



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**



**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA**

T E S I S

**REALIZADA PARA OBTENER EL TÍTULO DE
POSGRADO EN ESPECIALIZACIÓN DE MEDICINA DE URGENCIAS**

**REACCIONES TRANSFUSIONALES INMEDIATAS EN PACIENTES CON TRANSFUSIÓN
MÚLTIPLE EN EL SERVICIO DE URGENCIAS**

P R E S E N T A

DRA. MERARY ZOILA CLERIS SORIANO

**DIRECTORES DE TESIS
DRA. MARTA ADÁN CORONEL
DR. MARTIN SEGURA CHICO**

CIUDAD VICTORIA, TAMAULIPAS.

FEBRERO DE 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**



**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA**

T E S I S

**PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS**

**REACCIONES TRANSFUSIONALES INMEDIATAS EN PACIENTES CON
TRANSFUSIÓN MÚLTIPLE EN EL SERVICIO DE URGENCIAS**

P R E S E N T A

DRA. MERARY ZOILA CLERIS SORIANO

**DIRECTORES DE TESIS
DRA. MARTA ADÁN CORONEL
DR. MARTIN SEGURA CHICO**

CIUDAD VICTORIA, TAMAULIPAS, MÉXICO.

FEBRERO DE 2020

Agradecimientos

Por su invaluable apoyo, mi reconocimiento a

Dedicatorias

Este proyecto está dedicado a mis amados hijos porque su apoyo ha sido fundamental para la terminación de este proyecto, no fue fácil pero estuvieron motivándome y ayudándome hasta donde sus alcances lo permitieron.

LA PRESENTE TESIS FUE APROBADA POR EL COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA EN INVESTIGACIÓN EN SALUD LOCAL 1912 CON REGISTRO ANTE COFEPRIS, CON SEDE EN H GAL ZONA MF NUM 6, ASIGNANDO NUM,ERO DE REGISTRO CON DICTAMEN DE AUTORIZADO Y NÚMERO DE REGISTRO: 2017-1912-77.

Dr. Jafet Felipe Méndez López
División de programas educativos
Coordinador de Especialización en Medicina de Urgencias

Dr. Felipe Guarneros Sánchez
Coordinador de Planeación y Enlace Institucional Delegacional

Dra. Nérida Esther Dragustinovis Perales
Coordinador Auxiliar Médico de Educación en Salud Delegacional

Dr. Martin Segura Chico
Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud Delegacional

Dra. Marta Adán Coronel
Profesor Titular del Curso de Especialización en Medicina de Urgencias sede HGZ13 Tamaulipas

Título

**REACCIONES TRANSFUSIONALES INMEDIATAS EN PACIENTES CON
TRANSFUSIÓN MÚLTIPLE EN EL SERVICIO DE URGENCIAS**

Identificación de los investigadores

Investigador principal

Dra. Merary Zoila Cleris Soriano

Matrícula: 99298714

Alumno del Curso de Especialización en Medicina de Urgencias.

Adscripción: Hospital General de Zona No. 13, IMSS.

H. Matamoros, Tamaulipas

Celular. 899 321 70 20

Correo electrónico: merarycleris@hotmail.com

Dra. Marta Adán Coronel

Matrícula: 99292115

Medico No Familiar Especialista en Medicina de Urgencias.

Adscripción: Hospital General de Zona No. 13, IMSS.

H. Matamoros, Tamaulipas

Teléfono: 868 159 57 72

Correo electrónico: marta.adan@imss.gob.mx; atenea_77@hotmail.com

Dr. Martin Segura Chico

Matrícula: 99292916

Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud Delegacional

Adscripción: Delegación Tamaulipas.

Teléfono: 834 149 70 39

Correo electrónico: martin.segura@imss.gob.mx; drmartinsegura@gmail.com

Índice

| Capitulo | Pagina |
|---|--------|
| 1. Resumen | |
| Resumen..... | 11 |
| 2. Marco teórico | |
| 2.1 Introducción..... | 12 |
| 2.2 Justificación..... | 26 |
| 2.3 Planteamiento del problema | 27 |
| 2.4 Objetivos..... | 28 |
| 2.5 Hipótesis..... | 29 |
| 3. Material y métodos | |
| 3.1 Tipo de estudio..... | 30 |
| 3.2 Diseño del estudio..... | 30 |
| 3.3 Lugar de desarrollo..... | 30 |
| 3.4 Periodo de estudio..... | 31 |
| 3.5 Universo de estudio..... | 31 |
| 3.6 Unidades de observación..... | 31 |
| 3.7 Tipo de muestreo y tamaño de muestra..... | 32 |
| 3.8 Criterios de selección..... | 33 |
| 3.9 Variables de estudio..... | 34 |
| 3.10 Descripción general..... | 38 |
| 3.11 Plan de análisis estadístico..... | 39 |
| 3.12 Consideraciones éticas..... | 40 |
| 4. Resultados | |
| Resultados..... | 41 |

| | | |
|--------|---|----|
| 5. | Discusión | |
| | Discusión..... | 45 |
| 6. | Conclusiones | |
| | Conclusiones..... | 47 |
| | Bibliografía..... | 48 |
| Anexos | | |
| | 1. Carta de consentimiento informado..... | 49 |
| | 2. Figuras..... | 50 |
| | 3. Autorización (SIRELCIS) | 54 |
| | 4. Gastos por concepto..... | 55 |
| | 5. Cronograma..... | 56 |

Índice de tablas

| | |
|--------------|----|
| Tabla 1..... | 41 |
| Tabla 2..... | 42 |
| Tabla 3..... | 43 |

Índice de figuras

| | |
|---------------|----|
| Figura 1..... | 51 |
| Figura 2..... | 52 |
| Figura 3..... | 53 |
| Figura 4..... | 54 |

ABREVIATURAS

CETS. Centros Estatales de la Transfusión Sanguínea

CNTS. Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea

CMV. Citomegalovirus.

HLA. Antígenos leucocitarios humanos

HNA. Antígenos de neutrófilos

RAT. Reacción adversa transfusional

TACO. Transfusión de sobrecarga circulatoria

TRALI. Lesión pulmonar aguda relacionada con la transfusión

TRIM. Inmunomodulación relacionada con la transfusión

VIH. Virus de Inmunodeficiencia Humana

1. Resumen

Título. Reacciones transfusionales inmediatas en pacientes con transfusión múltiple en el servicio de urgencias.

Autores. Cleris-Soriano MZ, Adán-Coronel M, Segura-Chico M.

Antecedentes. En el Hospital General de Zona No. 13 del Instituto Mexicano del Seguro Social, las hemotransfusiones son motivo de ingreso frecuente en el servicio de urgencias, por lo que es necesario reconocer y abordar a los pacientes desde su ingreso conocer el diagnóstico, verificar que esté justificada la transfusión del paquete globular y monitorear al paciente desde el inicio de la transfusión hasta el término de la misma para poder reconocer las reacciones inmediatas que se puedan presentar, dar el tratamiento correcto y evitar así las complicaciones mayores o incluso la muerte del paciente.

Objetivo. Conocer las reacciones transfusionales inmediatas en pacientes con transfusión de hemoderivados en el servicio de urgencias del Hospital General de Zona No. 13.

Materiales y métodos. Se llevó a cabo un estudio de tipo clínico, prospectivo, transversal, observacional y descriptivo, que registró las reacciones transfusionales inmediatas en pacientes que ingresaron a sala de urgencias con indicación de hemotransfusión durante el periodo de 2017 a 2018.

Resultados. Fueron incluidos 38 pacientes que se transfundieron con promedio de edad 59.74 años. El 63% de sexo femenino. El tiempo de transfusión fue de 2.75 horas. El grupo sanguíneo más común transfundido fue el O+ siendo el 63%, seguido del A+ con un 23.7%, B+ con un 7.9% y el grupo O- en el 5.3%. Los tipos de reacción observadas derivadas de la transfusión fueron la modificación de la presión arterial con un 13.2 %, seguido de fiebre en un 5.9% y taquicardia con un 5.3%, suspendiendo la transfusión en 6 pacientes.

Conclusiones. Nuestros resultados suministran información importante que puede ayudar a elaborar y evaluar estrategias de prevención que se acoplen a las características de nuestra población en espera de poder aportar a los servicios de urgencias influirán en el manejo de estos pacientes.

Palabras claves. *Reacciones, Transfusionales, transfusión múltiple.*

2. Marco teórico

2.1 Introducción

En 1994 se publicó la Norma Oficial Mexicana para la Disposición de Sangre Humana y sus Componentes con Fines Terapéuticos, con el objetivo de uniformar las actividades, criterios, estrategias y técnicas operativas del Sistema Nacional de Salud, en relación con la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos, en la cual se norman el manejo, selección, recolección, análisis, custodia, transporte y transfusión de sangre y sus componentes.

A efecto de actualizar el marco jurídico en materia de donación de sangre, en 2012 se emitió una nueva Norma Oficial Mexicana para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. Con la emisión de esta norma se buscó contribuir a la confianza general en cuanto a la donación de sangre y componentes sanguíneos.

En la esta se establecieron las actividades, criterios, estrategias y técnicas operativas del Sistema Nacional de Salud relacionadas con la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos, con el objetivo de incrementar la autosuficiencia de los productos sanguíneos y de reducir los riesgos asociados, al promover condiciones uniformes en la terapia transfusional en los establecimientos de prestación de servicios de atención médica del Sistema Nacional de Salud.

Con el objetivo de garantizar la calidad de la disposición de sangre y sus derivados, en 1989 se desarrolla el primer Programa Nacional de Control de Calidad del Manejo de la Sangre y Hemoderivados.

2.2 Marco teórico

La sangre ha ocupado un lugar muy importante en la historia de la humanidad. Históricamente y considerando el concepto del ingreso de la sangre como fuente de vida, el primer antecedente descrito de transfusión sanguínea fue la ingesta de sangre. Plinio el viejo en el año 100 DC relata que en el circo romano la gente se lanzaba a la arena para beber la sangre de los gladiadores moribundos, y con ello adquirir su fuerza y valor.

La transfusión sanguínea como recurso terapéutico se remonta al siglo XVI cuando aparecen las primeras descripciones publicadas en Europa. En 1628, William Harvey publica su descubrimiento sobre la teoría circulatoria, mientras que Richard Lower (1631-1691) fue el primero en realizar una transfusión directa de sangre. Los trabajos de James Blundell inician la era moderna de la medicina transfusional. La primera transfusión humana realizada con éxito se le atribuye a Jean Baptiste Denis en Francia en el año 1667, cuando directamente administró sangre de la arteria femoral de un cordero a la vena de un paciente demente, quien murió poco tiempo después a causa de tuberculosis.

En los inicios de 1800 se desarrolló la transfusión humano a humano y fue durante este siglo que las transfusiones de persona a persona son declaradas ilegales, por una parte, por su alta mortalidad, y por otra, por la dificultad que se presentaba en el procedimiento debido la coagulación de la sangre, ya que con frecuencia las cánulas se obstruían. Durante los siglos XVII y XIX se demostró mediante transfusiones experimentales en animales e incluso en humanos que podía restituirse la sangre de animales desangrados, que la sangre transportaba oxígeno y que si se hacía incoagulable mediante la extracción de su contenido de fibrina, podía administrarse. En 1910, Ladsteiner describió los grupos sanguíneos ABO de los hematíes, iniciándose con esto la era moderna de la medicina transfusional.

Entre 1914 y 1915, cuatro investigadores (Albert Hustin, Luis Agote, R. Lewishon y Richard Weil) emplearon citrato de sodio como anticoagulante para transfundir sangre. Mientras, Rous y Turner, también en 1915, observaron que al agregar dextrosa a la sangre citratada, se podía almacenar por más tiempo sin que ocurriera hemólisis. Es durante la Primera Guerra Mundial, en 1917, cuando se

adoptan las transfusiones de sangre y plasma en los puestos de primeros auxilios localizados en las zonas de combate, mientras que en la Segunda Guerra Mundial se promueve la donación de sangre.

En 1925 se realizó la primera transfusión de sangre en México, pero fue en 1954 cuando se legisló dentro del Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos el funcionamiento de los bancos de sangre, y en 1961 se decretó el primer Reglamento de Bancos de Sangre y Servicios de Transfusión.

El Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea (CNTS) inició sus actividades en noviembre de 1982 como una unidad administrativa de la Secretaría de Salud, con recursos humanos y materiales de la Dirección de Control Sanitario de Bancos de Sangre y del Programa Nacional de Donación Altruista, para llevar el control y manejo sanitario de la sangre y sus componentes.

En 1984 se estableció en la Ley General de Salud que la extracción y conservación de la sangre y su administración de un ser humano a otro, así como el fraccionamiento de aquella en sus diferentes componentes, estarían a cargo de bancos de sangre y servicios de transfusión.

En el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de la Disposición de Órganos, Tejidos y Cadáveres de Seres Humanos, publicado en febrero de 1985, se establecieron medidas de control sanitario para la disposición de sangre y sus derivados.

Con el fin de uniformar los criterios de disposición de sangre, en 1986 se publicó la Norma Técnica para la Disposición de Sangre Humana y sus Componentes con Fines Terapéuticos, en la cual se establecieron los requisitos para donar sangre, que incluyen la comprobación de ser un individuo clínicamente sano, mediante exámenes de laboratorio. Debido al aumento de casos de personas contagiadas con Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) por medio de transfusión sanguínea, desde 1987 se prohibió la comercialización de la sangre y se inició la promoción de la donación altruista; también se inicia la operación de la red nacional de laboratorios de detección, coordinados por la Dirección General de Epidemiología de la SS, y se instauró la red nacional de laboratorios en bancos de sangre, coordinados por el CNTS.

Derivado de la emergencia sanitaria del VIH, y con el fin de prevenir, limitar y abatir la diseminación de esta enfermedad por medio de la transfusión, en 1988 comenzó a operar el órgano desconcentrado CNTS, jerárquicamente subordinado a la Secretaría de Salud, con el objetivo de desarrollar e impulsar las investigaciones; formar los recursos humanos en el campo de la transfusión sanguínea, y disponer de sangre y sus componentes.

Como parte de la estrategia de descentralización de los servicios de salud, a partir de 1988 se inició la instalación de 31 Centros Estatales de la Transfusión Sanguínea (CETS), que tenían como propósito el control sanitario de la disposición de sangre humana.

La transfusión de sangre se considera como un trasplante de tejido alogénico de vida media corta, que conlleva los riesgos inherentes del tejido trasplantado. Es una herramienta terapéutica útil en la práctica médica actual y aunque su papel es salvar vidas, no está libre de riesgos. Es una forma simple de un trasplante de órgano ya que se transfiere de un donante a un paciente, para corregir temporalmente una deficiencia o alteración de una función.¹

En el mundo, el uso de la sangre y sus derivados es una práctica común, sobre todo cuando se trata de salvar la vida de un paciente, mejorar su estado clínico, o el pronóstico de la enfermedad. La búsqueda permanente de la reducción de los riesgos de transmisión de infecciones por transfusión y la posibilidad de garantizar la disponibilidad y oportunidad en la entrega de unidades, está basada en la donación voluntaria de sangre, que surge de la fuente limitada de su obtención: las personas sanas. El uso de la sangre y sus derivados es un asunto de seguridad del paciente, que requiere procesos estandarizados, toda la atención del personal involucrado, identificación de riesgos y prevenir errores en cualquiera de las etapas, ya sea desde la extracción de la sangre, su análisis, pruebas de compatibilidad y sobre todo en el proceso de la transfusión per se, debido a la vulnerabilidad de cometer un evento adverso.

Así, se producen múltiples transcripciones de datos críticos, como la identificación del paciente, que pasa de la mente del médico al impreso de solicitud de transfusión; de éste a las hojas de trabajo del laboratorio de compatibilidad y a los registros del servicio de transfusiones; y de estos últimos a la bolsa de sangre que vuelve a la cabecera del paciente para ser transfundida. No es raro, además,

que coexistan múltiples códigos diferentes como por ejemplo el número de historia clínica, el de admisión, el asignado a la muestra de sangre del paciente entre otros. A pesar de todas esas precauciones, los registros de hemovigilancia ponen de manifiesto que la causa principal de accidentes transfusionales graves es el error humano durante la ejecución de las tareas que conforman el proceso de la transfusión.²

Tales errores casi siempre tienen que ver con deficiencias en la identificación del paciente, de las muestras de sangre que se envían al servicio de transfusiones o al laboratorio para las pruebas de compatibilidad o de la bolsa de sangre. Los más graves ocurren precisamente en el entorno de la cabecera del paciente y en el momento de administrar la transfusión: cuando la bolsa de sangre dirigida a un paciente acaba siendo transfundida a otro distinto. Aunque existe una responsabilidad ético legal del médico y enfermera en el cumplimiento del quehacer de la profesión, el error es posible en toda actividad humana.^{3,19}

La OMS ha desarrollado estrategias integradas para promover la seguridad sanguínea mundial y minimizar los riesgos asociados con la transfusión. Las recomendaciones enfatizan la importancia de la educación y capacitación de todo el personal en el uso clínico de la sangre.

La terapia transfusional es uno de los mayores logros en la medicina moderna. Los beneficios de la transfusión sanguínea son reales y de su uso depende la vida de los pacientes con diferentes trastornos disminuyendo la mortalidad, prolongación y mejora de la salud, sin embargo no está libre de riesgos y aunque últimamente ha adquirido seguridad y un gran desarrollo aun no es posible proporcionar un componente sanguíneo con riesgo cero.⁴

Si bien el riesgo cero en la medicina transfusional es muy difícil de conseguir, hoy en día la sangre que se transfunde en los países desarrollados es, con mucho, más segura que la que se transfunde en los países en vías de desarrollo (inclusive México), pues aún tiene deficiencias de diferente magnitud en varios de los siguientes aspectos:

- La existencia de una reserva suficiente para cubrir las necesidades de la población nacional.

- La obligatoriedad del tamizaje universal para la detección de los patógenos que pueden transmitirse por la transfusión sanguínea.
- El correcto uso terapéutico de la sangre.

Para que estas deficiencias se corrijan es necesario que coexistan tres factores clave principalmente: el marco normativo actualizado que rija la operación de los bancos de sangre y los servicios de transfusión; la población sana, suficientemente educada, altruista (definida como la interesada en obtener el bien del prójimo aun antes del propio) y dispuesta a donar sangre con regularidad a fin de disminuir el riesgo de transmisión de enfermedades y mantener un abasto suficiente de sangre; y el conocimiento del personal médico para indicar la transfusión sanguínea cuando en realidad sea necesaria.⁵

La práctica de la transfusión sanguínea requiere mayor participación del médico en la clínica para:

- a) Evaluar su utilidad
- b) Supervisar su empleo
- c) Determinar las indicaciones.

La decisión para realizar una transfusión sanguínea involucra otras decisiones terapéuticas, considerando los riesgos y beneficios, ya que si se realiza una deficiente valoración que conduce a una transfusión innecesaria puede tener efectos sobre la salud y seguridad del paciente, así como también la presentación de errores y eventos adversos, además de implicaciones médico-legales, especialmente cuando no se obtiene la firma del paciente o su representante legal en la carta de consentimiento informado.⁶

La prescripción inadecuada de los hemoderivados sin apego a guías clínicas específicas, medicina basada en evidencias o un comité hospitalario de expertos, se presenta, según reportes de varios autores, en 13 a 56% de todas las transfusiones. En un reporte del CNTS el 45% de las indicaciones de transfusión fueron inadecuadas.

La transfusión sanguínea es usada en diferentes escenarios relacionados con la pérdida sanguínea aguda, lo que conlleva al deterioro en la oxigenación de los diferentes tejidos, por lo que existen tres situaciones clínicas principales en las que está indicada la transfusión sanguínea:

- a) Para reponer componentes específicos de la sangre.
- b) Para reponer o restaurar un volumen sanguíneo adecuado de sangre circulante y prevenir un choque hipovolémico.
- c) Para restaurar y mantener la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre.

Las transfusiones están asociadas con riesgos potenciales y definidos que se asocian con un aumento en la morbimortalidad. La transmisión de infecciones por vía transfusional es una de las complicaciones graves sufridas por los receptores de sangre. A pesar del tamizaje de marcadores serológicos que se realiza para enfermedades de transmisión por vía transfusional, existen cuatro razones principales por las que dicha transmisión puede ocurrir:

- Recolección de sangre durante el periodo de ventana inmunológica. Esta es el principal factor.
- Donantes asintomáticos portadores crónicos de enfermedades transmisibles con resultados negativos persistentes.
- Infecciones por cepas o mutantes no detectables en las pruebas realizadas.
- Errores técnicos del laboratorio.⁷

Las transfusiones de sangre se utilizan como tratamiento de reemplazo. En contraste con la historia de las donaciones de sangre y las transfusiones de sangre después de la Segunda Guerra Mundial hasta finales de 1980, en la actualidad las transfusiones de sangre más o menos se pueden clasificar como no infecciosas transmitidas por transfusión porque las infecciones por VHB, VHC o VIH son realmente eventos muy raros como lo demuestra el Sistema de hemovigilancia alemán.

La decisión de transfundir debe ser individualizada y sólo después de una profunda evaluación de riesgos versus beneficio, eligiendo siempre la mejor opción para el receptor en ese momento de su vida. La principal razón del requerimiento de un estudio serio de la situación del paciente es que, si

bien se realizan estudios para obtener sangre lo más segura, es una realidad que no está exenta de riesgo. Se sabe que los riesgos no están asociados principalmente a la elaboración y calidad de los componentes producidos sino a los errores que tan frecuentemente se cometen con los protocolos y procedimientos que preceden y acompañan a la transfusión de éstos en los hospitales. La decisión de transfundir a un paciente debe ser realizada por un facultativo familiarizado con los distintos hemocomponentes existentes con el objetivo que la elección de éste sea adecuada. Es importante además anotar siempre en la historia clínica la indicación de la transfusión, así como el hemocomponente y la dosis elegida.⁸

La transfusión sanguínea es un procedimiento terapéutico cuyo objetivo es corregir el déficit hematológico, este se considera como un procedimiento relativamente seguro y efectivo que aporta grandes beneficios. Sin embargo es importante tomar en cuenta las indicaciones medicas específicas ya que existen riesgos asociados a este tratamiento.⁹

La terapia transfusional conlleva riesgo de reacciones adversas, las cuales se clasifican en agudas y tardías, que pueden ser leves, como un rash, o severas que pueden provocar la muerte, por ello es importante contemplar los riesgos y el beneficio, además de reconocer y manejar las reacciones adversas.¹⁰

Una reacción adversa transfusional (RAT) es una respuesta indeseada e imprevista asociada a la transfusión de sangre o sus componentes o derivados que se presenta durante o poco tiempo después de la transfusión y afecta la seguridad del paciente receptor.^{11,12}

Las reacciones hemolíticas de transfusión pueden ser definidas como la destrucción incrementada de glóbulos rojos del donante al receptor después de una hemotransfusión por aloanticuerpos

El efecto adverso más temido de la transfusión de sangre es la lesión pulmonar aguda relacionada con la transfusión (TRALI)]. La incidencia de TRALI es mucho más baja (~ 1:10,000) que la de otros efectos adversos, tales como reacciones febriles graves o alérgica (~ 1%), sin embargo, TRALI es una complicación que amenaza la vida con urgente necesidad de ventilación mecánica en la mayoría de los casos y una mortalidad asociada a TRALI de hasta 10%. TRALI se asocia

principalmente con el plasma de mujeres. La incidencia de TRALI se redujo significativamente desde que el plasma de mujeres después del embarazo y/o el parto fueron excluidos de la reserva de donantes para evitar la transmisión de anticuerpos con especificidad principalmente contra los antígenos de neutrófilos (HNA) o antígenos leucocitarios humanos (HLA).^{13,14}

En 1972, Thompson y colaboradores determinaron que estas leucoaglutininas dirigidas contra los leucocitos del receptor no tenían especificidad HLA, pero no fue hasta 1983 que Popovsky y colaboradores reconocieron como una entidad clínica bien definida al TRALI, con la publicación de 36 casos. Desde su descubrimiento hasta la fecha se han usado varios sinónimos para referirse a esta entidad, que incluyen: edema pulmonar no cardiogénico, hipersensibilidad pulmonar y edema pulmonar alérgico severo. En este contexto y con el fin de completar la gran diversidad de posibles eventos adversos, otras dos cuestiones, a saber, la asociada a la transfusión de sobrecarga circulatoria (TACO) y la inmunomodulación relacionada con la transfusión (TRIM), tienen que ser mencionadas. TRIM se asocia con infecciones nosocomiales, curación de heridas, lesión pulmonar aguda, insuficiencia orgánica múltiple, y la recurrencia de cáncer de aumento por un lado y con la inducción de la inmunotolerancia en el trasplante de órgano sólido en el otro lado. Sin embargo, la evidencia no se basa en buenas pruebas científicas.¹⁵

A pesar de todas las medidas de seguridad existentes hay un riesgo de padecer una reacción adversa en aproximadamente entre el 2 - 3 % del total de los pacientes transfundidos. El potencial riesgo que significa una transfusión y la gravedad de las reacciones transfusionales, hace necesario profundizar en el tema, para una adecuada prevención, identificación rápida y el establecimiento inmediato de medidas terapéuticas adecuadas. Las reacciones mortales son raras y causadas casi siempre por incompatibilidad ABO y ésta a su vez por errores administrativos, desde la toma de muestras hasta la transfusión.¹⁶

Por otro lado, las complicaciones de las hemotransfusiones pueden ser divididas en dos categorías, que corresponden al tiempo de aparición de los síntomas, éstas son: 1) reacciones agudas: que ocurren dentro de las primeras 24 horas después de la hemotransfusión. 2) complicaciones retrasadas o tardías, que ocurren un día después de la administración del producto sanguíneo.¹⁷

Reacciones inmediatas inmunes

a) *Reacción hemolítica aguda*

Las reacciones hemolíticas agudas de transfusión ocurren como consecuencia de un conflicto inmune, entre agentes de la membrana del eritrocito y anticuerpos específicos presentes en el plasma lo que lleva a una destrucción de los glóbulos rojos en el espacio intra o extravascular, producida por la interacción de los anticuerpos del paciente con los antígenos del donante, la gravedad de la reacción suele ser proporcional al volumen del producto incompatible transfundido.

Es imposible evitar completamente la aparición de estas reacciones de transfusión, donde la reacción hemolítica aguda representa un problema serio y puede poner en riesgo la vida.

Las personas que experimentan una reacción hemolítica aguda tras una hemotransfusión pueden presentar disnea, náusea, dolor de espalda y rubor de la piel. También pueden presentar hemoglobinuria, fiebre, coagulación intravascular diseminada e insuficiencia renal.¹⁸

La destrucción intravascular es dramática. La causa principal es la incompatibilidad ABO, es más común que la extravascular. En la destrucción extravascular están involucrados otros grupos sanguíneos, como el Rh es más lento y menos dramática, se presenta en las 24 horas de iniciada la transfusión.¹⁹

b) *Reacciones inmediatas no hemolíticas*

- **Reacción anafilácticas:** Son una complicación rara de la transfusión de componentes sanguíneos y derivados del plasma. La anafilaxia puede ocurrir dentro de minutos del comienzo de la transfusión, se presenta con manifestaciones de inestabilidad cardiovascular, incluyendo hipotensión, taquicardia, pérdida de conocimiento, arritmia cardíaca y choque. Es probablemente fatal si no es manejada en forma rápida y agresiva. No hay terapia específica. Se requiere de intenso apoyo respiratorio y general en una unidad de cuidados intensivos.

- **Lesión pulmonar no cardiogénico (TRALI):** Se le atribuye a la presencia de anticuerpos en el plasma de los componentes sanguíneos transfundidos que actúan directamente contra el HLA de los leucocitos del receptor. Usualmente se presenta durante la transfusión y en sintomatología incluye: disnea, taquicardia, fiebre, hipotensión y cianosis. La fiebre y la hipotensión cuando están presentes generalmente son moderados y responden rápidamente a los antipiréticos y fluidos.
- **Reacción Febril no hemolítica:** Consiste en el aumento de la temperatura corporal en un grado o más durante y/o hasta una hora de finalizada la transfusión. Es más frecuente en pacientes politransfundidos. Es debida a la presencia de leucocitos en el hemocomponente transfundido. Para evitar esta reacción se desleucocita el componente sanguíneo (se intenta extraer más del 90% de los leucocitos).
- **Reacción alérgica urticariante:** Las reacciones alérgicas leves son comunes y se presentan en el 2% de las transfusiones, son comunes con todos los componentes y están asociadas a las proteínas del plasma. La sintomatología incluye prurito, urticaria, eritema y enrojecimiento cutáneo.

Reacciones inmediatas no inmunes

a) Contaminación bacteriana

Es poco frecuente y se produce por que los productos sanguíneos o hemoderivados transfundidos están contaminados debido a bacterias de la piel del donante durante la recolección de la sangre (estafilococos), Bacterias presentes en la sangre del donante en el momento de la recolección de sangre (yersinia), error en el almacenamiento o a una congelación y descongelación incorrecta. Los signos generalmente aparecen rápidamente después del comienzo de la transfusión, pero pueden demorar varias horas. Una reacción severa puede caracterizarse por el comienzo súbito de fiebre

alta, escalofríos e hipotensión. Se requiere de medidas de apoyo y antibióticos en altas dosis en forma urgente.

b) Sobrecarga circulatoria

Se produce cuando al paciente se le transfunde a un ritmo más rápido del adecuado. El riesgo de sobrecarga es mayor en niños pequeños y ancianos, especialmente sometidos a intervenciones ortopédicas, pacientes con compromiso cardíaco o pulmonar y anemia crónica que no toleran el incremento rápido de la volemia. La sintomatología principal es: disnea, cianosis, ortopnea, cefalea intensa, hipertensión o insuficiencia cardíaca congestiva durante o poco tiempo después de la transfusión.²⁰

Reacciones tardías inmunes

a) Reacciones hemolíticas transfusionales retardadas

En este tipo de reacción, la hemólisis se presenta días después (5-10 días) que se ha administrado una transfusión aparentemente compatible. Se puede presentar bajo dos formas: En un paciente que recibe por primera vez la transfusión, lo que es menos frecuente, los síntomas son tardíos y muy moderados y las pruebas de laboratorio evidencian anemia, aumento de la bilirrubina y Coombs directo positivo. La segunda forma se observa en pacientes que han sido previamente transfundidos pero que en momento de la transfusión no se ha podido demostrar anticuerpos irregulares

b) Púrpura post-transfusional

Alteración relacionada con el mecanismo de la respuesta inmunitaria, causadas por anticuerpos dirigidos contra las plaquetas en el receptor. Se observa con más frecuencia en pacientes del sexo femenino.

La púrpura postransfusional es secundaria al aloanticuerpo anti-HPA1 en pacientes HPA 1 negativos; en ella la destrucción plaquetaria afecta mayormente las plaquetas HPA 1 negativas del paciente. El síndrome se ha comunicado en mujeres que han tenido partos recientes; en un grupo de 200 pacientes con este síndrome, solamente uno fue varón. En 1959, Zucker describió el primer caso. La paciente se recuperó 3 semanas después del tratamiento con corticoides. Van Loghem, simultáneamente, descubrió el anticuerpo causal en un caso similar, y lo denominó antígeno Zwa.

c) Enfermedad de Injerto-huésped

Es una complicación rara de la transfusión y potencialmente fatal, ocurre en pacientes inmunodeficientes como por ejemplo:

- Receptores inmunodeficientes de trasplantes de medula ósea.
- Pacientes inmunocompetentes transfundidos con sangre de individuos con los cuales tienen antígeno de histocompatibilidad compatibles (HLA: antígenos de leucocitos humanos), generalmente consanguíneos.

Los síntomas y signos se presentan típicamente de 10 a 12 días después de la transfusión, se caracteriza por: fiebre, rash cutáneo y descamación, diarrea, hepatitis y pancitopenia. El tratamiento es de soporte, no hay terapia específica.

Reacciones tardías no inmunes.

a) Infecciones transmitidas por transfusión Otros efectos adversos secundarios a la transfusión de sangre y/o componentes son los causados por la transfusión de ciertas enfermedades, entre ellas:

- VIH – 1 y VIH - 2
- HTLV – I y HTLV – II
- Hepatitis B y C
- Sífilis (Treponema pálido)

- Enfermedad de Chagas (TrypanosomaCruzi).
- Malaria (paludismo)
- Citomegalovirus (CMV).
- Otras infecciones raramente trasmisibles por transfusión incluyen: parvovirus humano B19, Brucellosis, virus de Epstein Barr, Toxoplamosis, Mononucleosis infecciosa, enfermedad de Lyme.

Muchas de estas reacciones indeseables pueden y deben ser evitadas con una selección y utilización correcta de la sangre y componentes sanguíneos, al paciente correcto en el tiempo correcto, lo cual es responsabilidad absoluta del médico que ordena la transfusión; la decisión de transfundir analizando los riesgos y beneficios conocidos, conocimiento actualizado y comprensión apropiada del uso clínico de la sangre y sus componentes en cantidad y tiempo utilizado para la transfusión, y la necesaria notificación e información al Servicio de Medicina Transfusional para mejor utilización de los recursos y mantener un archivo permanente de los pacientes sometidos a transfusiones sanguíneas.

2.3 Justificación

Las medidas utilizadas para mantener la seguridad de la sangre a menudo se consideran costosas, aunque cuando se han producido fallas significativas en la seguridad, los costos en términos de dinero, confianza pública y esfuerzos de reparación son prodigiosos y en sí mismos amenazan el suministro seguro de sangre debido a una pérdida de confianza en los receptores y pérdida de donantes.

¿A la par deben establecerse programas para una evaluación estricta de las disposiciones sanguíneas para el procesamiento, conservación, análisis, suministro y aplicación terapéutica de estas y todos los componentes deben ser estudiados para la detección posibles complicaciones de la transfusión y otros que según diversas circunstancias se hagan necesarios.

En la práctica diaria la terapia transfusional es una realidad con la cual en cualquier momento nos veremos en la necesidad de recurrir al uso de esta, sobre todo en un área de urgencias.

La administración de hemocomponentes (cuidados pretransfusionales, transfusionales y post transfusionales), es una técnica que requiere conocimientos del personal médico y de enfermería para poder prevenir y reconocer las reacciones transfusionales inmediatas que puedan presentarse y darles el manejo adecuado.

En el Hospital General de Zona No 13 de H. Matamoros se desconoce la frecuencia de este tipo de reacciones por lo que se decidió realizar el presente estudio para conocer e identificar la presencia de reacciones transfusionales inmediatas y de esta manera poder brindar un manejo adecuado.

2.3 Planteamiento del problema

Los cambios en la terapia transfusional hoy en día permanecen en la identificación de la necesidad de incrementar la demanda de oxígeno. Los verdaderos límites del organismo para adaptarse y compensar la anemia son difíciles de determinar.

Cuando la decisión de transfundir surge, el médico debe elegir el componente más apropiado. Si bien la política actual en nuestro país es la de proveer sangre segura (y para ello se somete al donador a un interrogatorio y examen médico, a la autoexclusión y a los exámenes laboratoriales que exige la Norma Oficial Mexicana), es bien conocido el riesgo potencial que implica cualquier transfusión.

La transfusión de sangre a menudo “salva vidas”; pero la escasez, costo y efectos potenciales adversos de los productos sanguíneos ha condicionado que en otros países se considere a la sangre y sus productos como inevitablemente inseguros o inherentemente peligrosos e, inclusive, que la etiqueta del componente a transfundir incluya una leyenda que así lo estipule, por lo que su uso debe dictaminarse de forma juiciosa y evitar la transfusión innecesaria.

Con el descubrimiento de nuevos agentes infecciosos que pueden ser transmitidos mediante transfusión sanguínea, cobra más importancia la necesidad de ejercer una medicina transfusional de la mejor calidad posible, tal y como es la tendencia actual a nivel mundial. De tal forma que es muy importante tratar de prevenir cualquier reacción y para ello es importante conocer cuáles son las más frecuentes, es por esto que nos planteamos la siguiente pregunta.

Por lo tanto, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las reacciones transfusionales inmediatas en pacientes con transfusión múltiple en el servicio de urgencias del Hospital General de Zona No. 13?

2.4 Objetivos

Objetivo general

- Conocer las reacciones transfusionales inmediatas en pacientes con transfusión de hemoderivados en el servicio de urgencias del Hospital General de Zona No. 13.

Objetivos específicos

1. Identificar la frecuencia de presentación de las reacciones transfusionales inmediatas en pacientes con transfusión múltiple.
2. Enumerar las indicaciones de hemotransfusión.
3. Describir las características clínicas de los pacientes que han recibido transfusión de hemoderivados.
4. Conocer la frecuencia del tipo de hemoderivado transfundido.

2.5 Hipótesis

2.5.1 Hipótesis .

Hipótesis de trabajo

Las reacciones transfusionales inmediatas en pacientes con transfusión de hemoderivados en el servicio de urgencias del Hospital General de Zona No. 13 son poco frecuentes y con baja morbilidad.

3. Materiales y métodos

3.1 Tipo de estudio

- Clínico

3.2 Diseño de estudio

- Observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo.

3.3 Lugar de desarrollo

El presente estudio se llevó a cabo en el servicio de urgencias del HGZ No. 13 de Matamoros Tamaulipas.

3.4 Periodo de estudio

El presente se desarrolló en el periodo comprendido entre el 1 de Octubre al 31 de Marzo del 2018.

3.5 Universo de estudio

Comprendió a todos los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias del HGZ No. 13 de Matamoros Tamaulipas que recibieron tratamiento mediante transfusión sanguínea.

3.6 Unidades de observación

Se definieron como unidades de observación a aquellos pacientes que ingresaron al servicio de urgencias del HGZ No. 13 de Matamoros Tamaulipas que recibieron tratamiento mediante transfusión sanguínea durante el periodo de estudio con registros completos en el expediente clínico, con la finalidad de contar con el menor sesgo posible.

3.7 Tipo de muestreo y tamaño de muestra

Para el presente estudio y dadas las disposiciones y opciones de sistematización de las unidades de observación y el planteamiento estadístico del investigador se efectuó muestreo de tipo Aleatorio simple sin remplazo.

El tamaño de la muestra se calculó en base a los pacientes hemotransfundidos que presentaron reacciones adversas inmediatas en el servicio de urgencias con antecedente de trasfusión múltiple.

Para determinar la proporción fue considerado que las reacciones transfusionales que se presentan durante o poco tiempo después de la transfusión ocurren en el **1% a 3%** de las ocasiones.

| | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------|------|------|---|---------------------|
| $n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q}{d^2}$ | | | | | |
| n | Tamaño de muestra | | | | |
| z | Estadístico Z = | | | | 1.96 |
| p | frecuencia reacciones = | de | | | 0.03 |
| q | (1-p) = | | | | 0.97 |
| d | Diferencia (0.01 o 0.05) | | | | 0.05 |
| n = | 3.842 | 0.03 | 0.97 | = | 45 |
| | 0.0025 | | | | |
| | 20.0% | | | | 54 pacientes |

Se requirió incluir por lo menos 55 pacientes transfundidos en urgencias que reunieron los criterios de inclusión.

3.8 Criterios de selección

Criterios de inclusión

1. Pacientes derechohabientes
2. Ambos sexos
3. Mayores de 18 años
4. Que tengan indicación de hemotransfusión de algún hemoderivado

Criterios de exclusión

1. Menores de 18 años
2. Provenientes de otras unidad con tratamiento previo al ingreso
3. Que soliciten su alta voluntaria
4. Pacientes con negativa a aceptar la transfusión

Criterios de eliminación

1. Con registros incompletos en el expediente clínico.

3.9 Variables de estudio

| | |
|-----------------------|--|
| Nombre | Sexo |
| Tipo | Cualitativa |
| Definición conceptual | Clase o tipo a que pertenecen personas de acuerdo a sus caracteres fisiológicos. |
| Definición operativa | Registro en el expediente clínico. |
| Escala de medición | Hombre 2. Mujer |

| | |
|-----------------------|---|
| Nombre | Edad |
| Tipo | cuantitativa |
| Definición conceptual | Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento hasta el tiempo actual |
| Definición operativa | Número de años registrados en el expediente clínico. |
| Escala de medición | Años. Se desglosará la variable para hacer grupos de edad 1:18 – 25 años 2: 26-35 años 3:36- 45años 4:46 – 55 años 5:56-65 años 6: 66- 75 años 7:> 76 años |

| | |
|-----------------------|---|
| Nombre | Grupo Sanguíneo y Factor Rh |
| Tipo | Cualitativo |
| Definición conceptual | Cada uno de los conjuntos de factores que caracterizan los diferentes grupos de hemoaglutinación y que deben tenerse en cuenta antes de proceder a las transfusiones de sangre. |
| Definición operativa | Grupo y Factor registrado en expediente clínico. |
| Escala de medición | Grupo: 1: A 2: B 3:0 4: AB RH: 1:Positivo 2:Negativo |

| | |
|--------|---|
| Nombre | Diagnóstico de la solicitud del paciente |
| Tipo | Cualitativo |

| | |
|-----------------------|---|
| Definición conceptual | Determinar el carácter de una enfermedad mediante sus signos y síntomas |
| Definición operativa | Motivo o diagnóstico registrado en el expediente clínico |
| Escala de medición | 1: Choque hipovolémico. 2: Enfermedad Renal Crónica 3: STD alto y bajo 4: Síndromes Mieloproliferativos. 5: Síndromes Mielodisplásicos. 6. Discrasias sanguíneas. 7. otros |

| | |
|-----------------------|---|
| Nombre | Indicación de hemotransfusión |
| Tipo | Cualitativo |
| Definición conceptual | Condición determinada por las características del motivo o diagnóstico que condujo a la solicitud de la hemotransfusión del hemoderivado. |
| Definición operativa | Motivo de solicitud registrado en el expediente clínico |
| Escala de medición | 1: Aguda 2: Crónica |

| | |
|-----------------------|---|
| Nombre | Hemoderivados |
| Tipo | Cualitativo |
| Definición conceptual | Se refiere al conjunto de elementos que han sido separados de la sangre a través de procedimientos especiales como la centrifugación y almacenadas en bolsas plásticas específicas para ser administradas a los pacientes según su necesidad patológica |
| Definición operativa | Tipo de hemoderivado citado en las indicaciones del expediente clínico. |
| Escala de medición | 1: Paquete globular. 2: Concentrado plaquetario 3: Plasma 4: Crioprecipitados |

| | |
|-----------------------|---|
| Nombre | Paquetes solicitados |
| Tipo | Cuantitativa |
| Definición conceptual | Recuento total de paquetes de hemoderivados que fueron solicitados y despachados para un mismo paciente durante su hospitalización. |
| Definición operativa | Numero de paquetes solicitados consignados en expediente clínico. |
| Escala de medición | Si escala |

| | |
|-----------------------|--|
| Nombre | Paquetes administrados |
| Tipo | Cuantitativa |
| Definición conceptual | Recuento total de paquetes de hemoderivados que fueron administrados para un mismo paciente durante su hospitalización |
| Definición operativa | Numero de paquetes administrados registrados en hoja de control de enfermería. |
| Escala de medición | Sin escala |

| | |
|-----------------------|--|
| Nombre | Politransfusión |
| Tipo | Cualitativa |
| Definición conceptual | Paciente poli transfundido es aquel que ha recibido 4 o más paquetes de hemocomponentes (incluso de distinto tipo). También será aquel que ha recibido como transfusión 4 o más unidades de sangre, tomando en consideración un reemplazo del 50% o más de su volemia por una misma causa o periodo. |
| Definición operativa | Más de dos paquetes de hemoderivados solicitados y registrados en el expediente clínico. |
| Escala de medición | 1:Si 2: No |

| | |
|-----------------------|--|
| Nombre | Tiempo límite de infusión |
| Tipo | Cualitativo |
| Definición conceptual | Tiempo adecuado de infusión que para Concentrado de Glóbulos Rojos y Sangre Total es de 2 a 4 horas, Plasmas y Plaquetas es de 20 minutos, y Crioprecipitados es de 15 minutos |
| Definición operativa | Tiempo registrado de la infusión de cada paquete de hemoderivado transfundido. |
| Escala de medición | En tiempo correcto 2: En tiempo prolongado. |

| | |
|--------|------------------------|
| Nombre | Reacción transfusional |
| Tipo | Cualitativa |

| | |
|-----------------------|---|
| Definición conceptual | Reacción adversa que tiene lugar como consecuencia de la administración de un hemoderivado, a causa de mecanismos inmunológicos o no inmunes y que pueden ser inmediatas o tardías. |
| Definición operativa | Tipo de reacción escrita en el expediente clínico. |
| Escala de medición | 1:Urticaria 2:Prurito 3: Taquicardia 4:Hipertermia 5:Oliguria 6:Orina oscura 7:Petequias 8: Anafilaxia 9:Mialgias 10:Hipertensión arterial |

3.10 Descripción general

Se llevó a cabo el siguiente plan detallado

1. Concepción de la idea y escritura del proyecto de investigación, llenado del formato de recolección de datos por el investigador principal.
2. Establecimiento de fechas para sesiones bibliográficas y revisión de avances de la escritura del protocolo.
3. Evaluación y solicitud de registro ante el comité local de investigación de educación e investigación en salud 2804.
4. Inicio de recolección de datos en instrumento correspondiente.
5. Vaciado de datos en matriz Excel.
6. Análisis estadístico de los resultados, conclusiones y recomendaciones.
7. Presentación de los resultados ante el equipo de trabajo.
8. Escritura de la tesis.
9. Escritura y envío para publicación de artículo científico.

3.11 Plan de análisis estadístico

Una vez capturados los datos y completada la base en el programa Excel, se realizó la conversión a sistema IBM SPSS Statistics Editor de datos versión 24 en español.

Después, se efectuó estadística descriptiva para la población de estudio. Se llevo a cabo el análisis de los datos obtenidos, utilizando medidas de tendencia central (media, porcentaje) y de dispersión (desviación estándar).

La presentación final de la información fue a través de tablas y gráficos conformados en Excel de Microsoft Office 2019.

3.12 Consideraciones éticas

Se consideraron los principios éticos de la **Declaración de Helsinki**, adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre 1975 35ª Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre 1983, 41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre 1989, 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996, 52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia, octubre 2000, Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002, Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004, 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008, 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

La Asociación Médica Mundial (AMM) ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para investigación médica en seres humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificables.

Se consideró la **Ley General de Salud y su Reglamento en materia de Investigación**, que de acuerdo a su artículo 17 la **investigación** se considera **SIN RIESGO** y por ser diseño de encuesta prospectiva, solo se requiere la aprobación del Comité Local de Ética en Investigación en Salud y el Comité de Local de Investigación en Salud, de acuerdo a la Norma **del IMSS 200-021-002**.

El presente estudio no representa ningún riesgo para la seguridad del paciente y la información de los mismos será resguardada para respetar la confidencialidad de su información. El beneficio del análisis de la información permitirá conocer la frecuencia de reacciones transfusionales en nuestra unidad.

Los procedimientos para asegurar la privacidad y confidencialidad consistieron en la no divulgación de quien contestó la encuesta y toda la información de los derechohabientes, la base de datos y demás documentos generados, serán resguardados en la Coordinación de Educación e Investigación de la Unidad.

4. Resultados

Fueron incluidos 38 casos de pacientes con criterios de inclusión. Al término del estudio no se identificaron motivos de exclusión o de eliminación, concluyendo el presente con el 100 % de la muestra estimada.

En la **Tabla 1** se muestran las características clínicas de la población seleccionada.

Tabla 1. Características demográficas de pacientes seleccionados para su estudio.

| | Frecuencia =38 | Porcentaje | Desviación estándar |
|--------------------|----------------|------------|---------------------|
| Sexo | | | |
| <i>Masculino</i> | 14 | 36.8% | |
| <i>Femenino</i> | 24 | 63.2% | |
| Edad (años) | 59.74 | | 15.31 |
| Grupo y Rh | | | |
| <i>A+</i> | 9 | 23.7% | |
| <i>B+</i> | 3 | 7.9% | |
| <i>O+</i> | 24 | 63.2% | |
| <i>O-</i> | 2 | 5.3% | |
| Turno | | | |
| <i>Matutino</i> | 20 | 52.6% | |
| <i>Vespertino</i> | 11 | 28.9% | |
| <i>Nocturno</i> | 7 | 18.4% | |
| Ocasión | | | |
| <i>Primera vez</i> | 11 | 28.9% | |
| <i>Subsecuente</i> | 27 | 71.1% | |

Fuente. Instrumento de recolección. Base de datos.

Fueron incluidos 38 pacientes que se transfundieron con promedio de edad 59.74 años. El 63% (n= 24) correspondió al sexo femenino el 36.8% (n=14) al sexo masculino (**Figura 1**).

De los 38 pacientes incluidos se midió un tiempo de transfusión promedio de 2.75 horas con un mínimo de una hora y máximo de 4 horas.

De los 38 pacientes los meses que se registró mayor número de transfusiones correspondiente al 21% (n= 16) en noviembre y diciembre, siendo el mínimo un 7.9 % (n= 3) en el mes de febrero (**Figura 2**).

De los 38 pacientes transfundidos el 36 % (n= 10) de estos fue por primera vez y el 64% (n=28) se transfundió de forma subsecuente.

El grupo sanguíneo más común transfundido entre los 38 pacientes incluidos fue el O (+) siendo el 63% (n=24), seguido del A+ con un 23.7% (n=9), en tercer lugar el B+ con un 7.9% (n=3) y el menos frecuente el grupo O- que es un 5.3% (n=2) (**Figura 3**).

En la **Tabla 2** se describen los motivos de ingreso por diagnóstico de la población seleccionada.

Tabla 2. Diagnóstico de ingreso de pacientes seleccionados para su estudio.

| | Frecuencia =38 | Porcentaje |
|---------------------------------|----------------|------------|
| Diagnostico | | |
| Insuficiencia renal crónica | 12 | 31.6% |
| Cáncer | 11 | 28.9% |
| Anemia | 6 | 15.8% |
| Hemorragia de aparato digestivo | 5 | 13.2% |
| Absceso testicular | 2 | 5.3% |
| Hematuria | 1 | 2.6% |
| Pie diabético | 1 | 2.6% |

Fuente. Instrumento de recolección. Base de datos.

El motivo de mayor distribución fue la insuficiencia renal crónica (IRC) en el 31.6% de los casos. Seguido por cáncer con un 28.9%, la anemia fue en tercer lugar de frecuencia con el 15.8%, seguido de la hemorragia de aparato digestivo (13.2%).

En la **Tabla 3** fueron registradas las variaciones hemodinámicas basales, durante y posterior a la transfusión.

Tabla 3. Constantes hemodinámicas basales, durante y posterior a la transfusión de pacientes seleccionados para su estudio.

| | Pre transfusión | | Durante la transfusión | | Post-transfusión | | p-value |
|-------------------------------|-----------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------|---------------------|---------|
| | Media | Desviación estándar | Media | Desviación estándar | Media | Desviación estándar | |
| TA sistólica (mmHg) | 117.24 | 21.52 | 120.79 | 22.71 | 125.26 | 24.13 | .004 |
| TA diastólica (mmHg) | 70.87 | 11.63 | 72.11 | 10.94 | 74.61 | 10.80 | .225 |
| Frecuencia cardiaca (lpm) | 76.53 | 10.97 | 78.21 | 13.81 | 77.37 | 10.74 | <0.001 |
| Frecuencia respiratoria (rpm) | 19.39 | 1.10 | 19.32 | 0.99 | 19.63 | 1.02 | .094 |
| Temperatura (°C) | 36.11 | 0.35 | 36.17 | 0.43 | 36.12 | 0.20 | .026 |

Fuente. Instrumento de recolección. Base de datos.

Significación estadística a partir de <0.05.

La medición de presión arterial sistólica previa a la transfusión presento una media de 117.24 ± 21.52 mmHg. Durante la transfusión presento una media de 120.79 ± 22.71 . La medición de la presión arterial sistólica la final de la transfusión presento fue de 125.26 ± 24.13 mmHg ($p=0.004$).

La medición de presión arterial diastólica previa a la transfusión presento una media de 70.87 ± 11.63 mmHg. Durante la transfusión presento una media de 72.11 ± 10.94 . Al final de la transfusión presento fue de 74.61 ± 10.80 mmHg ($p=0.225$).

El monitoreo de la frecuencia cardiaca al inicio de la transfusión dio como resultado una frecuencia cardiaca media de 76.53 ± 10.97 latidos por minuto (lpm). Durante la transfusión fue de 78.21 ± 13.81 lpm. Al final de la transfusión se observó una media de 77.37 ± 10.74 lpm ($p<0.001$).

En el monitoreo de la frecuencia respiratoria al inicio de la transfusión presentaron una media de 19.39 ± 1.10 respiraciones por minuto (rpm), durante fue de 19.32 ± 0.99 y al final presentaron una FR media 19.63 ± 1.02 ($p=0.094$).

El registro de la temperatura no observó diferencias virtuales de forma basal, durante y posterior al comparar las medias de la población ($p=0.026$) (**Figura 4**).

Finalmente, los tipos de reacción observadas derivadas de la transfusión entre los 38 pacientes se dieron el más alto porcentaje a modificaciones de la presión arterial con un 13.2 % ($n=5$) seguido de fiebre en un 5.9% ($n=3$) y taquicardia con un 5.3% ($n=2$). De estos se suspendió la transfusión a 6 pacientes (**Figura 4**).

5. Discusión

En las decisiones relativas a los motivos de exclusión para disposición sanguínea de los pacientes, es crucial que tengamos una comprensión adecuada de la frecuencia y la de los riesgos para el receptor.

El presente estudio reveló que la fiebre fue una de las reacciones derivadas de la transfusión. Esto podría explicarse debido a que las sustancias bioreactivas, incluidas las citocinas y los lípidos, se acumulan durante el almacenamiento de los glóbulos rojos, pero su importancia clínica es incierta. Sin embargo, un estudio de *Sihler et al*, que comparó los PRBC con la hemoglobina humana polimerizada mostró niveles más bajos de marcadores de inflamación con la hemoglobina polimerizada, que muestra que las transfusiones pueden inducir una reacción inflamatoria profunda. Se ha demostrado que la transfusión de glóbulos rojos produce cebado y activación de neutrófilos. Este efecto aumenta con la duración del almacenamiento de PRBC y disminuye con el lavado.²⁷

Aunque existe mucha literatura que discute los protocolos de transfusión, ha faltado una guía formal sobre qué productos y qué proporciones deben usarse, especialmente en entornos no relacionados con urgencias médicas. A pesar de esto, los resultados del estudio demuestran que en esta unidad, solo se tomaron en cuenta los hemoderivados. Otros estudios, como el *Trembl et al*, en 2016, incluyeron 6 unidades de glóbulos rojos por paquete y apuntaba a una relación 1: 1 de glóbulos rojos: plasma. Varios estudios han demostrado una mayor supervivencia cuando el plasma se introduce temprano en la reanimación de pacientes con hemorragia; sin embargo, la proporción óptima de glóbulos rojos: transfusión de plasma sigue siendo un tema de debate²⁸.

Esto es relevante, pues la transfusión de glóbulos rojos debe basarse en la condición clínica del paciente. De acuerdo con *Sharma et al*, las indicaciones para la transfusión de glóbulos rojos incluyen la crisis aguda de células falciformes (para la prevención del accidente cerebrovascular) o la pérdida de sangre aguda de más de 1,500 ml o 30 por ciento del volumen sanguíneo²⁹. Los pacientes con anemia sintomática deben recibir una transfusión si no pueden funcionar sin tratar la anemia. Los síntomas de anemia pueden incluir fatiga, debilidad, mareos, reducción de la tolerancia al ejercicio, dificultad para respirar, cambios en el estado mental, calambres musculares y angina o insuficiencia cardíaca congestiva severa. Podemos observar que en el presente no se cumplen a totalidad estas indicaciones.

Es importante, dado el valor social que se le da a la igualdad y la no discriminación en estos casos, que usemos el mismo marco para establecer los criterios de exclusión en base a lineamientos existentes en nuestro país, dado que se puede llegar a conclusiones diferentes, pero el requisito de consistencia y transparencia es universal

Nuestro estudio logra el objetivo general de forma satisfactoria dado los hallazgos permite comparar la distribución de las reacciones derivadas de la transfusión sanguínea en el servicio de urgencias de un centro hospitalario de segundo nivel con adecuada evidencia estadística de diferencias.

Deben considerarse además las diferencias socio-demográficas en los casos no incluidos, incluso en una misma área metropolitana, teniendo en cuenta la partida de población que acude a a los servicios de urgencias, donde se recibe a población derechohabiente y beneficiaria de los servicios de salud.

La fortaleza del presente estudio está directamente relacionada con el 100% de inclusión de casos. Además, este es el primer estudio retrospectivo cuyas características y tratamiento estadístico revela datos fehacientes de nuestro centro hospitalario e identifica las características epidemiológicas de la población.

El presente trabajo de investigación presentó varias limitaciones que deben ser consideradas al interpretar nuestros resultados. Además, nuestro estudio no evalúa el total los factores de riesgo o variables clínicas como parte de su objeto específico de estudio, a pesar de que estos podrían haber influido de manera en los hallazgos, ni logra analizar el riesgo de daño al donador o receptor.

Consideramos que, por tratarse de un estudio retrospectivo, no permite poder seguir y controlar de manera ordenada las variables y determinar propiamente el peso estadístico que tiene cada una de éstas de una manera objetiva debido a pérdida de información en el transcurso del tiempo, haciendo inevitable el sesgo de selección y, por ende suelta de una interpretación cautelosa de los resultados obtenidos.

Nuestros resultados suministran información importante que puede ayudar a elaborar y evaluar estrategias de detección que se acoplen a las características de nuestra población en espera de poder aportar a los servicios de urgencias influirán en el manejo de estos pacientes.

Además, consideramos que tras la difusión del presente estudio se logrará una mayor comprensión del tema que entonces ayudará a ajustar las estrategias preventivas y terapéuticas para obtener mejores resultados.

6. Conclusiones

1. Las reacciones transfusionales inmediatas en los 38 pacientes en el servicio de urgencias del Hospital General de Zona No. 13 fueron las modificaciones de la presión arterial con un 13.2 % (n=5) seguido de fiebre en un 5.9% y taquicardia con un 5.3%. De estos se suspendió la transfusión a 6 pacientes
2. Las indicaciones de hemotransfusión fueron la IRC en el 31.6% de los casos. Seguido por cáncer con un 28.9%, la anemia fue en tercer lugar de frecuencia con el 15.8%, seguido de la hemorragia de aparato digestivo (13.2%).
3. Las características clínicas de los pacientes incluyeron edad promedio de 59.74 años y genero predominantemente sexo femenino en un 63.0%, el 36.8% perteneció al sexo masculino.
4. La frecuencia por tipo de hemoderivado fue hemoderivado de grupo sanguíneo más común transfundido entre los 38 pacientes incluidos fue el O (+) siendo el 63%, seguido del A+ con un 23.7%, en tercer lugar el B+ con un 7.9% y el menos frecuente el grupo O- que es un 5.3%.

Bibliografía

1. Carrillo ER, Garnica EM. Actualidades en transfusión Rev. Mex. Anestesiología Abril a Junio 2011; 34 (1): 207-208.
2. Flores TR, Et al. Manejo y administración de hemoderivados por personal de enfermería en un hospital de segundo nivel. Rev. Enfermería Universitaria 2014; 11 (3): 94-100.
3. Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012 Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. 2012:105-107.
4. Barba EJ, Suarez ME. Transfusión de paquete globular. Del beneficio clínico real a la inadecuada prescripción. Rev. Latinoamericana de patología clínica 2015; 1 (1): 46-54.
5. Sánchez GS. La seguridad de la transfusión sanguínea en México. Rev. De medicina universitaria 2010; 12 (46): 80-81
6. Vargas MC, Uso de hemocomponentes en la práctica médica e implicaciones legales. Rev. Medicina legal Costa Rica 2011; 28 (2): 43-44.
7. Delgado MR, Transfusión Sanguínea. Uso racional. Rev. Colombiana de anestesiología 2012; 40 (4):247-248
8. Martínez AJ. Anticuerpos, antígenos leucocitarios humanos y biomoduladores en los efectos adversos agudos de las transfusiones Rev. Gaceta Médica de México 2013; (149) 81-87.
9. Vargas MC. Uso de hemocomponentes en la práctica médica e implicaciones legales Rev. Medicina legal de Costa Rica 2011; 28 (2): 43-44.
10. Martínez MA, Rivero JR, Fernández DN. Efectos adversos en la cadena transfusional en el instituto de hematología e inmunología. Revista cubana de hematología inmunología y hemoterapia 2015; 31 (3): 288-300
11. Bravo LA. Reacción hemolítica aguda. Revista Mexicana de Medicina Transfusional 2010; 3 (1): 18-21.
12. Cerdas QC. Guía para la investigación y manejo de reacciones transfusionales. Asociación Mexicana De Medicina Transfusional 2013; 6 (1): 26-27.
13. Carrillo SR, Garnica NA. Reacciones adversas transfusionales Rev. Mexicana de anestesiología 2011; 34 (1): 207.
14. Pliego RC. Evolución de la transfusión sanguínea. Rev. De la facultad de Medicina de la UNAM 2012; 55 (1): 35-36

15. Sánchez GS. La seguridad de la transfusión sanguínea en México. Rev. De Medicina Universitaria 2010; 12 (46): 80-81
16. Contreras AM, Martínez VM. Reacciones hemolíticas. Rev. De Medicina Clínica 2015; 26 (6): 736-743.
17. Luna GJ. La reacción transfusional. Gaceta Médica Mexicana 2007; 143 (2):33-36.
18. Gutierrez MA, López SR, Cansino AR, López SR, Dávalos C. Hemolisis aguda como complicación transfusional 2013; 1 (2): 108-112.
19. Guía de Práctica Clínica. Intervenciones de enfermería para la seguridad en el manejo de la Terapia transfusional 2015: 3-4
20. Niño de Arboleda M. Transfusión de plasma sus efectos adversos. Acta Médica Colombiana 2013; 38 (3): 113-115.
21. Mejía DA. Riesgo transfusional del uso de plasma femenino/masculino. Análisis y debate. Gaceta Médica de México 2013; (149): 89-93.
22. Reyes PC. Evolución de La transfusión Sanguínea. Rev. De la Facultad de Medicina de la UNAM 2012; 55 (1): 15-42.
23. Rojo MJ. El Centro Nacional Trasfusión Sanguínea Rev. Médica del Hospital General de México 2010; 73(4): 209-2010.
24. Centro Nacional Transfusión Sanguínea. Informe del resultado de la fiscalización superior de la cuenta pública 2014; (1): 2-6
25. Flores P W. Prescripción inadecuada de transfusión sanguínea en un hospital de referencia de Lima Perú. Revista Peruana medicina experimental y salud pública. 2011; 28 (4): 617-618
26. Peñuela BO, Beltrán DM. Guía Rápida para Tomar Decisiones en Medicina Transfusional. 2010; 2-3.

Anexos

Anexo 1. Carta de consentimiento informado

Por las características del diseño de estudio, no ameritó carta de consentimiento informado.

Anexo 2. Figuras.

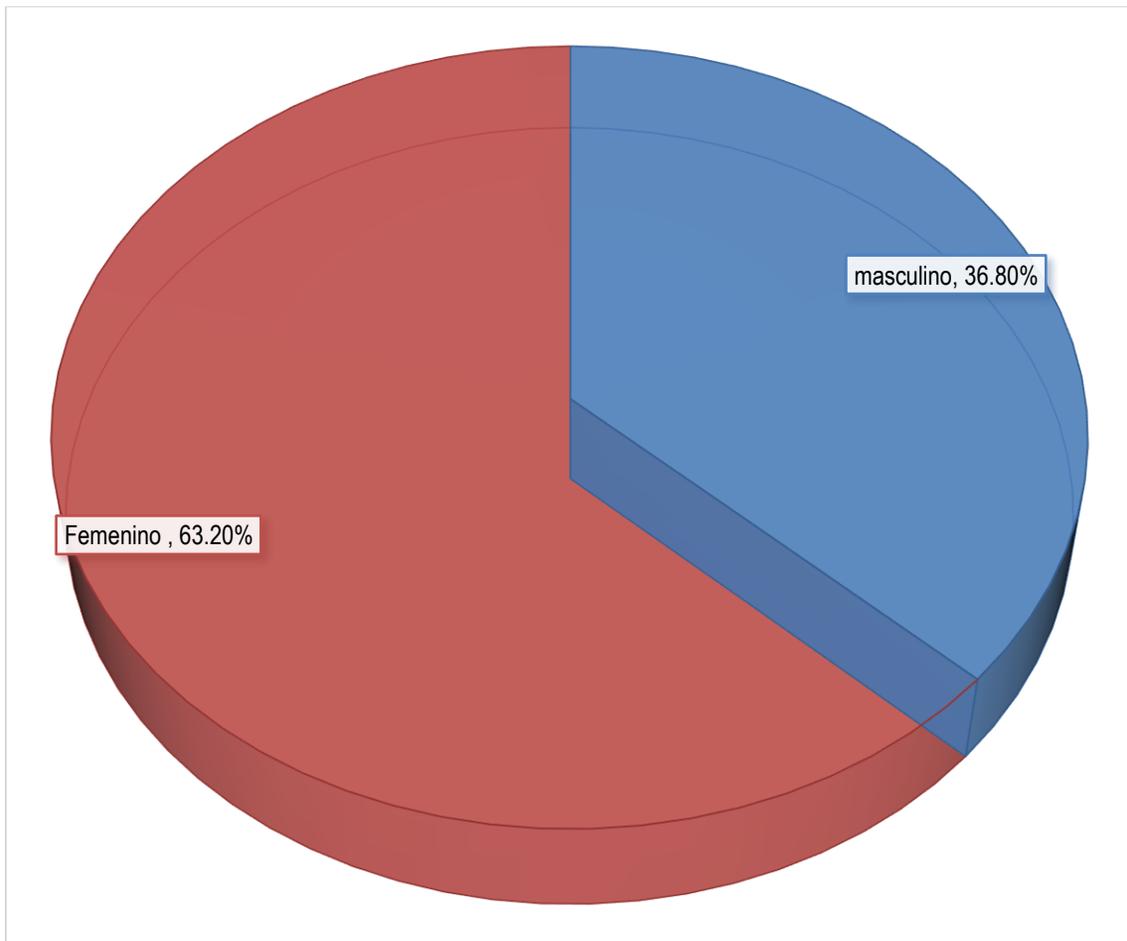


Figura 1. Sexo de los pacientes con transfusión múltiple en el servicio de urgencias.

Fuente. Instrumento de recolección. Base de datos.

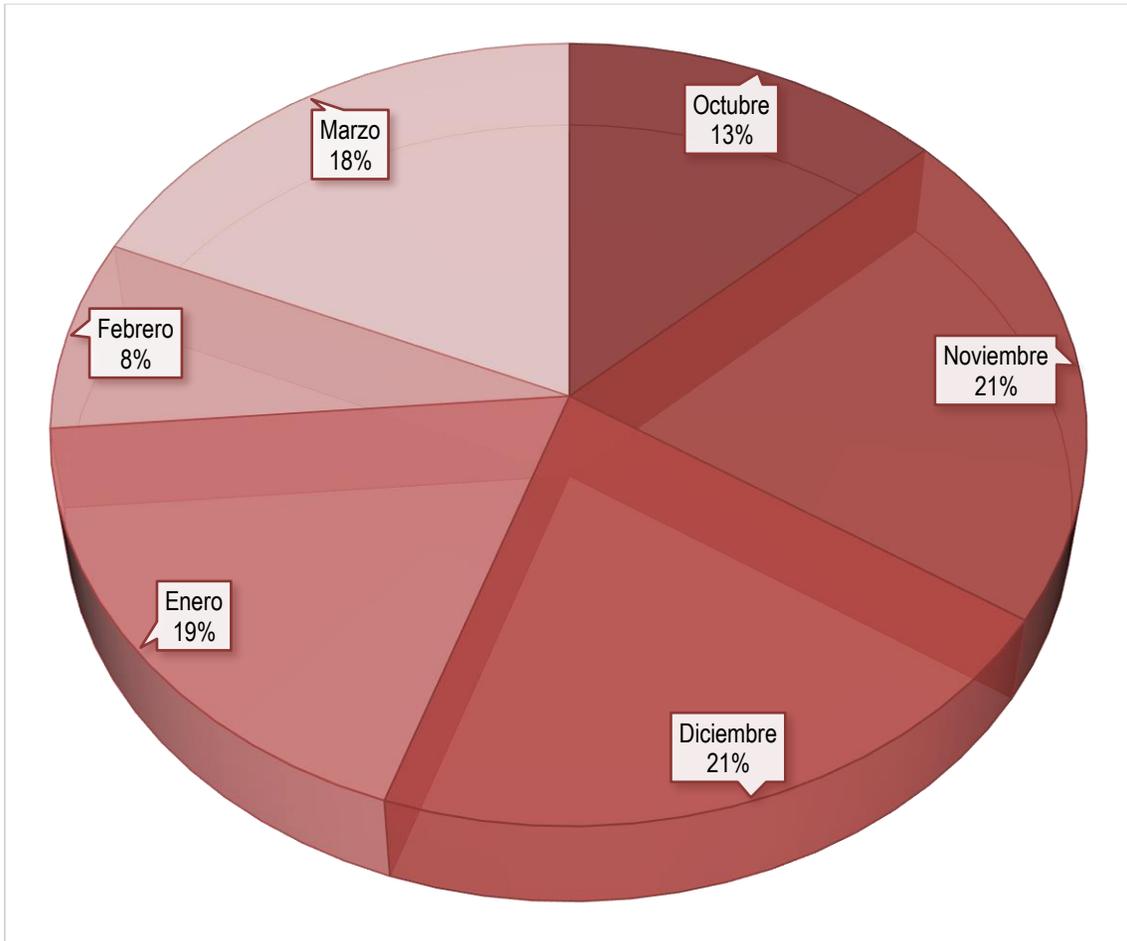


Figura 2. Frecuencia por mes de los eventos de transfusión en el servicio de urgencias.

Fuente. Instrumento de recolección. Base de datos.

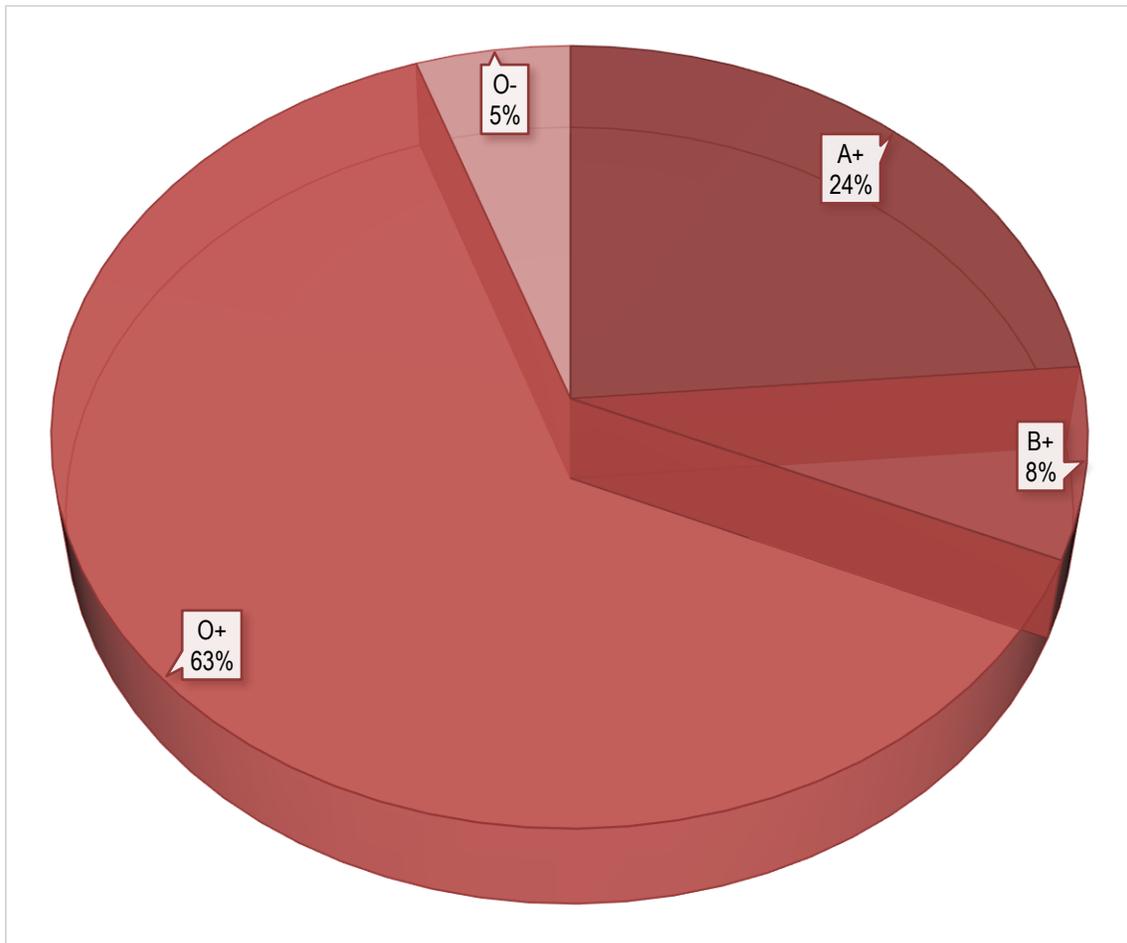


Figura 3. Distribución por grupo sanguíneo en los pacientes con transfusión en el servicio de urgencias.

Fuente. Instrumento de recolección. Base de datos

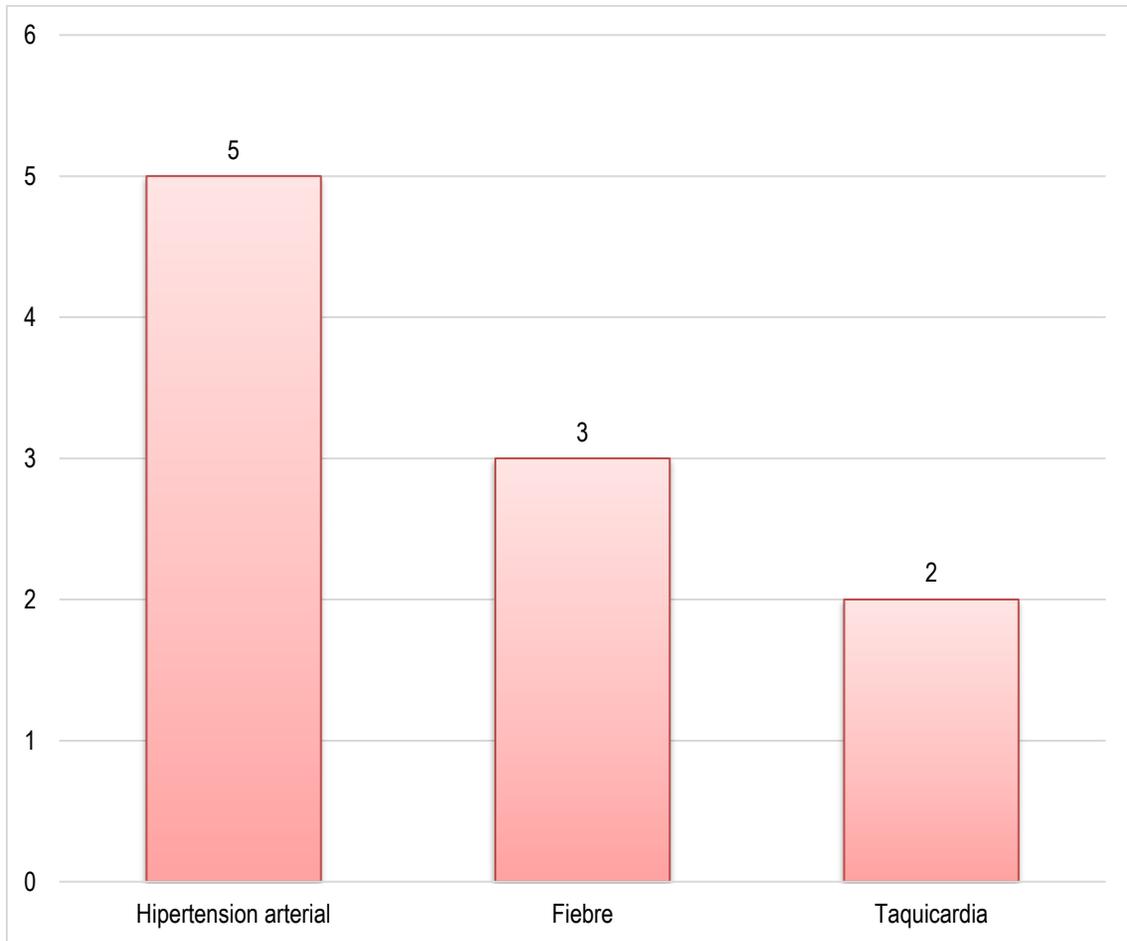


Figura 4. Frecuencia de reacciones derivadas de la transfusión de pacientes seleccionados para su estudio.

Fuente. Instrumento de recolección. Base de datos.

Anexo 3. Autorización (SIRELCIS)



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 1912 con número de registro 17 CI 19 046 129 ante COFEPRIS
H GRAL ZONA -MF- NUM 6, NUEVO LEÓN

FECHA 24/10/2017

DR. MERARY ZOILA CLERIS SORIANO

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

REACCIONES TRANSFUSIONALES INMEDIATAS EN PACIENTES CON TRANSFUSIÓN MÚLTIPLE EN EL SERVICIO DE URGENCIAS

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de Investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

| |
|------------------|
| Núm. de Registro |
| R-2017-1912-77 |

ATENTAMENTE

DR.(A). CARLOS ALEJANDRO DELGADO CORTEZ
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 1912

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS

Anexo 3. Relación de gastos

| Rubro | Especificaciones | Total por rubro |
|--|---|------------------------|
| Honorarios | Asesoría externa | No aplica |
| Viáticos y pasajes | Gasolina, transporte urbano, comidas | \$ 25,000 |
| Material y equipo para la investigación | Hojas lápices bolígrafos, lap top | \$ 5,000 |
| Infraestructura y apoyo técnico | Centro de computo | \$15,000 |
| Gastos administrativos y reuniones de avances | | \$9,000 |
| Publicación | | |
| Difusión | | |
| Total | | \$54,000 |

Anexo 4. Cronograma

| ACTIVIDAD | Mar- jun 2016 | Jul- dic 2016 | Ago- sep 2017 | Oct 2017 | Nov 2017 Abril 2018 | May | Jun | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Búsqueda bibliográfica | ■ | | | | | | | | | | | |
| Redacción de protocolo | | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| Envío al CLIS | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Aplicación de encuesta (instrumento) | | | | | ■ | | | | | | | |
| Realización de base de datos | | | | | | ■ | | | | | | |
| Captura de la información | | | | | | ■ | | | | | | |
| Análisis estadístico | | | | | | ■ | | | | | | |
| Redacción de resultados y conclusión | | | | | | ■ | | | | | | |
| Redacción de discusión | | | | | | ■ | | | | | | |
| Presentación del informe de seguimiento semestre 1 | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Redacción final del trabajo | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | |
| Presentación de tesis | | | | | | | | | | ■ | | |
| Presentación en foro | | | | | | | | | | | ■ | ■ |
| Presentación del informe de seguimiento semestre 2 (final) | | | | | | | | | | | | ■ |
| Solicitud de publicación | | | | | | | | | | | ■ | ■ |