterios de inclusión del periodo marzo 2024 a julio 2024 del Hospital General de la Zona Norte.

El grado de apego a las guías PBMG y EGMB será evaluado utilizando los checklist desarrollados por Pérez et al. los cuales consisten en 1 checklist para cada guía, de 10 ítems siendo puntuado con 1 cuando se encuentra registrado en el expediente clínico el ítem especificado; y con un puntaje de cero cuando no se encuentra registro en el expediente clínico del ítem evaluado. La puntuación máxima de cada checklist es de 10, y será utilizado un punto de corte de 5 para definir buen apego o mal apego a las guías.

Una vez llenado las hojas de recolección de datos serán digitalizadas al software estadístico SPSS de IBM en su versión 25 para Mac.

Se realizará estadística descriptiva con medidas de tendencia central y dispersión (media y desviación estándar) para las variables cuantitativas. Las variables cualitativas se expresaron como frecuencia y porcentaje.

Previo a la realización del trabajo se requirió la autorización y registro por el comité de ética e investigación intrahospitalario.

## 7.5 Definición de variables y escalas de medición

### 7.5.1 Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Edad	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia	Años cumplidos al momento de la cirugía que se encuentran registrados en el expediente clínico	Cuantitativa	Discreta	Años
Sexo	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos	El registrado en el expediente clínico	Cualitativa	Nominal dicotómica	Femenino Masculino
IMC	Medida que relaciona el peso y la estatura de una persona, y se calcula dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la estatura en metros	El registrado en el expediente clínico de acuerdo a $\text{kg}/\text{m}^2$  Por debajo de 18.5: Bajo peso 18.5 - 24.9: Normal 25.0 - 29.9: Sobrepeso 30.0 o más: Obesidad	Cualitativa	Ordinal	Bajo peso Normal Sobrepeso Obesidad
Estado físico ASA	Clasificación del estado físico de los pacientes antes de	El registrado en el expediente clínico	Cualitativa	Ordinal	I II III

	un procedimiento anestésico-quirúrgico				IV
Cirugía realizada	Práctica que implica la manipulación mecánica de las estructuras anatómicas con un fin médico, bien sea diagnóstico, terapéutico o pronóstico	El registrado en el expediente clínico	Cualitativa	Nominal politómica	Histerectomía Laparotomía exploratoria Colecistectomía Etc.
Sangrado perioperatorio	Situación quirúrgica compleja que se caracteriza por un sitio de sangrado limitado exclusivamente al sitio operatorio	El registrado en el expediente clínico	Cuantitativa	Discreta	Mililitros
Cantidad de unidades transfundidas de CE	Componente sanguíneo que se obtiene al eliminar gran parte del plasma de una unidad de sangre total que contiene principalmente eritrocitos	El registrado en el expediente clínico	Cuantitativa	Discreta	Unidades
Cantidad de unidades transfundidas de PFC	El separado de la sangre de un donante por centrifugación o aféresis y congelado a una temperatura inferior a -30°	El registrado en el expediente clínico	Cuantitativa	Discreta	Unidades
Cantidad de unidades transfundidas de crioprecipitados	Consiste en el precipitado congelado de una unidad de plasma fresco congelado.	El registrado en el expediente clínico	Cuantitativa	Discreta	Unidades
Cantidad de unidades transfundidas de concentrado	Plaquetas obtenidas por un procedimiento de aféresis a partir de	El registrado en el expediente clínico	Cuantitativa	Discreta	Unidades

plaquetario	un único donante				
Apego a las guías de transfusión	Grado de conocimiento que poseen los anestesiólogos sobre las guías de transfusión	Nivel de apego a las guías PBMG y EGMB, en los registros del expediente clínico, de acuerdo al puntaje obtenido en el checklist:  0-4: Mal apego 5-10: Buen apego	Cualitativa	Nominal dicotómica	Buen apego Mal apego

## 8. Técnicas y procedimientos de recolección de datos

### 8.1 Recolección de información

La recolección de la información se llevará a cabo mediante la consulta de los expedientes clínicos y el registro de las variables en la hoja de recolección de datos.

#### 8.1.2 Fuente de información

La fuente de información de la presente investigación se conforma por los expedientes clínicos de los pacientes.

#### 8.1.3 Instrumento de medición

El instrumento de medición se conforma por los checklists desarrollados por Pérez et al. <sup>18</sup>, los cuales se encuentran en el apartado de anexos.

#### 8.1.4 Validez y consistencia

Se realizó una prueba piloto con 13 expedientes clínicos para determinar la confiabilidad del instrumento de medición con el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach, obteniéndose un coeficiente de 0.400 para ambos checklists.

## 9. Cronograma de actividades

	Mayo 2024	Junio 2024	Julio 2024	Agosto 2024	Septiembre 2024	Octubre 2024
Elaboración de protocolo	■					
Registro de protocolo de investigación		■				
Obtención la muestra			■	■	■	
Análisis de los datos					■	
Formulación de conclusiones					■	
Elaboración y entrega de Informe Final						■

## 10. Recursos disponibles

### 10.1 Recursos humanos

- Tesista
- Asesor experto
- Asesor metodológico

### 10.2 Recursos materiales

- Equipo de cómputo
- Impresora
- Fotocopiadora
- Hojas de papel bond tamaño carta
- Folders
- Bolígrafos

## **11. Aspectos éticos o de bioseguridad**

El estudio se diseñó para cumplir cabalmente con la normatividad ética internacional contenida en el código de Núremberg de 1947 y la Declaración de Helsinki de 1964. 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, siendo la justificación ética para realizar las investigaciones relacionadas con la salud en que participen seres humanos. Su importancia radica en su valor social y científico, la perspectiva de generar conocimiento y los medios necesarios para proteger y promover la salud de las personas. Por lo que el presente trabajo se apega al título segundo, De los aspectos Éticos de la Investigación en los Seres Humanos capítulo 1, en su siguiente articulado: artículo 13.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. Artículo 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándose sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice. Y art. 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, la investigación se clasifica en la siguiente categoría; en su Fracción I.- Investigación sin riesgo ya que se trata de un estudio retrospectivo cuya unidad de población son expedientes clínicos.

Por ello no se requiere de la firma de consentimiento informado; además los datos obtenidos serán resguardados por el tesista, además no será recabado ningún dato que permita la identificación del paciente garantizando de este modo el anonimato del paciente.

## **12. Resultados**

Durante el periodo de estudio, se encontró un total de 120 expedientes de pacientes que recibieron transfusión sanguínea durante el transanestésico, de los cuales fueron excluidos 12 por estar incompletos, por lo que sólo 108 expedientes

fueron incluidos en el estudio al cumplir con los criterios de selección de la muestra.

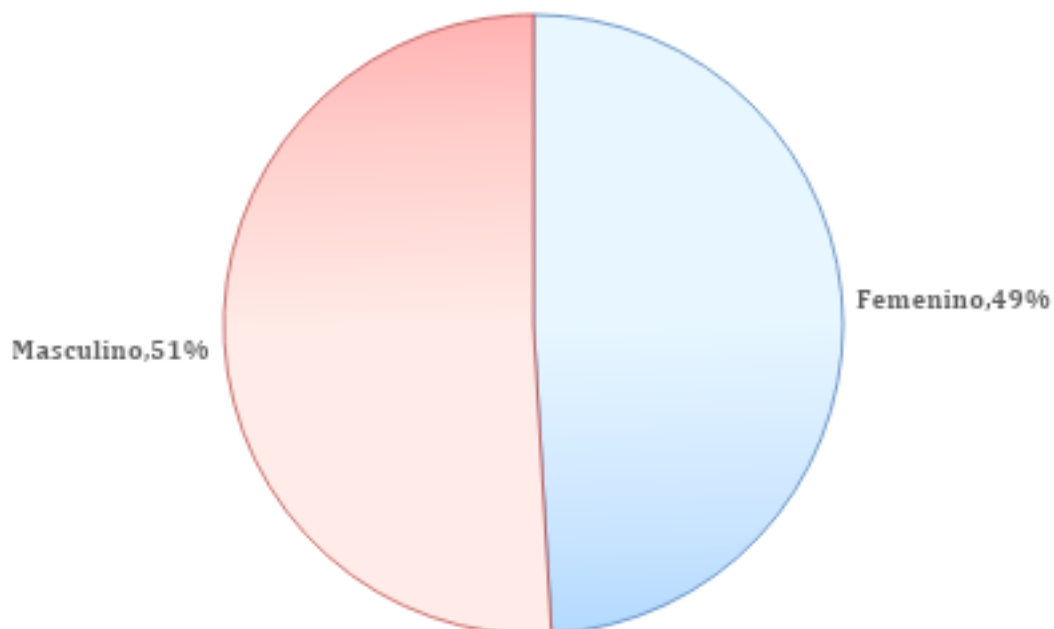
**Tabla 4: Resumen de estadísticos descriptivos de la edad**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad	108	21	86	57.19	13.031
IMC	108	20	37	29.48	3.705

**Fuente: Estudio realizado en el Hospital General Zona Norte de Puebla**

En cuanto a la edad de los pacientes estudiados, se puede observar una media de 57.19 años, con una desviación estándar de  $\pm 13.03$ , la edad mínima fue de 21 años y la edad máxima fue de 86 años. Para el IMC se observó una media de 29.48 kg/m<sup>2</sup> con desviación estándar de  $\pm 3.70$  kg/m<sup>2</sup>, el IMC tuvo un valor mínimo de 20.00 kg/m<sup>2</sup> y un valor máximo de 37.00 kg/m<sup>2</sup>. (Ver tabla 4)

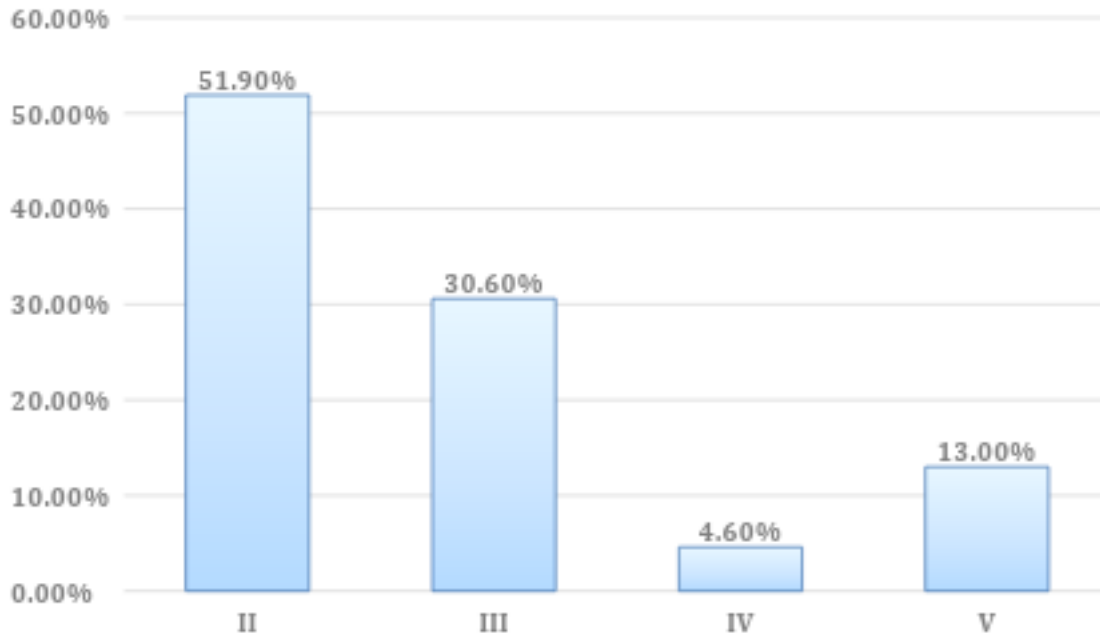
**Figura 4: Distribución por sexo**



**Fuente: Estudio realizado en el Hospital General Zona Norte de Puebla**

En lo que refiere al sexo, fue predominante el masculino al representar el 51% (n=55), y el femenino en el 49% (n=53). (Ver figura 4)

**Figura 5: Distribución por estado físico ASA**



**Fuente: Estudio realizado en el Hospital General Zona Norte de Puebla**

En lo que refiere a la descripción del estado físico ASA de la muestra de estudio se encontró mayormente ASA II con el 51.9% (n=56), en segundo lugar de frecuencia se halló ASA III con el 30.6% (n=33), seguido en tercer lugar por ASA V con el 13.0% (n=14), y por último en cuarto lugar de frecuencia ASA IV con el 4.6% (n=5). (Ver figura 5)

**Tabla 5: Distribución por cirugía realizada**

	Frecuencia	Porcentaje
Amputación	12	11.1%
Apendicectomía	1	0.9%
Aseo quirúrgico	4	3.7%

Cistostomía	1	0.9%
Clipaje de aneurisma	1	0.9%
Colecistectomía	15	13.9%
Craneotomía	3	2.8%
Desempaquetamiento	1	0.9%
Drenaje quirúrgico	7	6.5%
Esplenectomía	1	0.9%
Exéresis de quiste ovario	1	0.9%
Exploración de vía biliar	1	0.9%
Histerectomía	12	11.1%
LAPE	27	25.0%
Nefrectomía	8	7.4%
Plastia post incisional	1	0.9%
RAFI	5	4.65%
Resección de tumor cerebral	3	2.85%
Restitución del tránsito intestinal	1	0.9%
Retiro de material de osteosíntesis	2	1.9%
Revisión de cavidad	1	0.9%
Total	108	100.0%

**Fuente: Estudio realizado en el Hospital General Zona Norte de Puebla**

Con respecto a la cirugía realizada en la mayoría de pacientes se realizó LAPE con el 25.0% (n=27), en segundo lugar se realizó colecistectomía con el 13.9% (n=15), y en tercer lugar de frecuencia se realizaron amputación e histerectomía con el 11.1% (n=12) respectivamente; en cuarto lugar de frecuencia se realizó nefrectomía con el 7.4% (n=8). El resto de las cirugías realizadas se desglosan en la tabla 5.

**Tabla 6: Resumen de estadísticos descriptivos del sangrado perioperatorio**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Sangrado perioperatorio	108	200	1500	557.31	199.877

En cuanto al análisis del sangrado perioperatorio hubo una cantidad media de 557.31 ml con una desviación estándar de  $\pm 199.87$ , se halló una cantidad de sangrado mínima de 200 ml y una cantidad máxima de 1,500 ml. (Ver tabla 6)

**Tabla 7: Resumen de estadísticos descriptivos de la cantidad de unidades transfundidas**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Cantidad de unidades transfundidas de CE	108	1	3	1.31	0.502
Cantidad de unidades transfundidas de PFC	108	0	3	0.88	0.770
Cantidad de unidades transfundidas de crioprecipitados	108	0	0	0.00	0.000
Cantidad de unidades transfundidas de aféresis	108	0	0	0.00	0.000
Cantidad de unidades transfundidas de concentrado plaquetario	108	0	0	0.00	0.000

**Fuente: Estudio realizado en el Hospital General Zona Norte de Puebla**

Respecto al análisis de las unidades transfundidas, para el concentrado eritrocitario se obtuvo una media de 1.31 con una desviación estándar de  $\pm 0.50$ , transfundiéndose un mínimo de 1 unidad y un valor máximo de 3 unidades. Para el caso del plasma fresco congelado, se transfundió una media de 0.88 unidades con una desviación estándar de  $\pm 0.77$ , se transfundieron un mínimo de 0 unidades y un máximo de 3 unidades. Los paquetes de crioprecipitados, de aféresis y de concentrado plaquetario no fueron transfundidos. (Ver tabla 7)

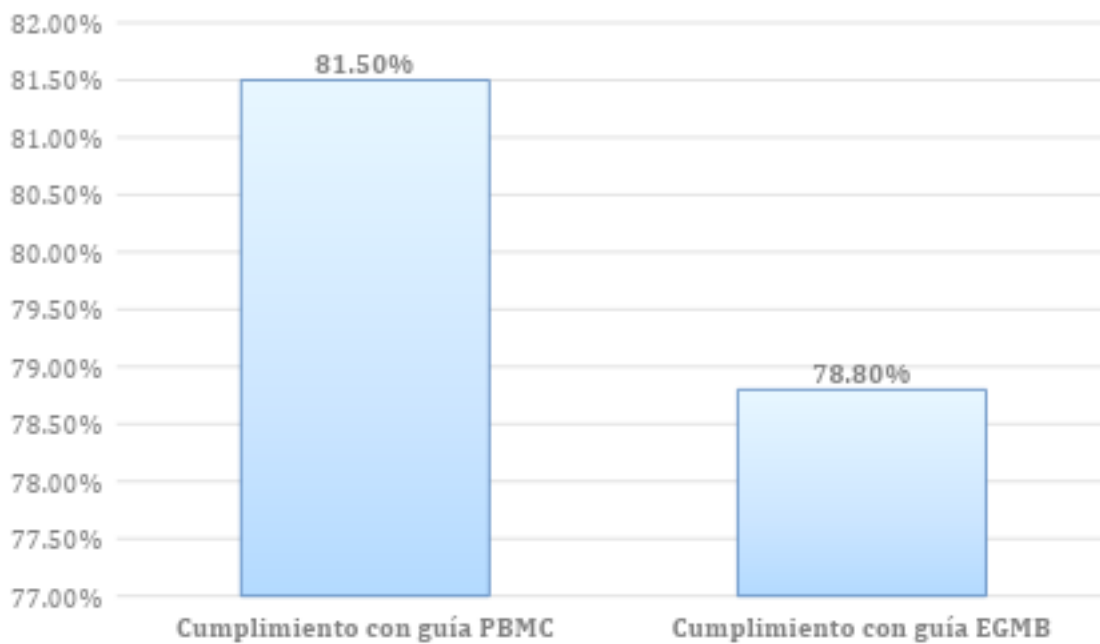
**Tabla 8: Resumen de estadísticos descriptivos del puntaje de los checklist**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Puntaje de checklist de guía PBMC	108	3	10	6.67	2.192
Puntaje de checklist de guía EGMB	108	3	10	6.80	2.250

**Fuente: Estudio realizado en el Hospital General Zona Norte de Puebla**

En lo que respecta al análisis de los puntajes de los checklist utilizados, el puntaje para el checklist de la guía PBMC tuvo una media de 6.67 con desviación estándar de 2.19; mientras que para el checklist de la guía EGMB hubo un puntaje medio de 6.80 con una desviación estándar de 2.25, debe resaltarse el hecho que en ambos checklist el puntaje medio de 6 es apenas suficiente para considerar como apego adecuado. (Ver tabla 8)

**Figura 6: Distribución por cumplimiento con guía PBMC**



**Fuente: Estudio realizado en el Hospital General Zona Norte de Puebla**

También se analizó el apego médico a las guías internacionales de transfusión para el manejo de pacientes durante el transanestésico por medio del puntaje de los checklist, hallándose que el checklist con la mayor frecuencia de cumplimiento fue el de las guías PBMC encontrándose que el porcentaje de apego (puntaje mayor de 5) fue del 81.5% y el porcentaje de cumplimiento con el checklist de la guía EGMB fue del 78.8%. (Ver figura 6)

### **13. Discusión**

La edad de los pacientes en este estudio tuvo una media de  $57.19 \pm 13.03$  años, lo que se muestra concordante con el reporte del estudio de Cerullo et al. donde se analizaron datos intraoperatorios prospectivos de pacientes sometidos a una operación gastrointestinal mayor entre 2010 y 2014. Se identificaron un total de 2,316 pacientes con una edad media de 58 años (RIC: 47-68 años).<sup>27</sup> Estas similitudes, se explican por el hecho que en el presente estudio el criterio de

inclusión fueron pacientes que hayan recibido algún tipo de transfusión lo que generalmente ocurre en cirugías mayores como lo fue el criterio de inclusión en el estudio de Cerullo et al. (cirugías gastrointestinales mayores).

El sexo predominante fue el masculino (50.9%), y ello, podría explicarse por factores socioculturales, en donde se ha observado que el género masculino, acude con mayor prontitud a valoración médica.

En otro hallazgo del presente estudio, el sangrado perioperatorio tuvo una media de  $557.31 \pm 199.87$  ml, lo que se presenta superior al reporte del estudio de Cerullo et al. quien halló que la mediana de pérdida sanguínea estimada en el momento de la operación fue de 200 ml (RIC: 100-500 ml).<sup>27</sup> Estas diferencias entre estudios, podrían explicarse por diferencias en las técnicas quirúrgicas, en la experiencia del equipo quirúrgico y la variabilidad en las características de los pacientes, además de estas amplias variabilidades, debe añadirse el hecho que actualmente no existe un método de referencia para cuantificar la pérdida de sangre. Los métodos habituales de medición directa no son completamente confiables debido a las limitaciones y dificultades de medir con precisión la pérdida de sangre total, especialmente en cirugías que involucran pérdidas ocultas o pérdidas difíciles de medir.<sup>28</sup>

A causa de esta amplia variabilidad, en la literatura no existe un acuerdo para determinar la adecuación de una transfusión sanguínea durante o posterior a un procedimiento quirúrgico, aunque existe consenso en que no se deben realizar transfusiones cuando la hemoglobina es de 10 g/dl o mayor. Generalmente, se considera la transfusión de glóbulos rojos entre niveles de hemoglobina de 7 y 8 g/dl. Además, existe buena evidencia de ensayos de alta calidad para considerar las transfusiones en pacientes estables y hospitalizados con niveles de hemoglobina entre 7 y 8 g/dl.<sup>29</sup>

Las limitaciones que rodean el uso de un umbral de transfusión pueden incluir una multitud de factores, como la falta de evaluación de la hemoglobina o el hematocrito antes de la transfusión debido a un tiempo insuficiente entre la evaluación y la transfusión o la incapacidad de acceder rápidamente a los sitios venosos. El sangrado activo y la hipovolemia podrían anticipar adecuadamente un desencadenante de transfusión intraoperatoria. No obstante, cuando no se controla la hemoglobina o el hematocrito antes de una transfusión, existe el riesgo de que la transfusión pueda ser clínicamente innecesaria.<sup>30</sup>

Además, una razón común por la que se solicita plasma es para normalizar un índice internacional normalizado (INR) elevado antes de una cirugía planificada o un procedimiento invasivo. Las suposiciones erróneas en esta situación son que el INR elevado se correlaciona con un riesgo de sangrado y que la transfusión de plasma normalizará el INR y reducirá este riesgo. Sin embargo, se demostró que un INR levemente elevado no predice un riesgo elevado de sangrado. Además, para la prolongación leve del INR (1.1-1.85), no se ha demostrado que la transfusión de plasma mejore significativamente el valor del INR.<sup>31</sup>

Por otro lado, los Criterios de Ottawa para una Transfusión Apropiaada en Hepatectomía establecen que una “pérdida de sangre significativa” sería una indicación apropiada para una transfusión de concentrado eritrocitario, cuantificando como significativa una  $\geq 1500\text{mL}$  dentro del cuerpo de la directriz.<sup>32</sup>

Resulta claro que las decisiones sobre transfusión, no deben basarse únicamente en los factores desencadenantes de la hemoglobina, sino que deben tomarse junto con la evaluación clínica; por lo tanto, se deben considerar enfoques restrictivos cuando sea clínicamente apropiado.<sup>33</sup> Por ello, en este estudio se utilizó un checklist con diversos parámetros hemodinámicos que permite evitar los sesgos asociados al uso de un parámetro único.

En este punto es importante destacar que, el contexto quirúrgico presenta una situación única en la que las indicaciones para transfusión que se informan comúnmente en el paciente no quirúrgico tienen una transferibilidad limitada.

Como la pérdida de sangre y, en consecuencia, la concentración de hemoglobina pueden ser impredecibles durante la cirugía, las concentraciones de hemoglobina pueden caer repentinamente, lo que hace que las mediciones previas de la concentración de hemoglobina sean inválidas. Esto limita la viabilidad de usar niveles específicos de hemoglobina para guiar la administración de transfusiones de glóbulos rojos en pacientes quirúrgicos. Además, la dependencia de la hemodinámica es compleja, ya que, además de la pérdida de sangre, es un reflejo de múltiples variables, que incluyen, entre otras, los agentes anestésicos, la posición del paciente, la presencia de neumoperitoneo y la estimulación neurológica.<sup>34</sup>

En el análisis del apego a las guías de transfusión se utilizaron dos checklist, hallándose que el cumplimiento con la guía PBMC fue de 81.5% y con la guía EGMB del 78.7%. Este alto porcentaje de cumplimiento con la adecuación de transfusiones sanguíneas es reportado también por diversos estudios, entre los que se encuentra el realizado por Cerullo et al. donde el 90.8% de las transfusiones intraoperatorias cumplieron una indicación fisiológica (presión arterial media o frecuencia cardíaca) o un umbral de hemoglobina <10 g/dl.<sup>27</sup>

A su vez, en similitud con este estudio, Greilich et al. por medio de un estudio prospectivo, no ciego, de viabilidad intervencionista, donde se incluyeron 43 pacientes adultos sometidos a cirugía cardíaca compleja, los participantes del estudio recibieron un tratamiento estandarizado de acuerdo con un protocolo de manejo de hemorragias. Se evaluó el cumplimiento de 494 tareas requeridas por el protocolo. La tasa de cumplimiento general fue del 90% para todas las categorías evaluadas. El cumplimiento se consideró aceptable para la puntuación de la hemostasia (92%), la administración de transfusiones según el protocolo de

manejo de sangrado (91%), el registro de la pérdida de sangre (93%) y el uso de anticoagulación estandarizada y terapia anti fibrinolítica (96%).<sup>35</sup>

De la misma forma, el estudio de Gutsche et al. que tuvo por objetivo evaluar la práctica transfusional antes y después de la implementación de una guía de práctica clínica. Se encontró que la transfusión innecesaria disminuyó de 37 de 252 pacientes (14.7%) a 19 de 243 pacientes (8.1%) después de la implementación de las pautas ( $p = 0.016$ ).<sup>36</sup>

En similitud a este estudio, Teglbjærg et al. realizó un estudio de intervención observacional con registro retrospectivo de transfusiones de glóbulos rojos e indicaciones para transfusiones de glóbulos rojos. El estudio incluyó pacientes del Departamento de Medicina Interna de un hospital danés, incluidos pacientes del departamento de urgencias y pacientes de la clínica ambulatoria, que recibieron transfusiones de sangre desde el 1 de mayo de 2015 hasta el 31 de octubre de 2015. En el 21% (36 de 172) de los episodios de transfusión, la Hb previa a la transfusión estaba por encima del umbral recomendado para la transfusión según las directrices nacionales, por lo que se consideraron como inapropiadas.<sup>37</sup>

En contraparte, existe una serie de investigaciones que han reportado un bajo cumplimiento de las guías de transfusión sanguínea. Entre estos estudios, Norgaard et al. por medio de un estudio de 33,587 admisiones, demostró un uso excesivo de transfusiones de glóbulos rojos en el hospital, con un 27% de las series de transfusiones iniciadas cuando la Hb del paciente era de 9.7 g/dl o superior, y menos del 7% iniciadas con el valor restrictivo de Hb de 7.3 g/dl recomendado por la guía de la Autoridad Danesa de Salud y Medicamentos.<sup>38</sup>

De la misma forma, Ramsey et al. realizó una encuesta transversal en 128 hospitales para determinar los criterios y el cumplimiento de las pautas de transfusión de glóbulos rojos, utilizando el formato Q-Probes del Colegio de Patólogos Estadounidenses. Durante el período del estudio Q-Probes, el 63.6 %

(3709 de 5830) de todos los eventos de transfusión cumplieron con las pautas del centro.<sup>39</sup>

También en contraposición a este estudio, Delaforce et al. realizó una auditoría de las historias clínicas de todos los pacientes ortopédicos y gastrointestinales quirúrgicos electivos mayores que recibieron una transfusión de sangre entre julio y diciembre de 2017. La auditoría tuvo como objetivo determinar si los pacientes fueron examinados y tratados por anemia preoperatoria y medir la idoneidad clínica de las transfusiones de acuerdo con las recomendaciones de la Autoridad Nacional de Sangre (NBA) sobre el Manejo Perioperatorio de la Sangre del Paciente (PBM). 45 pacientes tuvieron 72 episodios de transfusión; el 40% de los episodios se consideraron inapropiados (n = 29).<sup>40</sup>

Finalmente, Di Bartolomeo et al. realizó un estudio observacional de 2 fases en pacientes sometidos a cirugía mayor. El estudio se diseñó de la siguiente manera: 3 meses de auditoría preliminar, seguida de una política de manejo de sangre en el paciente multifactorial y una auditoría final. La política comprendió seminarios, lecciones de enseñanza, consultas periódicas y la inserción de puntos de atención. La adecuación de la transfusión de glóbulos rojos se evaluó en ambas auditorías. La auditoría preliminar, realizada en 168 pacientes, mostró que el 37.7% de los pacientes fueron transfundidos adecuadamente. La auditoría final, realizada en 205 pacientes, indicó un aumento significativo de la adecuación de la transfusión de glóbulos rojos al 65.4%.<sup>41</sup>

#### **14. Limitaciones**

La principal limitación del estudio resulta en su naturaleza retrospectiva, ya que al utilizarse datos que ya habían sido asentados en el expediente clínico, no fue posible homogeneizar los métodos de estimación de requerimiento de transfusión sanguínea, también debe referirse como una limitación importante del estudio, el reducido tamaño de muestra, que se explica por un corto periodo de estudio, lo que impide tener un panorama más amplio de la realidad de las indicaciones de transfusión sanguínea en nuestro hospital.

## **15. Conclusiones**

Se concluye que existe un alto grado de apego a las guías internacionales de transfusión sanguínea. Este hallazgo refleja el adecuado manejo de los productos sanguíneos en el transanestésico, pero no refleja la adecuación de las transfusiones sanguíneas fuera de las áreas de recuperación anestésica, por lo que se requieren de más estudios que analicen esta adecuación en todas las áreas del hospital.

A pesar de analizarse únicamente la adecuación de las transfusiones transanestésicas por medio de un único punto de corte (5 puntos) para generar un apego dicotomizado (adecuado y no adecuado), la transfusión de los componentes sanguíneos podría no ajustarse a las directrices nacionales. El hecho de que el mismo grupo de médicos muestran puntajes apenas suficientes para ser considerados como adecuados (media de 6 puntos para ambos checklist), sugiere que la debilidad científica y la falta de evidencia que sustenta las recomendaciones para el uso de componentes sanguíneos es una de las principales causas de las diferencias observadas en el cumplimiento de ambas guías. Dados los costos y los riesgos potenciales de la transfusión de componentes sanguíneos es necesario que se homogenicen los criterios para transfusión, y esto solo puede ser posible con la implementación de recursos educativos que pueden ser presenciales o, incluso utilizar plataformas multimedia online que son fácilmente accesibles por teléfonos inteligentes en cualquier momento libre de los residentes.

Como punto final cabe agregar que, si bien en este estudio se demostró un alto nivel de apego a las guías internacionales de transfusión sanguínea, aún hay un amplio camino por recorrer para alcanzar la excelencia en el manejo de transfusiones transanestésicas, por ello es imprescindible la colaboración de las áreas administrativas hospitalarias, banco de sangre y el personal médico para promover la difusión de las guías de manejo en transfusión sanguínea.

## 16. Bibliografía

1. Guía sobre la transfusión de componentes sanguíneos | Medicina Clínica | Medicina Clínica [Internet]. www.elsevier.es. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-pdf-13079172>
2. Othón M, Otte M, 555. Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea Primera versión -Pág 1 de 101 [Internet]. 2023. Available from: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/835533/GUIA\\_CC\\_de\\_CS\\_2023\\_V1\\_formato\\_final\\_VF\\_1.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/835533/GUIA_CC_de_CS_2023_V1_formato_final_VF_1.pdf)
3. Maricela E, Correspondencia GG, García G. Indicaciones de transfusión de hemocomponentes [Internet]. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/hematologia/re-2018/re182e.pdf>
4. Guía sobre la transfusión de componentes sanguíneos | Medicina Clínica | Medicina Clínica [Internet]. www.elsevier.es. [cited 2023 Dec 8]. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-pdf-13079172>
5. Sánchez-González RA, Rodríguez Parra MD, Trujillo Vizuet MG, Magaña Pinto GA, Zamudio Castellanos FY. Reacciones adversas a la transfusión de componentes sanguíneos en el sureste de México. Revista Hospital Medicine and Clinical Management 2018; 11. Available from: <http://dx.doi.org/10.24875/HMCM.18000140>
6. Pérez Calatayud DrÁA, Mejía Gómez DrLJ, Vilchis Rentería DrJS, Carrillo Torres DrO, Lomas Estrello DrD, Ayala León DrM, et al. Manejo hemático del paciente. Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones. [Internet]. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud, editor. CENETEC. 2020. Available from: <https://cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-SS-830-20/ER.pdf>
7. GUERRERO DRM. ACTUALIZACIÓN EN TRANSFUSIÓN DE PRODUCTOS SANGUÍNEOS EN EL PERIOPERATORIO UPDATES IN BLOOD TRANSFUSION IN THE PERIOPERATIVE [Internet]. JANKELEVICH DRA, editor. <https://pdf.sciencedirectassets.com/>. REV. MED. CLIN. CONDES ; Available from: <https://pdf.sciencedirectassets.com>

8. OMS. Directrices de la OMS sobre buenas prácticas de manufactura para centros de sangre. Organización Panamericana de Salud. 2011. [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55713/9789275323366\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55713/9789275323366_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
9. La necesidad urgente de poner en práctica la gestión de la sangre del paciente. OMS. 2021. [Internet]. [www.who.int](http://www.who.int). Available from: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240035744>
10. National Blood Authority. Patient blood management guideline for adults with critical bleeding. 2023. [Internet]. Available from: <https://blood.gov.au/system/files/documents/Patient%20blood%20management%20guideline%20for%20adults%20with%20critical%20bleeding%20-%20Final%20-%20Converted%20from%20MAGICapp%20-%202024%20Aug%202023.PDF>
11. Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fifth edition. Critical Care (2023). Available from: <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04327-7>
12. TERCERA SECCION PODER EJECUTIVO SECRETARIA DE SALUD NORMA Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. [Internet]. Available from: <http://www.cnts.salud.gob.mx/descargas/NOM-253-SSA1-2012.pdf>
13. Arias Rojas GA, Delgado Solano VF, Navas Contreras MG. Reacciones transfusionales agudas, complicación de cuidado en la práctica clínica. Rev.méd.sinerg. [Internet]. 1 de junio de 2023. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/1064>
14. Palma B, Resumen, Zambrano R, Palma L. Aspectos generales de la transfusión de sangre y sus componentes. 2016;27. Available from: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/06/998918/rc\\_01.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/06/998918/rc_01.pdf)




15. Dattatri R, Jain VK, Iyengar KP, Vaishya R, Garg R. Anaesthetic considerations in polytrauma patients. *J Clin Orthop Trauma* [Internet]. 2021;12(1):50–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcot.2020.10.022>
16. Reacciones transfusionales relacionadas con los pulmones [Internet]. [www.elsevier.es](http://www.elsevier.es). [cited 2023 Dec 8]. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-nursing-20-pdf-S0212538216300528>
17. Norgaard A, De Lichtenberg TH, Nielsen J, Johansson PI. Monitoring compliance with transfusion guidelines in hospital departments by electronic data capture. *Blood Transfus* 2014; 12(4):509-519. Disponible en: <https://doi.org/10.2450/2014.0282-13>
18. Boone JD, Kim KH, Marques M, Straughn JM. Compliance rates and outcomes associated with a restrictive transfusion policy in gynecologic oncology patients. *Gynecologic oncology* 2014; 132(1):227-230. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2013.10.019>
19. Borgert M, Binnekade J, Paulus F, Vroom M, Vlaar A, Goossens A, et al. Implementation of a transfusion bundle reduces inappropriate red blood cell transfusions in intensive care – a before and after study. *Transfus Med* 2016; 26(6):432-439. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/tme.12364>
20. Yao Y, Li J, Wang M, Chen Z, Wang W, Lei L, et al. Improvements in blood transfusion management: cross-sectional data analysis from nine hospitals in Zhejiang, China. *BMC health services research* 2018; 18:1-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3673-x>
21. Baer VL, Lambert DK, Schmutz N, Henry E, Stoddard RA, Miner C, et al. Adherence to NICU transfusion guidelines: data from a multihospital healthcare system. *J Perinatol* 2008; 28(7):492-497. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/jp.2008.23>
22. Villarreal L, Cázares E, Domínguez I, Godoy E, Villarreal D, Gutiérrez D, et al. Blood transfusion in children at a university hospital in a middle-income country: The need to reinforce adherence to current guidelines. *Transfusion Clinique et Biologique* 2020; 27(2):65-69. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tracli.2020.03.002>

23. Juárez E, Vite MAJ, Marín RA, Sánchez SA. Auditoría transfusional retrospectiva en el Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea. Rev Invest Clín 2004; 56(1):38-42. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-83762004000100007](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-83762004000100007)
24. Quezada-Bolaños S, Cacique-Sánchez C. Evaluación de la transfusión de [Internet]. Medigraphic.com. [citado el 28 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/hematologia/re-2014/re144d.pdf>
25. Pérez R. APEGO A LAS GUÍAS DE TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA PARA MANEJO DE SHOCK HEMORRÁGICO EN EL HOSPITAL GENERAL LAS AMÉRICAS EN PACIENTES QUIRÚRGICOS DE TRAUMA. [Tesis de especialidad] México, Universidad Autónoma del Estado de México; 2021. Disponible en: [http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/111581/RICARDO%20P%c3%89REZ%20SOSA\\_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=3.20](http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/111581/RICARDO%20P%c3%89REZ%20SOSA_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=3.20)
26. Cano MÁ, Castañón J, Cano MÁ, Morales DS, Benavides A, Espinosa A, Ruiz DE. Auditoría transfusional en un Hospital de Alta Especialidad. Análisis retrospectivo de 12 meses. Gac Med Mex 2017; 153:765-768. Disponible en: <https://doi.org/10.24875/gmm.17002624>
27. Cerullo M, Gani F, Chen SY, Canner JK, Yang WW, Frank SM, Pawlik TM. Physiologic correlates of intraoperative blood transfusion among patients undergoing major gastrointestinal operations. Surgery 2017; 162(2):211-222. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2017.03.026>
28. Jaramillo S, Montane M, Capitan D, Aguilar F, Vilaseca A, Blasi A, Navarro R. Agreement of surgical blood loss estimation methods. Transfusión 2019; 59(2):508-515. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/trf.15052>
29. Surial B, Burkhart A, Terliesner N, Morgenthaler M, Bächli E. Adherence to transfusion guidelines: are we prepared for the Smarter Medicine or Choosing Wisely® initiative?. Swiss Medical Weekly 2015; 145(0304):w14084-w14084. Disponible en: <https://doi.org/10.4414/smw.2015.14084>

30. Hagaman D, Pilla MA, Ehrenfeld JM. Intraoperative transfusion guidelines: promoting clinician adherence in the operating room. *Anesthesia & Analgesia* 2018; 127(3):596-597. Disponible en: <https://doi.org/10.1213/ane.0000000000003472>
31. Szczepiorkowski ZM, Dunbar NM. Transfusion guidelines: when to transfuse. *Hematology 2013, the American Society of Hematology Education Program Book* 2013; 2013(1):638-644. Disponible en: <https://doi.org/10.1182/asheducation-2013.1.638>
32. Baker L, Park L, Gilbert R, Ahn H, Martel A, Lenet T, et al. Intraoperative red blood cell transfusion decision-making: a systematic review of guidelines. *Annals of Surgery* 2021; 274(1):86-96. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/sla.0000000000004710>
33. Engelbrecht S, Wood EM, Cole MF. Clinical transfusion practice update: haemovigilance, complications, patient blood management and national standards. *Medical Journal of Australia* 2013; 199(6):397-401. Disponible en: <https://doi.org/10.5694/mja13.10070>
34. Baker L, Park L, Gilbert R, Martel A, Ahn H, Davies A, et al. Guidelines on the intraoperative transfusion of red blood cells: a protocol for systematic review. *Bmj Open* 2019; 9(6):e029684. Disponible en: <https://doi.org/10.1136%2Fbmjopen-2019-029684>
35. Greilich PE, Edson E, Rutland L, Jessen ME, Key NS, Levy JH, et al. Protocol adherence when managing massive bleeding following complex cardiac surgery: a study design pilot. *Journal of cardiothoracic and vascular anesthesia* 2015; 29(2):303-310. Disponible en: <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2014.08.009>
36. Gutsche JT, Kornfield ZN, Speck RM, Patel PA, Atluri P, Augoustides JG. Impact of guideline implementation on transfusion practices in a surgical intensive care unit. *Journal of cardiothoracic and vascular anesthesia* 2013; 27(6):1189-1193. Disponible en: <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2013.05.040>
37. Teglbjærg LLS, Bruun MT, Titlestad KE. Transfusions in Danish medical patients: adherence to guidelines and effect of interventions. *International*

- Journal of Clinical Transfusion Medicine 2018; 6:7-13. Disponible en: <https://doi.org/10.2147/IJCTM.S154312>
38. Norgaard A, De Lichtenberg TH, Nielsen J, Johansson PI. Monitoring compliance with transfusion guidelines in hospital departments by electronic data capture. *Blood Transfusion* 2014; 12(4):509. Disponible en: <https://doi.org/10.2450/2014.0282-13>
39. Ramsey G, Wagar EA, Grimm EE, Friedberg RC, Souers RJ, Lehman CM. Red Blood Cell Transfusion Practices A College of American Pathologists Q-Probes Study of Compliance With Audit Criteria in 128 Hospitals. *Arch Pathol Lab Med* 2015; 139:351–355. Disponible en: <https://doi.org/10.5858/arpa.2013-0756-cp>
40. Delaforce A, Moore D, Duff J, Munday J, Hardy J. Assessing transfusion practice in elective surgical patients: a baseline audit. *ISBT Science Series* 2019; 14(4):415-422. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/voxs.12496>
41. Di Bartolomeo E, Merolle L, Marraccini C, Canovi L, Berni P, Guberti M, et al. Patient Blood Management: transfusion appropriateness in the post-operative period. *Blood Transfusion* 2019; 17(6):459. Disponible en: <https://doi.org/10.2450%2F2019.0035-19>

## 17. Anexos


ASUNTO: AUTORIZACION IMPRESIÓN DE TESIS


DRA. LIS ROSALES BÁEZ  
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO FMBUAP  
P R E S E N T E.


Por Medio del presente, hago de su conocimiento que la C. Partida Beltrán Ryoko Mitzuko del tercer año de la Especialidad de Anestesiología, realizó su Tesis con título: "APEGO MÉDICO A LAS GUÍAS INTERNACIONALES DE TRANSFUSIÓN PARA EL MANEJO DE PACIENTES DURANTE EL TRANSANESTÉSICO", realizado en el Hospital General Zona Norte de Puebla, "Bicentenario de la Independencia", bajo la dirección del Dr. Jorge Alberto Gordillo Paniagua y Dra. Mariana Lee Miguel Sardaneta, ha sido revisada en su contenido y estructura, por lo que se autoriza para su impresión.


Sin más por el momento y agradeciendo su apoyo, le envío un cordial saludo.


ATENTAMENTE  
H. PUEBLA DE ZARAGOZA A 15 DE ENERO DE 2025  
"SUFRAGIO EFECTIVO, NO REELECCIÓN"

  
DRA. MARIANA LEE MIGUEL  
SARDANETA  
JEFE DE ENSEÑANZA E  
INVESTIGACIÓN  
HGZNP "BI"


  
DRA. MARIA ELENA LUNA RUIZ  
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE  
INVESTIGACIÓN  
DEL HGZNP "BI"

  
DR. JORGE ALBERTO GORDILLO  
PANIAGUA ASESOR EXPERTO

  
DRA. MARIANA LEE MIGUEL  
SARDANETA  
ASESOR METODOLÓGICO



Calle 66 Poniente y 7 No. Infonavit San Pedro CP 72290, Puebla, Puebla. Tel. (221) 367 9264 direccion@gnome.sesid@puebla.gob.mx



## 17.1 Cédula de verificación

## 17.2 Instrumento de recolección de datos

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

IMC: \_\_\_\_\_

Estado físico ASA: \_\_\_\_\_

Cirugía realizada: \_\_\_\_\_

Sangrado perioperatorio: \_\_\_\_\_

Cantidad de unidades transfundidas de CE: \_\_\_\_\_

Cantidad de unidades transfundidas de PFC : \_\_\_\_\_

Cantidad de unidades transfundidas de crioprecipitados : \_\_\_\_\_

Cantidad de unidades transfundidas de aféresis: \_\_\_\_\_

Cantidad de unidades transfundidas de concentrado plaquetario: \_\_\_\_\_

Apego a las guías de transfusión:

Mal apego (0-4 puntos)

Buen apego (5-10 puntos)

Checklist de apego a la PBMG

	<b>Se cumple</b>	<b>No se cumple</b>
<b>OBJETIVOS</b>		
pH>7.2		
déficit de base > (-6)		
Recuento plaquetario >50,000		
Coagulopatía ausente con INR < 1.5		
<b>RECOMENDACIONES</b>		
Hemodilución normovolemica		
Hipotensión permisiva 80-100 sistólica		
<b>REANIMACIÓN EN SANGRADO SIGNIFICATIVO</b>		
PFC 15 ml/kg		
Crioprecipitados		
Política de transfusión restrictiva		
Transfusión de CE por razón necesaria		

Puntaje total: \_\_\_\_\_

Checklist de apego a la EGMB

	<b>Se cumple</b>	<b>No se cumple</b>
<b>OBJETIVOS</b>		
Tratamiento de acidosis		
Monitoreo de déficit de base		
Recuento plaquetario de 100-150 000		
Coagulopatía ausente con INR < 1.2		
<b>RECOMENDACIONES</b>		
hipotensión permisiva 80-90 sistólica		
Uso de vasopresores tempranos		
Uso de soluciones para reanimación inicial		
<b>REANIMACIÓN EN SANGRADO SIGNIFICATIVO</b>		
Esquema de reanimación 1:1 (Meta Hb 7-9 mg/dl) Crioprecipitados de 14-20 Unidades dosis		
Evitar el uso de plasma sin Hemorragia masiva		

Puntaje total: \_\_\_\_\_