



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"  
SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA**

**FRECUENCIA DE TRANFUSIÓN DE HEMOCONCENTRADOS EN  
PACIENTE SOMETIDOS A CIRUGÍA**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:  
ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA:**

**DR. GERMAN RICARDO GONZÁLEZ VILLAMIZAR**

**PROFESOR TITULAR**

**DR. GUILLERMO BECERRA ESCOBEDO**

**TUTOR DE TESIS**

**DRA. DIANA ENRÍQUEZ SANTOS**

**DR. FABIÁN RAMOS VÁZQUEZ. M. EN C.**

**Facultad de Medicina**



**CIUDAD DE MÉXICO**

**OCTUBRE DE 2020**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **LUGAR DONDE SE REALIZÓ EL PROYECTO**

- Servicio de Anestesiología quirófano de infectología unidad 405. Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga" O.D.

**El presente trabajo fue apoyado por:**

La Dirección de Investigación del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” a través del proyecto titulado: “Frecuencia de transfusión de hemoconcentrados en pacientes sometidos a cirugía”, con clave de registro: DECS/JPO-CT-384-2020.

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
I. Resumen	6
II. Marco teórico	7
III. Justificación	10
IV. Planteamiento del problema	11
V. Objetivos	12
VI. Hipótesis	13
VII. Material y métodos	14
a. Diseño del estudio	14
b. Población del estudio	14
c. Tamaño de la muestra	14
d. Criterios de selección	14
e. Variables de estudio	15
f. Descripción de la obtención de la información	17
g. Análisis estadístico	17
VIII. Aspectos éticos y de bioseguridad	18
IX. Recursos	19
X. Resultados	19
XI. Discusión	22
XII. Conclusión	23
XIII. Referencias bibliográficas	24
XIV. Anexos	
a. Anexo 1. Descripción de la obtención de la información y metodología requerida.	28
b. Anexo 2. Hoja de recolección de datos	29

## INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Definición de las variables a evaluar y forma de medirlas	16
Tabla 2. Distribución demográfica general de los pacientes que requirieron transfusión en el servicio de infectología	22
Tabla 3. Distribución de la cantidad de hemoderivados transfundidos en el transoperatorio	23
Gráfica 1. Caracterización diagnóstica de los pacientes transfundidos en el transoperatorio	23

Of. No. DECS/JPO-384-2020  
Ciudad de México a 02 de julio del 2020

German Ricardo Gonzalez Villamizar  
Servicio de Anestesiología  
**PRESENTE**

Hacemos de su conocimiento que con esta fecha el Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes dictaminó la última versión de su Protocolo Titulado: **FRECUENCIA DE TRANSFUSIÓN DE HEMOCONCENTRADO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA** ",(324-108/20) como:

**APROBADO (con cambios sugeridos)**

En caso de que su protocolo tenga el dictamen de aprobado cuenta con el siguiente número de registro:

**DECS/JPO-CT-384-2020**


En el caso de que su protocolo tenga dictamen de **CONDICIONADO A CORRECCIONES**, éste **NO** cuenta con número de registro y debe realizar las correcciones que se enlistan en los puntos que integran la tabla adjunta a este documento para su consideración y en su caso, aprobación definitiva y asignación de número de registro. Si su protocolo tiene dictamen de **RECHAZADO**, este ya no podrá ser evaluado por este comité y no se le asignará ningún número de registro.

Deberá entregar la respuesta a las **CORRECCIONES** en un tiempo de 15 a 30 días vía correo electrónico y de forma impresa, a partir de la fecha de este oficio. Cabe mencionar que de no entregarlo como se indica, no será revisado por el **Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes** y su protocolo será cancelado.

Si su protocolo tiene dictamen de **APROBADO**, haga caso omiso de las indicaciones anteriores, ya que el mismo cuenta con número de registro. Así mismo deberá entregar por escrito el avance del protocolo cada **3 meses** a partir de la fecha en que fue aprobado y hasta obtener resultado de acuerdo a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, de la Secretaría de Salud. **De no presentar los avances o resultados del proyecto, la Dirección de Educación y Capacitación en Salud se reserva el derecho de cancelar el registro del protocolo hasta la entrega de los mismos**

Sin más por el momento, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE

  
Dra. Rocío Natalia Gómez López  
Jefa de Posgrado  
Presidenta del Comité

Ccp.- Acuse  
ccgr



DIRECCIÓN DE  
EDUCACIÓN Y  
CAPACITACIÓN EN SALUD  
www.dyc.salud.gob.mx

Dr. Badme 748  
Colonia Doctores  
Cuauhtémoc, 06720

Tel: 562333004 (3x3)  
Com: 5623333796 (2000)



2020  
SESENA VARIADO

## FRECUENCIA DE TRANSFUSIÓN DE HEMOCONCENTRADOS EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA

### I. RESUMEN.

**Antecedentes:** la transfusión sanguínea hoy en día es un proceso habitual en los quirófanos, se considera que puede salvar la vida de los pacientes en el transoperatorio sin embargo puede llegar a generar complicaciones, se sabe que disminuye la mortalidad a corto plazo, pero puede aumentarla morbilidad si no se utiliza de la forma adecuada es decir transfundir lo que el paciente necesita según sus pérdidas o deficiencias. **Objetivos:** Conocer la frecuencia de transfusión sanguínea y eventos adversos en pacientes sometidos a cirugía en el quirófano del servicio de infectología. **Material y métodos:** estudio ecológico. (registro DECS/JPO-CT-384-2020 comité de ética e investigación HGM) Se incluyeron los expedientes de pacientes sometidos a cirugía en el quirófano del servicio de infectología del Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga", del periodo de tiempo del 2 de febrero del 2015 al 31 de julio de 2019 que requirieron transfusión de hemoconcentrados. Se realizó un análisis descriptivo inferencial mediante frecuencias y porcentajes. **Resultados:** la incidencia de transfusión fue de 2,9 por cada 100 pacientes año, con una mayor frecuencia de transfusiones en el sexo masculino (64.3%) y como patología con mayor frecuencia de transfusión la necrobiosis diabética (48:6 %), en segundo lugar, la sepsis de origen abdominal (14.3%). **Conclusión:** nos acotamos a las limitaciones del estudio y se espera recabar más información para un análisis estadístico más robusto.

**Palabras clave:** cirugía, transfusión, hemoconcentrados, frecuencia.



## II. MARCO TEÓRICO

El medio de suministro y transporte de los aportes nutricionales y sustancias esenciales a los tejidos corporales es la sangre, un fluido que provee oxígeno, azúcares, nutrientes y hormonas, destinadas para el óptimo funcionamiento y desarrollo celular, también remueve los materiales de desecho, como dióxido de carbono, urea y ácido láctico. Es aproximadamente del 7 al 10 % del peso corporal y entre sus componentes se encuentran: eritrocitos, células de defensa denominadas glóbulos blancos compuestas por leucocitos y linfocitos entre otros, plaquetas y plasma [1], estos tienen funciones específicas a pesar de que hacen parte de la misma sustancia; por ejemplo las plaquetas contribuyen a la hemostasia con formación de coágulos, prevención y control del sangrado; los eritrocitos están a cargo del transporte de oxígeno principalmente y las células de defensa o glóbulos blancos proveen los mecanismos de respuesta y defensa contra enfermedades y ayudan a combatir infecciones; todos estos componentes transportados por el plasma que es la parte líquida de la sangre; principalmente es agua, pero también contiene proteínas, hormonas, vitaminas, colesterol, azúcar y minerales [1].

En los seres humanos la sangre es la única fuente de eritrocitos, plaquetas y plasma, e incluye los factores de la coagulación, esta puede transfundirse para corregir temporalmente una deficiencia, alteración de una función de la sangre o la pérdida de esta, en un intento de preservar la vida de quien requiera hemo componentes.

Los datos históricos atribuyen la primera transfusión exitosa en humanos a con sangre de cordero a Jean-Baptiste Denys médico francés con algunos casos previos de fracaso. En 1492, se registró el primer intento de transfusión sanguínea por vía oral cuando el Papa Inocencio VIII entró en estado de coma. En 1665, el cirujano inglés Richard Lower logró transfundir sangre con éxito de un ser vivo a otro, utilizando perros a quienes canalizaba la arteria carótida y la vena yugular hasta casi la muerte del donador, recuperándole con exanguinotransfusión.

En 1200, Ibn-Al-Nafis describe la circulación de la sangre y el británico William Harvey la redescubre en 1628, generando una revolución terapéutica, dado que los médicos que la extraían con fines curativos (sangrías), empezaron a pensar en reponerla (transfundirla), con los mismos propósitos.

Actualmente, la transfusión sanguínea se cataloga como un procedimiento médico terapéutico, con el objetivo de corregir la deficiencia de un componente específico de la sangre, en lo que respecta a la capacidad de transporte de oxígeno (componente eritrocitario) o con relación a la función hemostática (plaquetas y/o factores de coagulación); Es una forma simple de trasplante de órgano ya que se transfiere de un donante a un paciente receptor. Tanto el órgano a transfundir en este caso el componente sanguíneo como el paciente receptor deben ser rigurosamente examinados para asegurar la compatibilidad y disminuir

riesgos entre los elementos a infundir [2]. Es muy importante recalcar que, un paciente con posibilidades de ser transfundido debe estar clasificado con grupo ABO, RhD y tener pruebas cruzadas y tamizaje infeccioso para evitar demoras o complicaciones prevenibles [7].

La transfusión de productos sanguíneos salva vidas, pero, no está exenta de riesgos. Durante el proceso transfusional se pueden transmitir enfermedades de tipo infeccioso, y reacciones adversas contempladas dentro de las complicaciones de tipo inmunológico y no inmunológico que se muestran en la figura 1.

	AGUDAS	TARDÍAS
No Inmunológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bacterianas</li> <li>- Hipotermia</li> <li>- Hipocalcemia</li> <li>- Sobrecarga de volumen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- VIH, VHC, CMV</li> <li>- Otras: Chagas, Parvovirus, sífilis</li> </ul>
Inmunológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reacciones transfusionales febriles no hemolíticas</li> <li>- Reacciones hemolíticas transfusionales</li> <li>- Alergias</li> <li>- Anafilaxia</li> <li>- Daño pulmonar agudo relacionado con la transfusión (TRALI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reacciones hemolíticas retardadas</li> <li>- Púrpura</li> </ul>

Fig. 1 Complicaciones derivadas de las transfusiones [3].

La manipulación y transfusión de productos sanguíneos se ha convertido en una práctica habitual en el mundo, incluso regulada por ley, es por esto por lo que toma relevancia el papel del manejo a través de los Bancos de Sangre (BS) regulados por la Norma Oficial Mexicana.

Recordemos que la pérdida en exceso de la sangre causa anemia, choque hemorrágico e incluso la muerte y su infusión endovenosa da vida, además, en la sangre se transporta el sustrato elemental para la misma, el oxígeno [8].

La transfusión perioperatoria en cirugía, ortopédica y ginecológica es ampliamente aceptada e incluso rutinaria, otro grupo especial es traumatología, donde la transfusión es uno de los pilares fundamentales en el perioperatorio. Según la causa que lleva a la transfusión se pueden categorizar en: politraumatismos (30 %), hemorragias gastrointestinales (30 %), cirugía cardiovascular (12 %), enfermedades neoplásicas (9 %), urgencias obstétricas (1 %), y cirugía electiva (<1 %) [4]. La decisión de transfundir se basaba en la meta de mantener un aporte de oxígeno según la demanda de este y el motivo por el cual se decide transfundir; se considera que una hemoglobina de 10g/dl o un hematocrito de 30% son condiciones óptimas para el aporte de oxígeno a la célula en paciente sano sin comorbilidades; con el avance de la tecnología la frecuencia de complicaciones ha disminuido significativamente, pero no han desaparecido, en la figura 2 se

muestra la mortalidad presente basado en los niveles de hemoglobina [5].

Hemoglobina (g/dl)	Mortalidad (%)
7.1 a 8.0	0.9%
5.1 a 7.0	9.2%
3.1 a 5.0	26.7
<3.0	62.1%

Fig. 2 Mortalidad con respecto al valor de la hemoglobina [6].

Dentro de los hemoderivados tenemos, sangre total, sangre total reconstituida, paquete globular, concentrado de plaquetas, plasma fresco congelado y crioprecipitados cuyas características se definen a continuación.

Sangre total es la unidad de sangre tal como es captada, en bolsas cuádruples, con un volumen total de 500cc (430cc de sangre + 70cc de anticoagulante); se conserva a temperatura de refrigeración (2 a 6 °C) y puede ser usada hasta los 42 días de haber sido extraída (en caso de usar anticoagulante CPD-Adsol).

Sangre total reconstituida es la unidad de sangre de 450cc de volumen, resultante de la unión de una unidad de paquete globular y un volumen correspondiente de plasma fresco congelado. Debe ser usada dentro de las 24 horas de su preparación; en caso contrario, deberá eliminarse.

Paquete globular (PG) es el concentrado de hematíes resultante de retirar la mayor parte del plasma de la sangre total, con un volumen resultante de 200 a 250cc, contiene entre 50 y 60gr de hemoglobina (Hb) y 250 mg de hierro. Posee la misma capacidad transportadora de oxígeno que la sangre total, pero en menor volumen.

Concentrado de plaquetas (CP) es el hemo componente resultante de extraer de la unidad de sangre total la masa eritrocitaria, la mayor parte del plasma, así como de leucocitos, es el único hemo componente que se conserva a temperatura ambiente y en agitación constante, tiene una duración máxima de 5 días.

Plasma fresco congelado (PFC) es el plasma extraído de la sangre total, es cual es congelado y guardado a -18°C (ideal a -30°C); tiene un volumen de 200 a 250cc y una duración máxima de seis meses (hasta un año si es conservado a -30°C). Este hemo componente contiene agua, carbohidratos, grasa, minerales, proteínas y, todos los factores de coagulación (lábil y estables) si es obtenido dentro de las 6 horas de la extracción.

Crioprecipitado (CRIOP) es un concentrado de proteínas de alto peso molecular obtenidas del plasma fresco congelado, que precipitan por un proceso de descongelación y re-suspensión. Contiene factor I (150 a 300 mg de fibrinógeno/unidad); factor Von Willebrand, factor VIII (80 a 120 U/unidad), factor XIII (50 a 60 U/unidad) y fibronectina. Usualmente tiene un volumen de 15 - 20cc.

### **III.JUSTIFICACIÓN**

La transfusión sanguínea puede traer serias complicaciones al que la recibe, incrementando la morbilidad y mortalidad durante su estancia hospitalaria, así como altos costos por esta práctica, conocer su incidencia ayudará a planear estrategias para reducirla.

Debido a que los pacientes que ingresan a cirugía en el quirófano de infectología presentan múltiples alteraciones hematológicas se hace necesario conocer cuál es la frecuencia de transfusión en este con el fin de optimizar el manejo de hemoderivados.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La transfusión de hemoderivados se ha convertido en un procedimiento muy común en el quirófano con el fin de mantener la hemodinamia del paciente que permitan un adecuado transporte de oxígeno, además del manejo de la coagulopatía y los posibles eventos adversos que estos pueden desencadenar. Se desconoce la frecuencia de transfusiones en el servicio de infectología.

## **V. OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Conocer la frecuencia de transfusión sanguínea en pacientes sometidos a cirugía en el quirófano del servicio de infectología.

### **Objetivos secundarios**

- Conocer en que procedimiento quirúrgico es más frecuente la transfusión de hemoconcentrados.
- Conocer el género que más frecuentemente se transfundió en cirugía.
- Identificar si hay un grupo etario con mayor frecuencia de transfusiones.
- Identificar el hemoconcentrado mayormente transfundido.
- Identificar las reacciones adversas más frecuentes por transfusión de hemoconcentrado.

## **VI.HIPÓTESIS**

Por la propuesta de diseño no se requirió una hipótesis.

## **VII. MATERIAL Y METODOS**

### **Tipo y diseño de estudio.**

Estudio ecológico

### **Lugar donde se desarrolló el estudio.**

Servicio de infectología del Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga"  
O.D.

### **Población.**

Expedientes de pacientes sometidos a cirugía en el quirófano del servicio de infectología.

### **Tamaño de la muestra**

Expedientes de pacientes del 2 febrero de 2015 al 31 de julio de 2019 que fueron sometidos a cirugía y recibieron transfusión de los cuales 70 recibieron algún hemoconcentrado.

### **Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.**

#### **Criterios de inclusión:**

Expediente de paciente sometidos a cirugía en el quirófano de infectología.

#### **Criterios de exclusión:**

Qué no se encuentre el expediente.

#### **Criterios de eliminación:**

Expedientes con datos incompletos.



**Tabla 1. Definición de las variables**

**Tabla de operacionalización de las variables**

Variable	Definición operacional	Definición conceptual	Tipo de variable	Unidad de medición
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de su cirugía que requirió transfusión	Tiempo de vida transcurrido por una persona desde el nacimiento	Cuantitativa discreta	Años
Cirugía	Manipulación mecánica de partes anatómicas con un fin médico ya sea diagnóstica, terapéutica o pronóstica	Manipulación mecánica de partes anatómicas con un fin médico ya sea diagnóstica, terapéutica o pronóstica	Cualitativa nominal	1.necrobiosis diabética 2.sepsis abdominales 3.infeccion de extremidad con prótesis 4. infección de tejidos blandos abdominales 5. osteomielitis 6. cirugía anorrectal
Genero	Masculino Femenino	Tipo, clase o estirpe a la que pertenece un conjunto de cosas o seres que tienen la misma naturaleza	Cualitativa nominal	Masculino: 0 Femenino: 1
Evento adverso	Cosa o problema que complica a	Presencia de complicaciones durante el	Cualitativa	No: 0 Si: 1

	algo o a alguien	procedimiento de transfusión		
Hemo concentrado	Derivado de la sangre o de su plasma como lo son los concentrados eritrocitarios, plasma fresco congelado, crioprecipitados y plaquetas	Derivado de la sangre o de su plasma	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concentrado eritrocitario</li> <li>2. Plasma fresco congelado</li> <li>3. Crioprecipitados</li> <li>4. Plaquetas</li> </ol>
Grupo sanguíneo	sistema de clasificación según los antígenos de superficie por cada individuo	Sistema que se utiliza para agrupar la sangre humana en diferentes tipos de acuerdo con la presencia o ausencia de marcadores de superficie	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>0.O</li> <li>1.A</li> <li>2.B</li> <li>3. AB</li> </ol>
Factor Rh	proteína que se encuentra en la superficie de los glóbulos rojos permite la clasificación de los en positivos de quienes expresan a la proteína y en negativos de	Factor Rhesusman proteína heredada que se encuentra en la superficie de los glóbulos rojos y es independiente de los tipos de sangre	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. positivo</li> <li>2. negativo</li> </ol>

	quienes no expresan la proteína			
--	---------------------------------------	--	--	--

### **Descripción de la obtención de la información y metodología requerida**

Se realizó revisión de la bitácora de procedimientos quirúrgicos del quirófano en el servicio de infectología, se obtuvo el número de expediente de los pacientes se procedió a la revisión de este para obtener la información. Se recolectarán lo datos en el siguiente instrumento (anexo 1).

### **Análisis estadístico.**

Se trató de un estudio ecológico, transversal, descriptivo, analítico, observacional. Se realizó búsqueda en registros pacientes del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” durante el periodo de febrero del 2015 a julio del 2019. Se utilizó el software estadístico Spss y Epiinfo versión 7.

## **VIII. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD**

El investigador garantizó que este estudio se apegara a la legislación y a la reglamentación de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

De acuerdo con el artículo 17 del reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, este proyecto es considerado como investigación sin riesgo ya que únicamente se consultaron registros del expediente clínico y electrónico.

Los procedimientos en este estudio se apegan a las normas éticas, al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y se llevarán a cabo en plena conformidad con los siguientes principios de la “Declaración de Helsinki” (y sus enmiendas en Tokio, Venecia, Hong Kong y Sudáfrica) donde el investigador garantizó que:

1. Se realizó una búsqueda minuciosa del tema a realizar.
2. Este protocolo fue sometido a evaluación el Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación Retrospectivos del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” el cual dictaminó su APROBACIÓN mediante el siguiente número de registro DECS/JPO-CT-384-2020.
3. Debido a que para el desarrollo de este proyecto únicamente se consultaron registros del expediente clínico y electrónico, y no se registraron datos confidenciales que permitan la identificación de participantes, no se requiere carta de consentimiento informado.
4. Este protocolo fue realizado por personas científicamente calificadas y bajo supervisión de un equipo de médicos clínicamente competentes y certificados en su especialidad.
5. Este protocolo guarda la confidencialidad de las personas. Se respetaron cabalmente los principios contenidos en el código de Nuremberg y el informe de Belmont.

### **Relevancia Y Expectativas**

Con este estudio pretendo dar a conocer cuál es la frecuencia de transfusiones sanguíneas, según el tipo de cirugía, el grupo etario, el hemocomponente, el grupo sanguíneo, el Rh y las complicaciones más frecuentes de paciente sometidos a cirugía en el quirófano de infectología y optimizar el uso de hemoconcentrados según los requerimientos específicos de cada paciente.

Obtener tesis de médico residente para optar por el grado de: Médico Especialista en Anestesiología.

Obtener una publicación.

## **IX. RECURSOS DISPONIBLES (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS)**

Se contó con el personal capacitado para la recolección y análisis de datos.

Se contó con la licencia de los softwares para la creación de una base de datos y el análisis estadístico.

Se contó con el equipo de cómputo.

### **Recursos Necesarios**

Para este protocolo no se solicitaron recursos.

## X. RESULTADOS.

Se incluyeron todos los expedientes que cumplieron con todos los criterios de selección atendidos en salas de cirugía del servicio de infectología del hospital general de México “Dr. Eduardo Liceaga” que requirieron transfusión entre febrero del 2015 a Julio del 2019. El total de pacientes atendidos en ese periodo de tiempo en salas de cirugía de infectología fue de 2374, de los cuales 70 pacientes fueron transfundidos, (2,9%) con una incidencia anual de 2,9 pacientes por 100 pacientes año. Se realizó un análisis demográfico de frecuencia según los datos observados en la tabla 2.

Tabla 2. Distribución demográfica general de los pacientes que requirieron transfusión en el servicio de infectología.

	n	Porcentaje
<b>Sexo</b>		
Masculino	45	64,3 %
Femenino	25	35,7 %
<b>Grupo sanguíneo y RH</b>		
O	47	67,1 %
A	17	24,3 %
B	3	4,3 %
AB	3	4,3 %
Positivo	69	98,6%
<b>Diagnóstico</b>		
Necrobiosis diabética.	34	48,6 %
Sepsis abdominal	10	14,3 %
Infección de extremidad con prótesis	4	5,7 %
Infección de tejidos blandos abdominal	7	10 %
Osteomielitis	14	20 %
Cirugía anorrectal	1	1,4 %
Transfusión de múltiples hemoderivados	22	31,4 %
	<b>DE+</b>	<b>MEDIA</b>
Edad en años	15	50,4
<b>TOTAL</b>	<b>N 25</b>	<b>100 %</b>

+ Desviación Estándar

Se encontró una distribución para el sexo masculino de n: 45 (64,3%) en comparación con el sexo femenino de n: 25 (35,7%). El grupo sanguíneo más

frecuente fue el O con una proporción de n: 47 (67,1%), seguido del grupo sanguíneo A n: 17 (24,3 %). El diagnóstico más prevalente fue la necrobiosis diabética con un n:34 (48,6%) y se encontró que solo el n: 22 (31%) de los pacientes requirió múltiples hemoderivados (Tabla 1, Grafica 1).

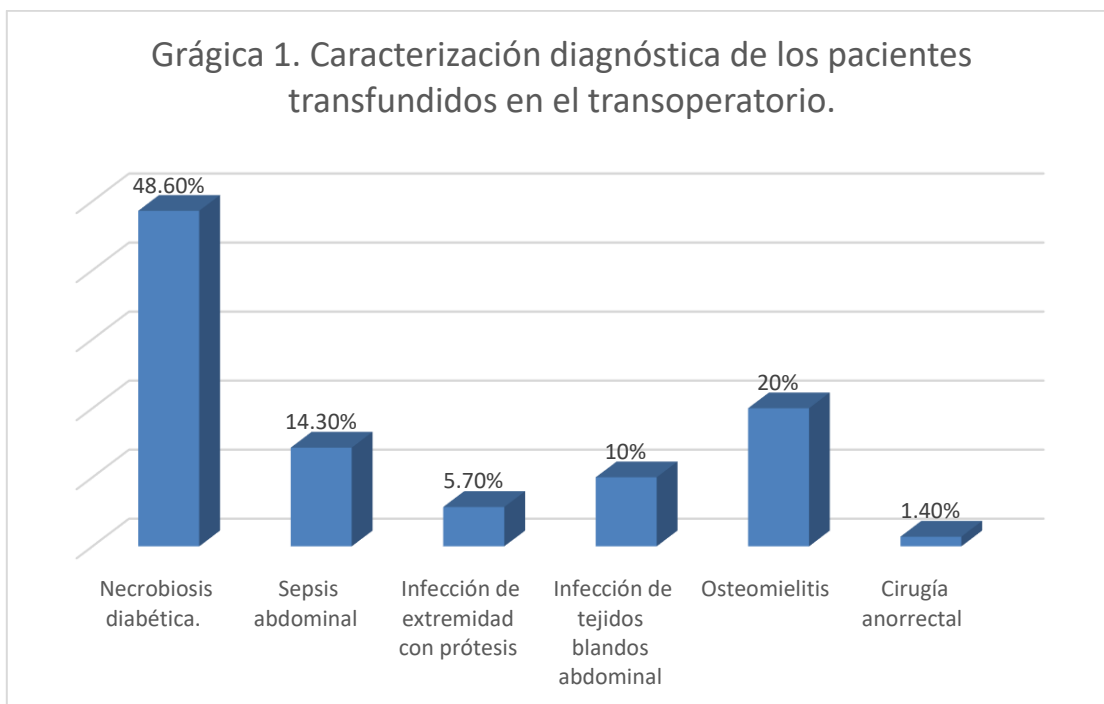


Tabla 3. Distribución de la cantidad de hemoderivados transfundidos en el transoperatorio.

	MEDIA	DE+	MIN	MAX
Concentrados eritrocitarios	486ml	314ml	180ml	2046ml
Plasma Fresco Congelado	450ml	379ml	150ml	2267ml
Plaquetas	357ml	78ml	262ml	450ml
Total, de volumen transfundido	621ml	553ml	160ml	4313ml

+ Desviación estándar

La distribución de la cantidad en mililitros de hemoderivados transfundidos en el transoperatorio fue para los concentrados eritrocitarios de 486ml +/- 314ml, seguido del plasma fresco congelado con 357ml. En esta serie no se transfundieron crioprecipitados.

## **XI. DISCUSIÓN.**

Las transfusiones transoperatorias son un acto frecuente en la estabilización hemodinámica del paciente en estado de choque o por carencia de algún hemocomponente. Se ha descrito que la proporción de transfusiones en el quirófano dependen del procedimiento quirúrgico oscila entre el 5 al 45 % y la principal causa de que esto ocurra es el sangrado transoperatorio y la anemia prequirúrgica [3]. En nuestra serie se encontró una proporción de 2.9% que contrasta enormemente con la publicación internacional. Se puede considerar que el protocolo hospitalario preanestésico para el manejo quirúrgico de los pacientes permite que llegue a sala de cirugía de una forma más estable disminuyendo la necesidad de transfusiones [14].

Por la complejidad que representa la sepsis abdominal esperaríamos que fuese el diagnóstico quirúrgico con más necesidad de transfusión de hemoconcentrados pero en este estudio encontramos que la necrobiosis diabética fue el diagnóstico con más necesidad de transfusiones quizás se deba al componente multifactorial que presentan estos pacientes la gran mayoría con anemia [15,17] debido a su patología de base asociando otra comorbilidad como lo es la lesión renal crónica la cual disminuye la producción de eritropoyetina y mantiene la paciente en un estado anémico crónico, además la lesión por oclusión vascular también limitaría y flujo y la pérdida de sangre en estos pacientes.

El sexo masculino fue el más frecuente, se debe tener en consideración la casuística de patología relacionada, al manejo infeccioso en estos casos.

Se ha reportó también que el hemocomponente con mayor frecuencia transfundido fue el concentrado eritrocitario con una variación de la media alta debido a la gran variabilidad entre pacientes y el volumen que requerían.

Al ser una forma simple de trasplante de órgano no está exenta de rechazo por la persona que lo recibe, además al no ser puramente autólogo puede generar también reacciones alérgicas de las cuales en este estudio no se presentó ninguna, lo que nos indica que puede estar asociado a transfusiones de mayor volumen o a la utilización de varios hemodecomponentes en el mismo paciente. [16].



## **XII. CONCLUSIÓN**

Nos acotamos a las limitaciones del estudio, se espera recabar más información para realizar un análisis estadístico más robusto.

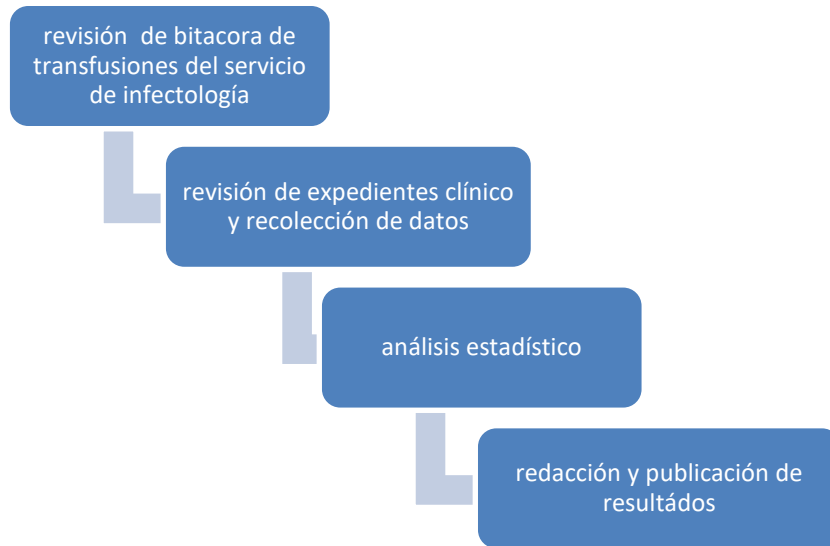
### XIII.REFERENCIAS

- 1.- Donación de sangre en México, NOTA-INCyTU, 30, 2019, pp. 1-6.
- 2.- Pliego-Reyes CL, Flores-Alcántar G. Evolución de la transfusión sanguínea. Rev Fac Med UNAM, 55,1, enero-febrero 2012, pp.35-42.
3. Contreras-A M, Martínez-V MC. Medicina transfusional en el siglo XXI. Rev. Med. Clin. Condes, 26,6, 2015, pp.726-743
- 4.- Campos A, Muñoz M, Antonio G., García-Erce JA, Ramírez G. Incidencia y mortalidad de la transfusión masiva en un hospital universitario: Med Clin (Barc). 2007;129(10):366-71
- 5.- Jankelevich A, Guerrero M. Actualización en transfusión de productos sanguíneos en el perioperatorio. Rev. Med. Clin. Condes, 28,5, 2017, 770-775.
- 6.- Shander A, Javidroozi M, Naqvi S, et al. An update on mortality and morbidity in patients with very low postoperative hemoglobin levels who decline blood transfusion (CME). Transfusion. 2014 Oct; 54, (10 Pt 2) : 2688-95.
- 7.- Espinoza-Mamani E, Paredes-Aspilcueta M. Manual de hemoterapia. Ministerio de salud instituto nacional materno perinatal departamento de anatomía patológica y patología Clínica servicio de patología clínica unidad de hemoterapia y banco de sangre. Lima, mayo 2008. Pp 9 - 14
- 8.- Marrón-Peña GM. Historia de la transfusión sanguínea. Rev Med Mex Anest. Historia de la anestesiología 40; 3, Julio-septiembre 2017, pp. 233-238.
- 9.- Obtenida el día 14 de mayo de:  
<https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/finalRecommendatioESP.pdf>.
- 10.- Obtenida el día 10 de mayo de:  
<http://www.salud.gob.mx/cnts/pdfs/GuiaParaEIUsoClinicoDeLaSangre.pdf>
- 11.- Obtenida el día 22 de mayo de:  
<http://www.scielo.org.co/pdf/rca/v35n3/v35n3a08.pdf>
- 12.- Obtenida el día 1 junio de:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcuburo/rcu-2012/rcu121c.pdf>.
- 13.- Linda L Maerz, Emmanuel C Besa, MD Transfusion and Autotransfusion Updated: Apr 16, 2019.
- 14.- Jeffrey L. Apfelbaum, M.D. Gregory A. Nuttall, M.D, Rochester, Minnesota; Richard T. Connis, Ph.D, Practice Guidelines for Perioperative Blood Management An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists 15 oct 2014.
- 15.- Jeffrey L Carson, MD, Steven Kleinman, MD. Indications and hemoglobin thresholds for red blood cell transfusion in the adult. www.uptodate.com. March 29 2019.
- 16.- Pliego-Reyes CL, Flores-Alcántar G. Evolución de la transfusión sanguínea. Rev Fac Med UNAM, 55,1, enero-febrero 2012, pp.35-42.
- 17.- Laura Baker, Lily Park, Guidelines on the intraoperative transfusion of red blood cells: a protocol for systematic review, BJM open. 9 may 2019.

- 18.- Transfusion triggers in cardiac surgery: Where do we go from here? Nishith N. Patel, Gavin J. Murphy. *Can J Anesth/J Can Anesth* (2018) 65:868–872.
- 18.- Speiss BD. Transfusion and outcome in heart surgery. *Ann Thorac Surg* 2002; 74:986–7.
- 20.- Arman Kilic, MD, and Glenn J.R. Whitman. Blood Transfusions in Cardiac Surgery: Indications, Risks, and Conservation Strategies. *Ann Thorac Surg* 2014; 97:726–34.
- 21.- Ximena Palacios Ramos, Jorge Alberto Castro, Rafael Meza Jiménez, Juan Camilo Jaramillo, Alvaro Quintero Ossa. Transfusiones en cirugía cardíaca Parte I. *Rev. Col. Anest* 2007, 35: 233-238.
- 22.- Antonio Alceu dos Santos, Alexandre Gonçalves Sousa, Hugo Oliveira de Souza Thomé, Roberta Longo Machado, Raquel Ferrari Piotto. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2013;28(1):1-9.

## XIV. ANEXOS

### ANEXO 1



## ANEXO 2

Hoja de recolección de datos.

Frecuencia de transfusión de hemoderivados en pacientes sometidos a cirugía

<b>Numero de paciente:</b>	
<b>Edad:</b>	
<b>Sexo:</b>	
<b>Diagnóstico quirúrgico:</b>	
<b>cirugía realizada:</b>	
<b>Hemoderivado:</b>	<b>Volumen transfundido:</b>
<b>Complicación por transfusión:</b>	<b>Tipo:</b>