

[i]
INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE
BAJA CALIFORNIA

DIRECCION DE ENSEÑANZA Y VINCULACION

HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



Título de la investigación

**“ANÁLISIS DE LA TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADOS ERITROCITARIOS Y SU
APEGO A LAS GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA EN EL HOSPITAL GENERAL
TIJUANA”**

Trabajo Terminal para obtener el Diploma de Especialidad en

M E D I C I N A D E U R G E N C I A S

P R E S E N T A:

DRA. ANA RAQUEL AGUILERA RUBALCAVA

Mexicali, B.C. Marzo de 2018

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI

COORDINACION DE POSGRADO E INVESTIGACION



Título de la investigación

**ANÁLISIS DE LA TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADOS ERITROCITARIOS Y SU
APEGO A LAS GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA EN EL HOSPITAL GENERAL
TIJUANA”**

Trabajo Terminal para obtener el Diploma de Especialidad en

M E D I C I N A D E U R G E N C I A S

DRA. ANA RAQUEL AGUILERA RUBALCAVA

Mexicali, B.C. Marzo 2018

[v]

**INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD PUBLICA DEL ESTADO DE
BAJA CALIFORNIA**

DIRECCION DE ENSEÑANZA Y VINCULACION

HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



Título de la investigación

**ANÁLISIS DE LA TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADOS ERITROCITARIOS Y SU
APEGO A LAS GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA EN EL HOSPITAL GENERAL
TIJUANA”**

Trabajo Terminal para obtener el Diploma de Especialidad en

M E D I C I N A D E U R G E N C I A S

P R E S E N T A:

DRA. ANA RAQUEL AGUILERA RUBALCAVA

DIRECTOR DE TESIS Y ASESORES

DR ROBERTO H. SANABIA OREJEL

Mexicali, B.C. Marzo 2018

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI

COORDINACION DE POSGRADO E INVESTIGACION



Título de la investigación

**ANÁLISIS DE LA TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADOS ERITROCITARIOS Y SU
APEGO A LAS GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA EN EL HOSPITAL GENERAL
TIJUANA”**

Trabajo Terminal para obtener el Diploma de Especialidad en

M E D I C I N A D E U R G E N C I A S

P R E S E N T A:

DRA. ANA RAQUEL AGUILERA RUBALCAVA

DIRECTORES DE TESIS Y ASESORES

DR ROBERTO H. SANABIA OREJEL
INVESTIGADOR PRINCIPAL

Mexicali, B.C. Marzo 2018

Autorización del Trabajo Terminal

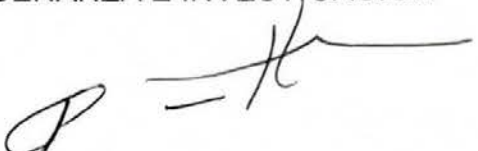
Firma de autoridades y alumno



DR. CLEMENTE HUMBERTO ZÚNIGA GIL
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA



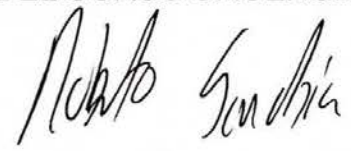
DRA. BIANCA ELISA GARCIA FRAGOSO
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



DR. LUIS ADAN CARRILLO ARECHIGA
JEFE DEL SERVICIO DE URGENCIAS



DR. ROBERTO H. SANABIA OREJEL
PROFESOR DEL CURSO URGENCIAS



DR. ROBERTO H. SANABIA OREJEL
ASESOR DE LA INVESTIGACION



DRA. ANA RAQUEL AGUILERA RUBALCAVA
SUSTENTANTE DEL EXAMEN PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS

[x]

AGRADECIMIENTOS:

A MI AMADO ESPOSO POR TODA SU COMPRENSION Y CONSTANCIA, CON LA QUE JUNTO A MI LLEVO ESTE PROYECTO DE VIDA, SIEMPRE TOMADO DE MI MANO.

A MI ADORADA FAMILIA POR TODO ESE APOYO QUE SIEMPRE LOS CARACTERIZA.

A MIS MAESTROS, QUE OFRECIERON SUS CONOCIMIENTOS Y LOS PUSIERON AL ALCANCE DE MI MANO PARA QUE APREDIERA DE ELLOS EN ESTA ARDUA TAREA.

INDICE

	Página
Resumen	xiii
Introducción	1
Antecedentes	2
Planteamiento del problema	7
Marco teórico	8
Justificación	13
Hipótesis	14
Objetivo General	15
Objetivos Específicos	15
Material y Métodos	16
Diseño de estudio	16
Población y muestra	16
Criterios de inclusión	16
Criterios de exclusión	16
Variables	16
• Dependiente	16
• Independiente	16
Análisis estadísticos	16
Aspectos éticos	17
Resultados	18
Discusión	22
Conclusiones	24
Cronograma	26
Bibliografía	27
Anexos	30
• Índice de tablas y gráficos	32
• Hoja de captura de datos	33
• Consentimiento informado	33

RESUMEN

TÍTULO: Análisis de la transfusión de concentrados eritrocitarios y su apego a las guías de práctica Clínica en el Hospital General Tijuana.

INTRODUCCIÓN: El Hospital General Tijuana es una Institución de salud de carácter público, donde El Banco de sangre abastece las necesidades de hemoderivados, siendo el servicio de Urgencias el que requiere más concentrados eritrocitarios, según datos de Banco de Sangre tan solo del 1ro de Junio al 1ro de Diciembre del 2017 se transfundieron 1058 concentrados de eritrocitos en urgencias. Según antecedentes en la literatura Mexicana la transfusión innecesaria varía en rangos desde hasta 16 a 57% de las transfusiones de concentrados eritrocitarios indicados. Por lo que se considera de suma importancia identificar los criterios que se han estado mal empleando en la toma de la decisión de realizar la transfusión.

OBJETIVOS: Analizar las diferencias en los criterios utilizados para decidir si es justificada la realización de la trasfusión de un CE en de los pacientes hospitalizado en Urgencias del Hospital General Tijuana de los meses de Octubre a Diciembre del año 2017, comparando los datos de las transfusiones justificadas contra las no justificadas.

MATERIAL Y MÉTODOS: El presente es un estudio analítico comparativo, se incluyeron pacientes del servicio de urgencias del Hospital General Tijuana en los meses de Octubre a Diciembre del 2017, de entre 17 y 88 años de edad, ambos sexos, que hayan sido transfundidos de uno o más concentrados eritrocitarios, los datos fueron obtenidos de los expedientes médicos. Una vez obtenida y recolectada la información, se ordenaran en una base de datos utilizando el programa Excel de Microsoft, así como el paquete estadístico para las ciencias sociales (SPSS, por sus siglas en ingles), en su versión 19.0. Se realizó análisis descriptivo de los datos, así como la comparación de los mismos teniendo como variable independiente la elección de realizar la transfusión de CE, con dos niveles de la variable, justificado o injustificado. La comparación se realizó utilizando la *t de Student* cuando los valores de las variables dependientes fueron de razón e intervalo, mientras que en los casos en los cuales el valor de la dependiente fue nominal se utilizó su equivalente no paramétrico la U de Mann- Whitney.

RESULTADOS: participaron 122 pacientes, 69.7% fueron hombres y 30.3% mujeres, se transfundieron 84 paquetes globulares, de los cuales se realizaron 84.4% de forma urgente, mientras que el 15.6% fueron electivas, el principal diagnóstico identificado donde se realizó la transfusión de concentrados eritrocitarios fue la Hemorragia de tubo digestivo alto en el 35.2%, La transfusión fue indicada injustificadamente en el 21.3% de los pacientes. Al realizar el análisis de las variables los resultados mostraron que estas variables la hemoglobina y el hematocrito esto hemodinámico y pulsos periféricos y llenado capilar mostraron diferencias estadísticamente significativas.

CONCLUSIONES: Aunque la prescripción inadecuada de CE que se registró en esta tesis se encuentra dentro de la media nacional, se considera que es un porcentaje excesivo que se pudiera reducir, permitiendo utilizar los recursos en los pacientes que verdaderamente lo ameriten, esto es debido, probablemente, a que las transfusiones fueron realizadas de forma inicial sin tener resultados de paraclínicos en el expediente o que no se revisaron adecuadamente los criterios para realizar la transfusión. La mejora continua de los procedimientos puede estar vinculada a la investigación, permitiendo un mutuo apoyo, donde el investigador puede estar más cerca del escenario real, en este caso el contexto hospitalario, y el escenario real puede obtener información confiable para la modificación de sus prácticas de manera puntual y clara. El presente estudio pone en descubierto ese vínculo, donde el análisis de expedientes, que podría parecer simple a primera vista, puede proveer información muy valiosa para identificar problemas y posibles soluciones que permitan la mejora del trabajo hospitalario.

INTRODUCCION

El Hospital General Tijuana es una Institución de salud de carácter público de segundo nivel, dedicado a atender a la población más vulnerable de la región, desde hace años ha sido sobre-demandado por la población, lo que incluye también la transfusión de hemoderivados.

El Banco de sangre de esta institución es el servicio encargado de satisfacer las necesidades de hemoderivados en cada uno de los servicios, siendo el de Urgencias el que requiere más concentrados eritrocitario, según datos de Banco de Sangre del Hospital General Tijuana tan solo del 1ro de Junio al 1ro de Diciembre del 2017 se transfundieron 1058 concentrados de eritrocitos en el servicio de Urgencias.

Según estudios anteriores se ha encontrado una gran incidencia de errores en la indicación de la transfusión, evidenciándose en una sobretransfusión de los pacientes, poniendo en riesgo al paciente, esta tesis se centra en la identificación de los criterios que más se usan erróneamente a la hora de decidir realizar la transfusión.

ANTECEDENTES

Anualmente se transfunden alrededor de 100 millones de unidades de sangre a nivel mundial y en estados unidos se transfunden aproximadamente 13 millones de concentrados eritrocitarios (CE), 40 unidades por cada 1,000 habitantes transfundidos. Los eritrocitos se transfunden en una solución a una concentración de entre 60 y 70%, en un volumen entre 300–350ml, aumentando como promedio por paquete globular 1g/dl de hemoglobina en un paciente joven adulto con volumen sanguíneo constante (Carson, Triulzi, & Ness, 2017)

Actualmente, con los avances alcanzados, la transfusión de hemoderivados es cada vez más segura en relación a la disminución de los riesgos de transmisión de agentes infecciosos como VIH, hepatitis B, hepatitis C, sífilis, malaria y enfermedad de Chagas, además la probabilidad de reacciones transfusionales, pero no debe olvidarse la fisiopatología de la transfusión, ya que al realizarse esta es considerada un trasplante de tejido alogénico que conlleva riesgos, pues existen una serie de fenómenos inmunológicos y no inmunológicos que pueden afectar negativamente la evolución de los pacientes. Teniendo en cuenta estos riesgos se debe evitar la transfusión si la indicación clínica no está plenamente justificada (Del, Niños, & Teresa, 2015) (M. Larrondo, 2007)

La indicación de la transfusión es de exclusiva responsabilidad del médico solicitante y antes de su indicación se debe evaluar directamente al paciente, debiendo especificar el motivo de la indicación y los beneficios que se buscan, en la actualidad el uso inadecuado y excesivo de los componentes sanguíneos es un problema de salud a nivel mundial (M. Larrondo, 2007).

La principal función de los glóbulos rojos es aumentar la capacidad transportadora de oxígeno, no existe una cantidad mínima específica de hemoglobina (Hb) para indicar la transfusión, esta debe valorarse en cada caso de forma particular, puede ser tan bajo como 7g/dl en pacientes sin afección cardíaca o pulmonar, sin embargo el principal factor que influye en la administración adecuada de eritrocitos es la capacidad compensadora que presente el paciente a su patología, la presencia de restricciones en el intercambio gaseoso (Jimenez-Marco et al., 2015) (Betés & Muñoz-Navas, 2016)

La transfusión en hemorragia activa, no depende el valor inicial de hemoglobina, ya que la hemodilución se produce entre las 48 y 72hrs reflejando hasta en este momento la intensidad de la pérdida. En los pacientes con alto riesgo que cursan con patología cardiorrespiratoria y hemorragia activa se debe mantener una hemoglobina al rededor a 10g/dl, en los pacientes de bajo riesgo y sin alteraciones hemodinámicas es suficiente una hemoglobina entre 7 y 9g/dl (Betés & Muñoz-Navas, 2016).

Entre otras de las indicaciones de transfusión de eritrocitos se encuentran la anemia crónica sintomática, en la cual la terapia específica no ha tenido el efecto deseado, siempre y cuando se busque mejorar la calidad de vida y la capacidad funcional del paciente. En pacientes sin comorbilidad cardio-respiratoria una Hb de 7g/dl puede ser apropiada (M. Larrondo, 2007), (Seguridad, 2002)

En pacientes críticos un umbral de hemoglobina de 7 g/dl es apropiado, en pacientes con comorbilidad cardio-respiratoria severa o isquemia miocárdica aguda puede considerarse un umbral entre 8-10 g/dl (Malagon, Berges, Bonifaz, & Amalia, 2007) (Carson et al., 2017).

En el paciente politraumatizado la hemorragia es la responsable del 30 al 50% de las muertes precoces en la sala de urgencias, más de 5 millones de pacientes en todo el mundo y se espera más de 8 millones para el 2020, siendo esta la primera causa de mortalidad; entre un 33 a un 55% de estos fallecimientos suceden dentro del periodo pre hospitalario, un 81% en las primeras 6 horas de su ingreso (Díaz et al., 2013) (Del et al., 2015)

El trauma es la principal causa de muerte en las primeras cuatro décadas de la vida, el 43% de los individuos que mueren entre 1 y 4 años, 48% de los de los que se encuentran entre 5 y 14 años y un 62% comprenden de los 15 a los 25 años de edad de los individuos que mueren (Medica, Rica, & Lxxi, 2015)

Uno de los principales problemas que debemos de enfrentar en el paciente con trauma grave es la llamada coagulopatía inducida por trauma, su origen es multifactorial e incluye pérdida de factores de coagulación por los puntos sangrantes y dilución de los mismos tras la hemodilución en la reanimación con fluidos, administración de hematíes o plasma, activación de fibrinólisis, disfunción de las proteasas, que se agravan tras la presencia del choque, hipotermia y acidosis.

(Marco Guerrero & Gonzalo Andrichetti, 2011), (Jiménez Vizuite et al., 2012).

La función de los eritrocitos además del transporte de oxígeno a los tejidos, contribuyen significativamente en la coagulación sanguínea, potenciando la función plaquetaria y la generación de trombina, por lo tanto, al haber una pérdida aguda del volumen del hematocrito se genera un incremento del tiempo de sangrado. (Jiménez Vizuite et al., 2012) (Fernández-Hinojosa, Murillo-Cabezas, Puppo-Moreno, & Leal-Noval, 2012)

En la resucitación de control del daño los esfuerzos van dirigidos a identificar las lesiones más graves que pueden ser potencialmente letales y amenazantes para la vida del paciente a corto plazo y realizar las intervenciones tempranamente para prevenir las consecuencias irreversibles. Entre las maniobras a realizar en un paciente con choque hipovolémico, se encuentra el uso racional de hemoderivados para reponer el volumen intravascular efectivo y disminuir el riesgo o evitar la hipotensión, acidosis e hipotermia y optimizar el transporte de oxígeno, con esta estrategia se trata de evitar la disrupción del coágulo, minimizar la hipotermia, la dilución de los factores de coagulación y las pérdidas sanguíneas por focos no controlados (Rossaint et al., 2016)(Egea-Guerrero, Freire-Aragón, Serrano-Lázaro, & Quintana-Díaz, 2014)

Los protocolos y las recomendaciones para el reemplazo de las pérdidas sanguíneas tras el trauma, mediante la administración de hemoderivados han ido cambiando, ya que se ha visto que el uso excesivo de estos productos aumenta la morbimortalidad. De todos los pacientes con trauma graves, el 2.6% precisará una transfusión masiva (Fernández-Mondéjar, Pino-Sánchez, Tuero León, Rodríguez Bolaños, & Castán Ribas, 2009)

La hemorragia masiva es muy frecuente y es consecuencia de muchas entidades, dentro de las cuales las más frecuentes son los traumatismos, Hemorragia de tubo digestivo alto (HTDA), Hemorragia de tubo digestivo bajo (HTDB), hemorragia periparto, cirugía cardiovascular y la cirugía hepatobiliar, independiente de la causa suele asociarse con una elevada morbimortalidad (Laine, 2013),(Villanueva et al., 2013)

La hemorragia masiva se define como la hemorragia mayor que amenaza la vida y da como resultado una transfusión masiva, misma que se define como la trasfusión de la mitad de un volumen sanguíneo en 4 horas o más de un volumen sanguíneo en 24hrs o la transfusión de más de 10 concentrados de hematíes en 24hrs, más de 150ml/kg o 1-1.5ml/kg/h en 20 minutos (Fernández-Mondéjar et al., 2009), (Díaz et al., 2013).

Existen escalas de predicción de transfusión masivas y cuantificación de la hemorragia masiva útiles preferentemente en el paciente con trauma, las más estudiadas son TASH score y Assessment of Blood Consumption (ABC), otros parámetros útiles son el déficit de base superior a 6mEq/l, la hemoglobina inferior a 11g/dl al ingreso y el pH menor a 7.25 (Llau et al.,2015).

La HTDA se clasifica en alta o baja según se origine por arriba o por debajo del ángulo de Treitz, para identificar el origen es necesaria una buena anamnesis y exploración física, el 90% son de origen alto y de estas el 70% de los casos se asocian a Hipertensión Portal (Rodríguez, Samaniego, Ruíz, & Cristóbal, 2015) Entre las causas más frecuentes de HTDA se encuentran la ulcera gastroduodenal en el 35 -50%, varices esofágicas entre el 25 – 35%, gastritis erosiva entre el 10 -15%, síndrome de Mallory-Weiss entre 5-10%, con menos frecuencia hernias del hiato y tumores. Entre las causas de HTDB más frecuentes se encuentran la enfermedad diverticular entre un 17 – 40%, angiodisplasias entre un 2 – 30%, neoplasias entre 2 -26%, pólipos entre un 5 -11%, hemorroides entre 2 -9%, enfermedad inflamatoria intestinal entre un 2 -8%, colitis isquémica entre un 3 -9%, otras causas son divertículo de Meckel, enteritis infecciosa y enteritis actínica (Rodríguez et al., 2015).

En la transfusión de hemoderivados en el sangrado de tubo digestivo generalmente se recomienda llevar una política transfusional restrictiva para evitar la desestabilización del trombo en el sitio de sangrado y realizarse solo en caso de tener un hematocrito menor de 21% (Hto.) o hemoglobina menor de 7g/dl, pues una política no restrictiva de transfusión aumenta la mortalidad, a excepción de los pacientes con sangrado rápido continuo o pacientes con insuficiencia hepática Child C y en aquellos pacientes con cardiopatía isquémica donde se recomienda Hemoglobina mayor de 9g/dl (Rodríguez et al., 2015).

En cuanto al uso no racional de la transfusión de concentrados eritrocitarios, se ha reportado que existen variaciones entre 13 a 56% de transfusiones de sangre total innecesarias. En el caso de los hemoderivados transfundidos, varios autores reportan haber encontrado que entre 16 a 57% de CE fueron injustificados e innecesarios (Alarcón-segovia, n.d.).

El hablar sobre la práctica de la transfusión de concentrados de eritrocitos implica un largo y complejo proceso de análisis éticos, legales y deontológicos que ha ido evolucionando según la cultura de la sociedad, a lo largo de la historia ha sido ampliamente debatida y con múltiples escenarios a nivel internacional. La transfusión es uno de los conflictos presentes a diario en el ejercicio de la práctica médica en urgencias e implica los valores morales de cada paciente, los profesionales y toda persona involucrada en el procedimiento de transfusión, respetando el derecho del paciente a aceptar o rechazar la misma, el cual se debe plasmar en un consentimiento informado encontrándose mentalmente competente una vez informado (Villarejo Campos et al., 2007).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Hospital General Tijuana se realiza una cantidad importante de transfusiones de CE, el departamento de urgencias adultos es el servicio que más solicita este tipo de recurso a Banco de sangre. Dada la cantidad tan importante demandada de hemoderivados en urgencias y la cantidad activa de hemoderivados recolectadas en las donaciones, se debe realizar la transfusión de CE con base en las indicaciones y los criterios establecidos en las guías de práctica clínica, tomando en cuenta que es importante que cada paciente reciba el tratamiento individualizado incluyendo dentro de este la transfusión de CE.

Otros aspectos a considerar en la decisión de transfundir un CE a un paciente son los riesgos a los que se expone al momento de la transfundido, riesgo tanto de reacciones adversas (reacción febril, sobrecarga circulatoria, reacción alérgica, edema agudo pulmonar, hemolisis), como de contagio de alguna enfermedad infecciosa, pues la mayor cantidad de donaciones es realizada por familiares de los propios pacientes y estas son consideradas potencialmente más infectocontagiosas que la donada por donadores voluntarios o no remunerados, esto se debe principalmente a que los familiares generalmente realizan la donación de forma condicionada o requerida por el hospital, exponiendo al paciente a mayor riesgo de contagio de manera innecesaria.

Además de los riesgos a tener en cuenta en la decisión de transfundir un CE a un paciente, se debe considerar el costo que conlleva la transfusión innecesaria, ya que tan solo la producción de un CE desde la exanguineación de un donador tiene un costo de aproximadamente \$ 5 000.00 pesos M.N., aumentando hasta casi el doble en CE del grupo sanguíneo O - y en eritroaféresis, sin contar los costos que involucra los días de hospitalización y los que conlleven en caso de presentarse algún efecto adverso, quitándole a o un paciente que en realidad lo requiera la oportunidad de beneficiarse. Esto es un motivo más para buscar realizar la transfusión de CE a los pacientes en donde haya una justificación real y evitar donde no lo haya, pues la literatura describe entre el 16 al 57% injustificado, un alto porcentaje que debe reducirse, y solo se lograra identificando donde se comete el error al momento de aplicar los criterios de transfusión.

MARCO TEORICO

La sangre ha ocupado un lugar muy importante en la historia de la humanidad, desde hace tiempo es considerada fuente de vida, el primer antecedente descrito sobre esta fluido fue la ingesta de sangre. Descrito por Plinio el viejo, en el año 100 d. C., donde relata que en el circo romano la gente bebía la sangre de los gladiadores moribundos para adquirir su fuerza y valor (Alarcón-segovia,n.d.).

La transfusión sanguínea como tratamiento se remonta al siglo XVI, en Europa. Richard Lower (1631-1691) fue el primero en realizar una transfusión directa de sangre. James Blundell inician la era moderna de la medicina transfusional. En el año 1167 se realiza la primera transfusión humana por Jean Baptiste Denis, quien administró sangre de un cordero a la vena de un paciente demente. Durante este siglo, las transfusiones entre humanos eran declaradas ilegales, por su alta mortalidad (Marrón-peña, 2017).

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, y que la sangre transportaba oxígeno.

Blundell y colaboradores expusieron los efectos fisiológicos y químicos de las transfusiones, pero Ehrlich, Bordet y Gengou, permitiendo a Landsteiner clasificar la existencia de los grupos sanguíneos ABO en el año 1910, iniciando sin riesgo la incorporación de la transfusión sanguínea a la práctica médica, y con esto posteriormente la etapa científica de la medicina transfusional (Alarcón-segovia, n.d.)

Al día de hoy la transfusión sanguínea se define como un procedimiento médico que tiene como finalidad corregir la deficiencia de un componente específico de la sangre, en lo que respecta a la capacidad de transporte de oxígeno y/o la función hemostática (Ortiz Ruíz et al., 2016).

El uso apropiado de la sangre y productos sanguíneos significa la transfusión de productos sanguíneos seguros para tratar aquellas condiciones que pueden conllevar a morbilidad significativa o mortalidad y que no pueden ser prevenidas o manejadas efectivamente por ningún otro medio.

Con el descubrimiento del SIDA y ante la evidencia de que su agente etiológico se transmite por vía hematológica surgió la necesidad de realizar criterios para el uso de la sangre. La OMS desarrolló estrategias para promover la seguridad sanguínea minimizando los riesgos de transfusión, dentro de las estrategias se encuentran (a) el establecimiento de un servicio de transfusión de coordinación nacional, (b) la recolección de sangre de donantes voluntarios y no remunerados de bajo riesgo, (c) el tamizaje de toda la sangre recolectada para las infecciones transmisibles por transfusión, (d) las buenas prácticas en la elaboración de los productos sanguíneos y (e) el uso adecuado de la sangre y de otras alternativas de tratamiento (Seguridad,2002).

La transfusión se realiza de forma injustificada por algunas razones, dentro de las más frecuentes: se indica para subir el nivel de hemoglobina antes de una cirugía, para facilitar el alta del hospital, o cuando existen otros tratamientos como la infusión de solución salina u otras opciones de reemplazo que podrían ser más seguros, menos costosos y también efectivos en el tratamiento de la pérdida sanguínea aguda.

Es responsabilidad del personal de salud conocer y aplicar el marco jurídico que regula la disposición de la sangre, la atención médica debe llevarse con base en los principios científicos y éticos que orientan la práctica médica. Esta disposición obliga al médico a observar las reglas científicas aceptadas universalmente por la ciencia médica y los principios éticos. (Malagón et al.,2007).

En esta tesis se tomaron como base varias guías, las consideradas más importantes en el ámbito científico actual, para identificar los criterios de transfusión que se deben tomar en cuenta a la hora de decidir indicar la realización de la transfusión sanguínea.

Según las Guías de Práctica Clínica de la AABB del 2016 (Asociación Americana de Bancos de Sangre), al realizar la transfusión sanguínea se debe considerar el nivel de hemoglobina, el contexto clínico general del paciente, el deseo del paciente de ser o no ser transfundido y las medidas alternativas a la transfusión. Según la AABB se recomienda un umbral restrictivo de Hb de 7g/dl para realizar la transfusión de CE en pacientes adultos hospitalizados que están hemodinámicamente estable, incluidos los pacientes críticamente enfermos y una

Hb de 8g/dl en pacientes que serán sometidos a cirugía ortopédica, cirugía cardíaca y aquellos con enfermedad cardiovascular preexistente.

No se realizaron recomendaciones para pacientes con diagnósticos hematológicos u oncológicos y quienes cursan trombocitopenia severa que están en riesgo de sangrado o para aquellos con anemia crónica dependientes de transfusión (Carson et al., 2016).

Los factores que determinan la necesidad de transfusión fueron clasificados según la OMS como 1. Factores relacionados a la pérdida de sangre: Hemorragia externa o interna (no traumática o traumática), 2. Hemolisis, 3. Estado cardiorrespiratorio y oxigenación tisular (frecuencia cardíaca, presión arterial, frecuencia respiratoria, llenado capilar, pulsos periféricos, temperatura de extremidades, disnea, insuficiencia cardíaca, angina, nivel de conciencia, flujo urinario. 4. Evaluación de la anemia: clínica, laboratorio, tolerancia del paciente a la pérdida de sangre y anemia, previendo la necesidad de sangre (General, 2013) Según la guía de práctica clínica mexicana, llamada guía para el uso clínico de la sangre del año 2007. Las cifras de Hb y Hto no son parámetros para tomar la decisión de transfusión sanguínea, está se debe basar en los criterios clínicos, en caso de que la sintomatología obligue a la transfusión esta se hará con la menos cantidad de eritrocitos necesarios hasta corregir los síntomas (Ver en anexos la tabla de choque hipovolémico). Esta guía recomienda la transfusión en: 1. Pacientes adultos con anemia sintomática y datos de hipoxia tisular, independientemente de la Hb. 2. En pacientes con indicación preoperatoria con alto riesgo de sangrado, que tengan Hb menor a 8g/dl. 3. En pacientes con enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular, enfermedad pulmonar severa, edad mayor a 70 años que tengan síntomas y una Hb menos a 10g/dl (Malagon, Berges, Bonifaz, & Amalia, 2007).

Según la Guía española 2015, sobre la transfusión de componentes sanguíneos y derivados plasmáticos, el único efecto buscado en la transfusión de hematíes es elevar la capacidad de transporte de oxígeno en la anemia. Y define varios factores a tomar en cuenta a la hora de realizar una transfusión entre ellos 1. La etiología de la anemia: si la indicación es por causa hemorrágica aguda, hemolítica aguda, crónica, no tratable con fármacos o tratable con fármacos. 2. Volumen de la hemorragia en caso de ser aguda, intensidad de la anemia, medida por el valor de

la Hb y Hto, no usable en pacientes con hemorragia aguda. 3. Repercusión clínica actual y anemia previsible (FC, síncope, angina, disnea, acidosis, hiperlactatemia, factores de riesgo cardiovascular: edad mayor de 65 años, insuficiencia cardíaca, cardiopatía isquémica o valvular, enfermedad cerebrovascular. 4. Probabilidad de nueva hemorragia, más probabilidad, más indicada esta la transfusión. 5. Probabilidad de tratamiento farmacológico alternativo. 6. Riesgo alto de reacción a la transfusión, más frecuente en pacientes politransfundidos, aloimmunizados, con anemia hemolítica autoinmune, con estado de conciencia disminuido o aquellos donde se transfunda de urgencia (Jimenez-Marco et al., 2015).

DEFINICIONES

Hematocrito (Hto): Una medida equivalente del volumen celular compactado, derivado de los análisis hematológicos automatizados de los índices eritrocitarios.

Hipoxia tisular: Deprivación de oxígeno a los tejidos y órganos del cuerpo.

Concentrado eritrocitario: Consiste en eritrocitos concentrados obtenidos a partir de la centrifugación de sangre entera o extraída por aféresis.

Volumen sanguíneo: Porción del cuerpo humano contenida en el espacio intravascular, constituida por los elementos celulares hemáticos y el plasma. NOM 253

Anemia: Es la reducción en el número de hematíes en el valor de hematocrito o en la concentración de la hemoglobina, por debajo de dos desviaciones estándar de la media de los valores referenciales que dependen de varios factores como la edad, áreas geográficas, etnias, embarazo, etc.

Clasificación de anemia según la OMS. Mujeres mayores de 15 años: sin anemia superior a 12g/dl, leve 11 a 11.9g/dl, moderada 8 a 10.9g/dl severa menos de 8g/dl. Hombres mayores de 15 años: sin anemia mayor a 13g/dl, leve 10 - 12g/dl, moderada 8 – 10.9g/dl, severa menos de 8g/dl.(General, 2013).

Apego: m. Afición o inclinación hacia alguien o algo. Diccionario RAE.

Donación voluntaria, altruista: donación de sangre o de componentes sanguíneos por propia voluntad de una persona sin que reciba por ello una remuneración en efectivo o una remuneración en especie que pudiera considerarse un sustituto de dinero.

Coagulopatía: es un grupo de trastornos del sistema de coagulación de la sangre, por los cuales el sangrado es prolongado y excesivo (Ortiz Ruíz et al., 2016).

Fluidos de reemplazo: Fluidos empleados para reponer pérdidas de sangre, incrementando el volumen del compartimiento vascular.

Transfusión alogénica: Aplicación de sangre o componentes sanguíneos de un individuo a otro.

JUSTIFICACIÓN

La transfusión de CE es una práctica muy común en cualquier servicio de urgencias y algunas ocasiones se realiza injustificadamente, por ello, se deben identificar las principales causas de trasfusión de CE para valorar la necesidad de realizar lineamientos específicos en Urgencias del Hospital General Tijuana y tratar de evitar o disminuir el uso innecesario de las trasfusiones, dado lo escaso de las donaciones altruistas, fuente principal de obtención de CE.

Por décadas no se ha tomado en cuenta los factores bioéticos, biológicos y legales implicados en la transfusión de CE, poniendo en riesgo la vida de los pacientes a quienes se someten a este proceso, por lo cual es importante conocer las indicaciones precisas para realizar una transfusión.

Por lo tanto, es importante analizar los casos en los que se aplicaron las transfusiones para identificar qué criterios de transfusión podrían estar asociados en los casos en los cuales la transfusión no estaba justificada. Conocer qué criterio particular es usado erróneamente podría permitir el planteamiento posterior de estrategias que ayuden a analizar y corregir dicho error en futuras transfusiones, disminuyendo con ello los riesgos para el paciente y los costos hospitalarios implicados en la realización innecesaria de transfusiones de CE, además de permitir un uso más óptimo de los recursos necesarios para la realización del procedimiento. Las transfusiones innecesarias pueden ocasionar escasez de productos sanguíneos para aquellos pacientes con necesidades reales.

Es por eso que en el presente estudio se planteó llevar a cabo el análisis de los pacientes ingresados a urgencias en los meses de Octubre a Diciembre del 2017, a quienes se les realizó la transfusión de al menos un CE, a fin de identificar qué diferencias existen entre los casos en los cuales la transfusión fue justificada y aquellos en los que no se logró cubrir los criterios para ser justificada.

HIPÓTESIS:

Hipótesis alterna: Las transfusiones sanguíneas que se realizan en Urgencias del Hospital General Tijuana no se realizan con apego a los criterios de las guías de práctica clínica. Según las Guías de Práctica Clínica de la AABB del 2016, El uso clínico de la sangre en medicina, obstetricia, pediatría y neonatología, cirugía y anestesia, trauma y quemaduras, OMS 2013, Guía para el uso clínico de la sangre; Guía de prácticas clínicas Mexicanas 2007, Guía sobre la transfusión de componentes sanguíneos y derivados plasmáticos; Sociedad Española de Transfusión Sanguínea y Terapia Celular 2015.

Hipótesis nula:

Las transfusiones sanguíneas que se realizan en Urgencias del Hospital General Tijuana se realizan con apego a los criterios de las guías de práctica clínica. Según las Guías de Práctica Clínica de la AABB del 2016, El uso clínico de la sangre en medicina, obstetricia, pediatría y neonatología, cirugía y anestesia, trauma y quemaduras de la OMS 2013, Guía para el uso clínico de la sangre de la Guía de prácticas clínicas Mexicanas 2007, Guía sobre la transfusión de componentes sanguíneos y derivados plasmáticos de la Sociedad Española de Transfusión Sanguínea y Terapia Celular 2015.

OBJETIVO GENERAL

Analizar las diferencias en los criterios utilizados para decidir si es justificada la realización de la trasfusión de un CE en de los pacientes hospitalizado en Urgencias del Hospital General Tijuana de los meses tal a cual, comparando los datos de las transfusiones justificadas contra las no justificadas.

OBJETIVO ESPECIFICO

Determinar las causas principales de transfusión de CE en urgencias adultos del Hospital General Tijuana a fin de discernir cuales se realizaron de forma justificada y cual no de acuerdo a las guías: Según las Guías de Práctica Clínica de la AABB del 2016, El uso clínico de la sangre en medicina, obstetricia, pediatría y neonatología, cirugía y anestesia, trauma y quemaduras, OMS 2013, Guía para el uso clínico de la sangre; Guía de prácticas clínicas Mexicanas 2007, Guía sobre la transfusión de componentes sanguíneos y derivados plasmáticos; Sociedad Española de Transfusión Sanguínea y Terapia Celular 2015.

Analizar el uso del CE en urgencias en cuanto a las características socio-demográficas de los participantes, las comorbilidades que padecen y su correcto o incorrecto registro en el expediente médico.

MATERIAL Y METODOS

Diseño del estudio:

El presente es un estudio analítico comparativo, de casos y controles.

Muestra:

Se incluyó como muestra los expedientes de 122 pacientes con edades comprendidas entre 17 y 88 años, con una media de 46 años (DE = 16.28), 69.7% fueron varones y 30.3% fueron mujeres. A todos los pacientes cuyos expedientes se seleccionaron se les transfundió al menos un concentrado eritrocitario en el servicio de Urgencias del Hospital General Tijuana en periodo comprendido entre los meses de Octubre a Diciembre del 2017.

Criterios de inclusión:

Ambos sexos.

Edad entre 16 y 100 años.

Con o sin comorbilidades.

Que se les haya transfundido al menos un concentrado eritrocitario

Criterios de exclusión:

Pacientes a los que solo se les transfundió concentrado plaquetario, plasmas y/o crioprecipitados.

Variables:

Dependiente: Como se catalogó la elección de realizar la transfusión de CE, con dos niveles de la variable, justificado o injustificado

Independiente: Edad, sexo, diagnóstico de transfusión, comorbilidades, tensión arterial, frecuencia cardiaca, llenado capilar, estado mental, disnea, niveles de hemoglobina, niveles de hematocrito, número de concentrados de hematíes transfundidos, registro de transfusión en el expediente médico.

Análisis estadístico:

Los datos fueron obtenidos de los expedientes médicos que se recolectaron los meses de Octubre a Diciembre del 2017, donde se plasmó la recolección de datos en una hoja realizada específicamente para eso. Una vez obtenida y recolectada la información, se ordenaron en una base de datos utilizando el programa Excel de

Microsoft, así como el paquete estadístico para las ciencias sociales (SPSS, por sus siglas en inglés), en su versión 19.0.

Se realizó análisis descriptivo de los datos, así como la comparación de los mismos teniendo como variable independiente la elección de realizar la transfusión de CE, con dos niveles de la variable, justificado o injustificado.

La comparación se utilizó utilizando la *t de Student* cuando los valores de los variables dependientes fueron de razón e intervalo, mientras que en los casos en los cuales el valor de la dependiente fue nominal se utilizó su equivalente no paramétrico la U de Mann-Whitney.

La elección de la muestra fue de tipo no aleatorio por conveniencia.

Aspectos éticos:

Este protocolo de tesis corresponde a una investigación sin riesgo, ya que no se realizará ninguna intervención o modificación intencional en las variables de creencias actitudes o conductas. Se revisaran los consentimientos informados de transfusión sanguínea.

Se otorgó la atención médica a los pacientes sin preferencias ni privilegios. En la realización de las transfusiones se respetó la autonomía del paciente para que tomará decisiones inherentes a su persona y a la atención de su padecimiento con base en el consentimiento informado.

Se respetó la dignidad del paciente como persona en sus valores, en sus derechos humanos y en sus principios culturales, morales y religiosos, con calidad en la atención médica durante el acto transfusional en cuanto a oportunidad; especialmente en casos de urgencias conforme a los conocimientos médicos vigentes; satisfacción de las necesidades y de las expectativas de salud llevando registros completos en el expediente clínico. Se omite en el presente documento todo dato específico de los participantes que pudiera implicar faltas a la confidencialidad o que permitiera la identificación de dicho paciente por cualquier lector. Así mismo, el manejo de los expedientes se realizó con total ética y profesionalismo, limitando su manejo para el presente trabajo y siendo analizados únicamente por la autora de esta tesis.

RESULTADOS

Los resultados se presentarán considerando el nivel de complejidad en los mismos, iniciando con los análisis descriptivos donde se evidencian las características y el contexto de los pacientes transfundidos, así como sus comorbilidades, la cantidad de CE transfundidos y su correcto registro en el expediente. Posteriormente, se presentará el análisis comparativo de los criterios utilizados al realizar la transfusión cuando esta fue justificada o no.

Análisis descriptivos

En el presente estudio se analizaron los datos de 122 pacientes los que se les realizó la transfusión de 191 paquetes globulares, de los cuales se realizaron 84.4% de forma urgente, mientras que el 15.6% fueron electivas, siendo más frecuentes la transfusión de uno (69%) y dos (40.2%) concentrados eritrocitarios por paciente. En la *Figura 1* Se muestra el porcentaje de pacientes transfundidos divididos según la cantidad de CE administrados.

En el 82.8% de los expedientes se encontraba plasmada la indicación de transfusión de la forma correcta, mientras que en el 17.2% no lo estaba. La hoja de registro de transfusión de hemoderivados se llenó correctamente en el 89.3% de los expedientes.

Se analizaron los porcentajes de los principales diagnósticos en los que se indicó la transfusión de CE, encontrando que el principal diagnóstico que se reportó en los pacientes fue HTDA con el 35.2% de los casos, seguido Anemia severa de causa múltiple 21.3% y después Choque hipovolémico de causa traumática, el cual se presentó en un 13.1% de los casos. A continuación, se presenta la *Figura 2* donde se especifica el porcentaje de pacientes en cada uno de los diagnósticos que se indicó la transfusión de CE.

En lo referente a las comorbilidades, el 33.6% de los pacientes carecían de antecedentes de importancia, en el 9.8% no se reportó la existencia de comorbilidades. En los casos en los cuales el expediente incluía comorbilidades se identificó quela más prevalente fue Insuficiencia Hepática crónica, la cual fue reportada en el 13.9% de los pacientes, seguido de Diabetes Mellitus 2, Hipertensión

Arterial Sistémica y Oncológicas. La Figura 3 muestra de manera detallada el porcentaje de casos en lo que se presentó cada una de las comorbilidades.

En cuanto al conocimiento que tenían los pacientes sobre el hecho de que se les realizaría la transfusión de CE, se encontró que el consentimiento informado se firmó en el 32.8% de los casos, en el 58.2% no fue firmado y en el 9.8% el paciente no fue apto para firmar y la firma fue otorgada por un familiar o responsable legal. Al analizar los registros de Hemoglobina, se encontró que el nivel más bajo registrado fue de 2.8 g/dl, y el más alto 10.5 g/dl. El 52.9% de los pacientes tenían registrado menos de 7 g/dl. El 61.6% de los pacientes cursaron con un estado hemodinámico inestable, mientras que el resto se reportaron como estables. Considerando un estado hemodinámico alterado como la presencia de datos de choque hipovolémico. En la Tabla 1 se muestra la clasificación de choque hipovolémico.

Análisis comparativos

Considerando los criterios que toman las guías de transfusión (referidas en el Marco Teórico), y con base en los datos de los expedientes, de los 122 casos de transfusión identificados el 78.7% fueron clasificados como transfusiones justificadas, mientras que el restante 21.3% fueron catalogadas como transfusiones no justificadas.

Para realizar las comparaciones entre los grupos de casos justificados con respecto a los no justificados se decidió realizar un análisis de comparación de diferencias de media *t de Student* en las variables dependientes, edad, sexo, hemoglobina, hematocrito, tensión arterial media, tensión arterial sistólica, tensión arterial diastólica, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria. Al realizar el análisis los resultados mostraron que de estas variables solo la hemoglobina y el hematocrito mostraron diferencias estadísticamente significativas, cabe señalar que 19 casos no fueron incluidos en el análisis de estas variables, pues al momento de la transfusión no se contaba con ese dato, dichos casos se encontraban en el grupo de justificados, pues aunque no se contara con dicho criterio los pacientes se transfundieron al estar hemodinámicamente inestables. En el caso de la hemoglobina el resultado de la *t de Student* fue $t(104) = -4.34$, $p < .0001$, siendo la media del grupo de transfusión justificada de 6.2 (DE = 2.3), mientras que la media

del grupo de transfusión no justificada fue de 8.52 (DE = 1.67), lo que implica que la presencia de hemoglobina alta favorece la realización errónea de transfusión.

El resultado de la *t de Student* para el hematocrito fue $t(104) = -4.1$, $p < .0001$, con una media de 20.12 (DE = 6.56) en los participantes que recibieron transfusiones justificadas y una media de 28.83 (DE = 14.6) en los pacientes que recibieron transfusiones no justificadas en su totalidad, coincidiendo con los resultados de hemoglobina en tanto el grupo de transfusiones no justificadas presenta valores más altos. Dado que las otras variables no mostraron diferencias significativas, se omiten el reporte de los resultados de la prueba *t* por considerarlo irrelevante.

Las variables dependientes estado hemodinámico, estado mental y pulsos periféricos y llenado capilar, por ser variables que se clasificaron en un nivel de medición nominal, es decir, se catalogó cada variable solo en dos niveles de medida en relación con si estas se presentaban en estado normal o alterado, así mismo las variables disnea y angina asociado a disnea, se catalogaron como presentes o ausentes. Debido a esta situación, se decidió hacer un análisis estadístico no paramétrico equiparable a la *t de Student*, el cual fue el análisis U de Mann-Whitney. Al realizar dicho análisis se encontró que sólo dos variables presentaron diferencias significativas entre los grupos, las cuales fueron pulsos periféricos y llenado capilar y estado hemodinámico.

La variable estado hemodinámico del paciente presentó valores catalogados como normales en el 30.21% de los participantes del grupo de las transfusiones justificadas, mientras que el 69.23% de los participantes del grupo de transfusiones injustificadas presentaron un estado hemodinámico normal. Al aplicar la prueba estadística U de Mann-Whitney se identificó que la diferencia entre los grupos fue significativa, $U(120)=761$, $p < .001$.

En el caso de la variable pulsos periféricos y llenado capilar, uno de los participantes no fue incluido pues no se contó con el registro de la variable en el expediente. Al realizar el análisis no paramétrico U de Mann-Whitney se encontró una diferencia significativa $U(119)=825$, $p < .001$. En términos de porcentajes, se identificó que el 16.84% de los casos con transfusión justificada presentó valores normales en la variable. En el caso del grupo de transfusión no justificada se identificó que el 50% de los participantes presentó valores normales en la variable pulsos periféricos y

llenado capilar.

Acorde a la hipótesis alterna ambas variables nominales se utilizan de manera diferencial cuando el participante pertenece al grupo de transfusiones justificadas y cuando pertenece al grupo de transfusiones injustificadas.

Resumiendo la información presentada, se encontró que la mayoría de los pacientes transfundidos presentaban como diagnóstico HTDA, la menor parte de los pacientes contaban con comorbilidades (donde la incidencia más alta se encontró en insuficiencia hepática crónica), la mayoría de los pacientes tuvieron un nivel de hemoglobina menor de 7g/dl, y alrededor de dos terceras partes cursaron con un estado hemodinámico alterado, y finalmente, las cuatro variables que difieren estadísticamente entre los participantes incluidos en el grupo catalogado como pacientes de transfusión justificada y los del grupo de transfusión injustificada fueron hemoglobina, el hematocrito, estado hemodinámico y pulsos periféricos y llenado capilar, implicando esta diferencia que los valores se encontraban normales en aquellos pacientes donde no estaba justificada la trasfusión.

DISCUSIÓN

El objetivo general de esta tesis de investigación fue analizar los criterios utilizados en la decisión de realizar la transfusión de CE, a fin de conocer si diferían en su empleo en pacientes hospitalizado en Urgencias del Hospital General Tijuana de los meses de Octubre a Diciembre del 2017, comparando las transfusiones justificadas contra las no justificadas.

En el presente estudio se identificó como principal causa de transfusión la Hemorragia de tubo digestivo alto, la mayoría de los pacientes cursaba con inestabilidad hemodinámica, y anemia severa (de acuerdo a su nivel de hemoglobina), no se registró ninguna transfusión masiva, en comparación con otros estudios (Carson et al., 2017).

Del total de los participantes en el estudio se identificó que un porcentaje de 21.3% de transfusiones de CE fueron injustificadas, estos casos varían significativamente con respecto las cifras de hemoglobina donde se obtuvo una media de 5.39 (DE = 1.14) en el grupo de transfusiones justificadas y una de 8.03 (DE = 1.05) en los no justificados, mientras que en la variable de hematocrito se obtuvo una media de 18.38 (DE = 3.94) en el grupo de transfusiones justificado y 24.79 (DE = 3.11) en el grupo de no justificadas, por su parte la variable pulsos periféricos y llenado capilar, mostró que en el grupo donde la transfusión fue injustificada el 50% de los participantes presentaron valores normales y tan solo 16.84% en el grupo donde la transfusión fue justificada, esta variable fue normal. Comparando el porcentaje de transfusión injustificada que se identificó en esta tesis con los hallazgos encontrados en otros estudios el porcentaje de transfusión injustificada en el Hospital General Tijuana se encuentra dentro de la media nacional que ha sido reportada entre 16 a 57% (Alarcón-Segovia, n.d.).

Aunque las variables Hb, Hto, pulsos periféricos y llenado capilar y estado hemodinámico fueron las únicas estadísticamente significativas, no son las únicas utilizadas como criterios que se emplearon de forma errónea para la prescripción inadecuada de transfusión de CE. No obstante que hayan diferido en su valoración dentro de los participantes de los grupos de transfusiones justificadas e injustificadas está implicando que en estas cuatro variables es mucho más

consistente que el error se cometa y por lo tanto deberían tenerse mucho mayor cuidado al momento de evaluarlas para decidir realizar la transfusión en los pacientes que ingresan a urgencias. Vale la pena resaltar que el porcentaje de transfusiones injustificadas detectadas en este estudio fue tres veces menor a las realizadas de forma justificada.

Si no se logra un apego a las guías clínicas se expone al paciente a riesgos innecesarios y aumento de los costos hospitalarios, valdría la pena realizar capacitaciones constantes al personal involucrado en la toma de decisiones, centrando la atención en los problemas y errores encontrados en el presente estudio. Adicionalmente, es importante reconocer que el presente trabajo cuenta con una limitante importante: la muestra seleccionada no es representativa. Por ello, se reconoce la necesidad de estudios posteriores que permitan corroborar los datos encontrados, así como la identificación de otros errores que pudieron no resultar detectados por contar con una muestra reducida de datos.

Finalmente, es importante señalar que los resultados muestran, de manera contundente, que los errores en la decisión de realizar transfusiones de CE no son arbitrarios, por el contrario, muestran una regularidad clara, apoyando así lo planteado en la hipótesis alterna. De esta manera, el presente estudio demuestra la relevancia del análisis de casos *a posteriori* para la realización de mejoras en las prácticas clínicas futuras.

CONCLUSIONES

Aunque la prescripción inadecuada de CE que se registró en esta tesis se encuentra dentro de la media nacional, dado el déficit de hemoderivados y/o la sobredemanda de los mismos, se puede considerar que es un porcentaje excesivo que se pudiera reducir, permitiendo utilizar los recursos en los pacientes que verdaderamente lo ameriten, esto es debido, probablemente, a que las transfusiones fueron realizadas de forma inicial sin tener resultados de paraclínicos en el expediente o que no se revisaron adecuadamente los criterios para realizar la transfusión.

Como se observó en esta tesis la principal indicación de transfusión de hemoderivados es el la Hemorragia de tubo digestivo alto, teniendo esta en cuenta se puede considerar como segunda acción, seguida de la mejora en el adiestramiento del personal médico, es necesario enfocarnos en la prevención para lograr disminuir los factores de riesgo y, por consecuente, la aparición de las patologías que se asocian a la Hemorragia de tubo digestivo alto y de la misma forma gestionar la realización de endoscopias tempranas no solo del diagnóstico sino terapéuticas para, de esta forma disminuir la necesidad de uso de CE y otros hemoderivados y por consecuencia la mortalidad.

El apego a las guías de transfusión podría mejorar también el índice de sobre-transfusión y evitar los riesgos innecesarios que este conllevan para la salud del paciente. Actualmente el concepto de transfusión restrictiva es válido y se asocia con menor morbilidad y mortalidad en comparación con la política liberal.

Es importante señalar que los resultados de este trabajo no implican que el apego a las guías de transfusión clínicas es inadecuado, lo que se muestra es que, en algunos casos, se realiza la omisión de criterios que favorecen la realización de transfusiones que podrían no haberse realizado. En los expedientes analizados se encontró que el 21.3% de transfusiones se realizan de manera no justificada, y aunque este dato se encuentra dentro de la media nacional, son transfusiones que no se debieron realizar, y que implicaron gastos personales y económicos que pudieron evitarse. Valdría la pena extender o dar seguimiento a la investigación para corroborar si las variables que fueron significativas que se identificaron en el presente estudio también se presenta en otros hospitales o es algo específico en el

Hospital General Tijuana, para corregir este déficit con alcance intrahospitalario o a otros niveles de salud.

La mejora continua de los procedimientos puede estar vinculado a la investigación, permitiendo un mutuo apoyo, donde el investigador puede estar más cerca del escenario real, en este caso el contexto hospitalario, y proporcionar información confiable para la modificación de sus prácticas de manera puntual y clara. El presente estudio pone en descubierto ese vínculo, donde el análisis de expedientes, que podría parecer simple a primera vista, puede proveer información muy valiosa para identificar problemas y posibles soluciones que permitan la mejora del trabajo hospitalario.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Septiembre 1 a octubre 16 revisión bibliográfica

Octubre 01 a Diciembre 31 recolección de datos

Enero 01 a Enero31 2018 análisis estadístico y redacción de resultados

Febrero 2018 entrega de tesis a enseñanza

BIBLIOGRAFÍA

1. Alarcón-segovia, I. M. D. (n.d.). NoTitle.
2. Betés, M., & Muñoz-Navas, M.(2016).Hemorragia digestiva alta no varicosa. *Medicine (Spain)*, 12(2), 82–91. <https://doi.org/10.1016/j.med.2016.01.013>
3. Carson, J. L., Triulzi, D. J., & Ness, P. M. (2017). Indications for and Adverse Effects of Red-Cell Transfusion. *New England Journal of Medicine*, 377(13), 1261–1272. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1612789>
4. Del, S., Niños, H. D. E., & Teresa, A. A. (2015). Artículo Original PROTOCOLO PARA LA ADMINISTRACIÓN DE HEMOCOMPONENTES EN LA UNIDAD DE TRAUMA, 8(1),15–28.
5. Díaz, O., Yepes, M. J., Vila, M., García Gregorio, N., Plaza, M., & Errando, C. L. (2013). Hemorragia y transfusión masivas: Recomendaciones para la elaboración de un protocolo. *Revista Española de Anestesiología Y Reanimación*, 60(SUPPL.1), 73–85. [https://doi.org/10.1016/S0034-9356\(13\)70012-4](https://doi.org/10.1016/S0034-9356(13)70012-4)
6. Egea-Guerrero, J. J., Freire-Aragón, M. D., Serrano-Lázaro, A., & Quintana- Díaz, M. (2014). Resuscitative goals and new strategies in severe trauma patient resuscitation. *Medicina Intensiva / Sociedad Española de Medicina Intensiva Y Unidades Coronarias*, 38(8),502–512. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2014.06.003>
7. Fernández-Hinojosa, E., Murillo-Cabezas, F., Puppo-Moreno, A., & Leal - Noval, S. R. (2012). Alternativas terapéuticas de la hemorragia masiva. *Medicina Intensiva*, 36(7), 496–503. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2011.11.010>
8. Fernández-Mondéjar, E., Pino-Sánchez, F., Tuero León, G., Rodríguez Bolaños, S., & Castán Ribas, P. (2009). Manejo de la hemorragia en pacientes con traumatismo abdominal: aplicación de las Guías Europeas para el manejo del paciente traumatizado sangrante. *Cirugia Espanola*, 85(SUPPL. 1), 29–34. [https://doi.org/10.1016/S0009-739X\(09\)71625-2](https://doi.org/10.1016/S0009-739X(09)71625-2)
9. Jimenez-Marco, T., Arbona, C., Bautista-Gili, A., Castellà, D., Castrillo, A., Fernández, C., & Fernández, D. (2015). *Guía sobre la transfusión de componentes sanguíneos y derivadosplasmáticos*.

10. Jiménez Vizuite, J. M., Pérez Valdivieso, J. M., Navarro Suay, R., Gómez Garrido, M., Monsalve Naharro, J. A., & Peyró García, R. (2012). Reanimación de control de daños en el paciente adulto con trauma grave. *Revista Española de Anestesiología Y Reanimación*, 59(1), 31–42.
<https://doi.org/10.1016/j.redar.2011.12.001>
11. Laine, L. (2013). Blood Transfusion for Gastrointestinal Bleeding. *New England Journal of Medicine*, 368(1), 75–76. <https://doi.org/10.1056/NEJMe1212009>
12. Llau, J. V., Acosta, F. J., Escolar, G., Fernández-Mondéjar, E., Guasch, E., Marco, P., Torradella, P. (2015). Documento multidisciplinar de consenso sobre el manejo de la hemorragia masiva (documento HEMOMAS). *Medicina Intensiva*, 39(8), 483–504. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2015.05.002>
13. M. Larrondo, G. F. (2007). Terapia Transfusional: Criterios de indicaciones de componentes sanguíneos. *Revista Hospital Clínico Universidad de Chile*, 18(1), 208–219.
14. Malagon, A., Berges, A., Bonifaz, R., & Amalia, B. (2007). Guía para el uso clínico de la sangre. *Asociación Mexicana de Medicina Transfusional*, 175.
15. Marco Guerrero, G., & Gonzalo Andrighetti, L. (2011). Reposición de volumen en el politraumatizado. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 22(5), 599–606. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(11\)70471-0](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(11)70471-0)
16. Marrón-peña, A. G. M. (2017). Historia de la transfusión sanguínea, 40(3), 233–238.
17. Medica, R., Rica, D. E. C., & Lxxi, C. (2015). H E M A T O L O G Í A, (616), 647–651.
18. Ortiz Ruíz, G., Ariza Cadena, F., Trujillo, A., Bejarano, A., Gutiérrez, J. M., Gálves, K., Garay Fernández, M. (2016). Manejo del sangrado y la coagulación en la práctica clínica. Evaluación de la evidencia y recomendaciones mediante estrategia GRADE. Primera reunión de expertos. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*, 16(3), 172–194. <https://doi.org/10.1016/j.acci.2016.04.001>
19. Rodríguez, M. V. C., Samaniego, L. I., Ruíz, R. D. , & Cristóbal, M. R. (2015). *Diagnostic and therapeutic protocol for gastrointestinal haemorrhage in the*

- emergency department. Medicine (Spain)* (Vol. 11). Elsevier España, S.L.U. <https://doi.org/10.1016/j.med.2015.11.005>
20. Rossaint, R., Bouillon, B., Cerny, V., Coats, T. J., Duranteau, J., Fernández-Mondéjar, E. Spahn, D. R. (2016). The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: Fourth edition. *Critical Care*, 20(1), 1–55. <https://doi.org/10.1186/s13054-016-1265-x>
 21. (General, 2013). Uso clínico de la sangre en medicina, obstetricia, pediatría y neonatología, cirugía y anestesia, trauma y quemaduras, Organización Mundial de la Salud
 22. Villanueva, C., Colomo, A., Bosch, A., Concepción, M., Hernandez-Gea, V., Aracil, C. Guarnier, C. (2013). Transfusion Strategies for Acute Upper Gastrointestinal Bleeding. *New England Journal of Medicine*, 368(1), 11–21. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1211801>
 23. Villarejo Campos, P., Padilla, D., Cubo, T., Marcote, M. A., Molina, M., Menéndez, P. Martín, J. (2007). Cirugía y transfusión urgente en el paciente testigo de Jehová: Revisión de las implicaciones médico-legales. *Cirugia Espanola*, 82(6), 328–332. [https://doi.org/10.1016/S0009-739X\(07\)71741-4](https://doi.org/10.1016/S0009-739X(07)71741-4)
 24. Carson, J. L., Guyatt, G., Heddle, N. M., Grossman, B. J., Cohn, C. S., Fung, M. K., ... Tobian, A. R. (2016). Clinical practice guidelines from the AABB: Red blood cell transfusion thresholds and storage. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 316(19), 2025–2035. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.9185>

ANEXOS

Índice de tablas y gráficos

Porcentaje de pacientes transfundidos según la cantidad de concentrados eritrocitarios administrados.....Figura 1

Porcentaje de pacientes en cada uno de los diagnósticos que se indicó la transfusión de concentrados eritrocitarios.....Figura 2

Porcentaje de casos en lo que se presentó cada una de las comorbilidades.....Figura 3

Clasificación de choque hipovolémicoTabla 1

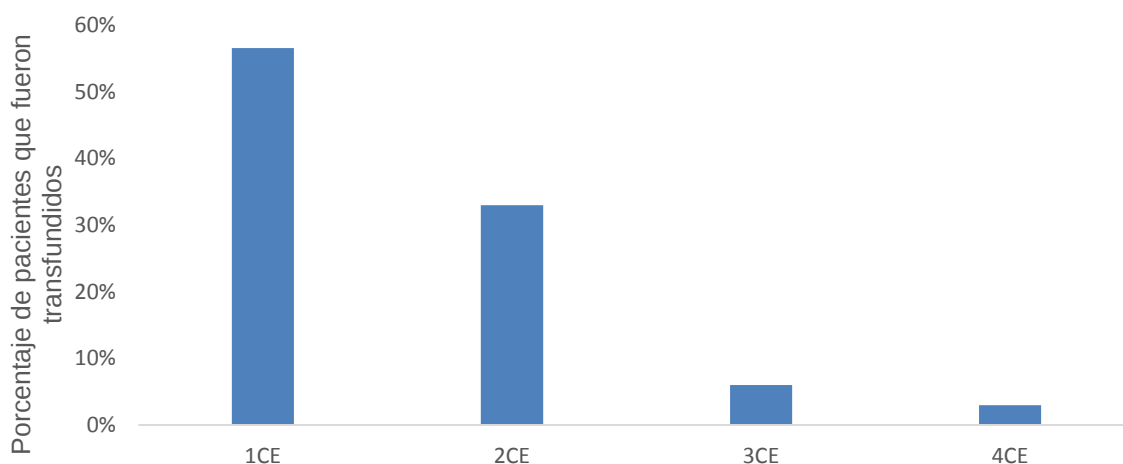


Figura 1. Porcentaje de pacientes transfundidos según la cantidad de concentrados eritrocitarios administrados

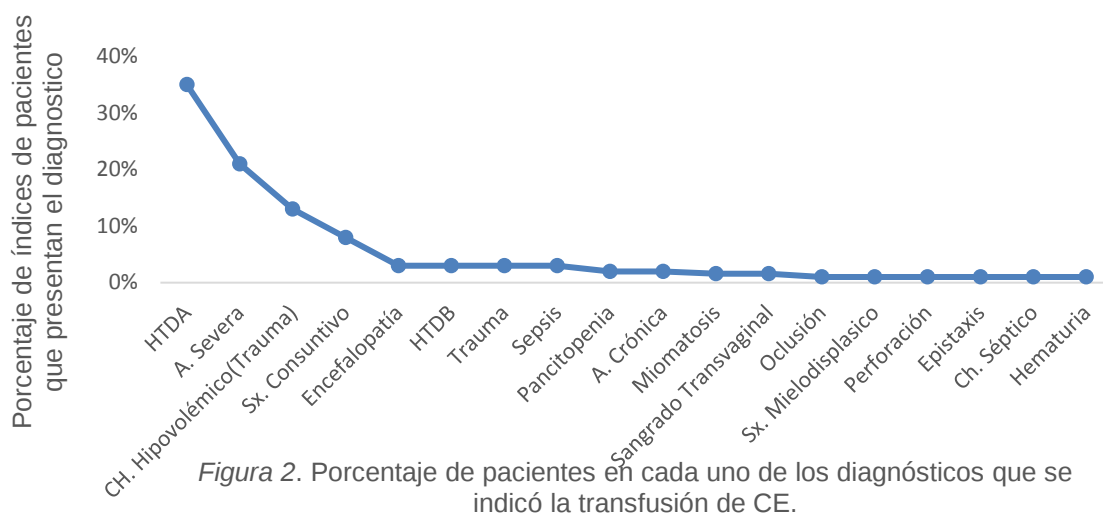


Figura 2. Porcentaje de pacientes en cada uno de los diagnósticos que se indicó la transfusión de CE.

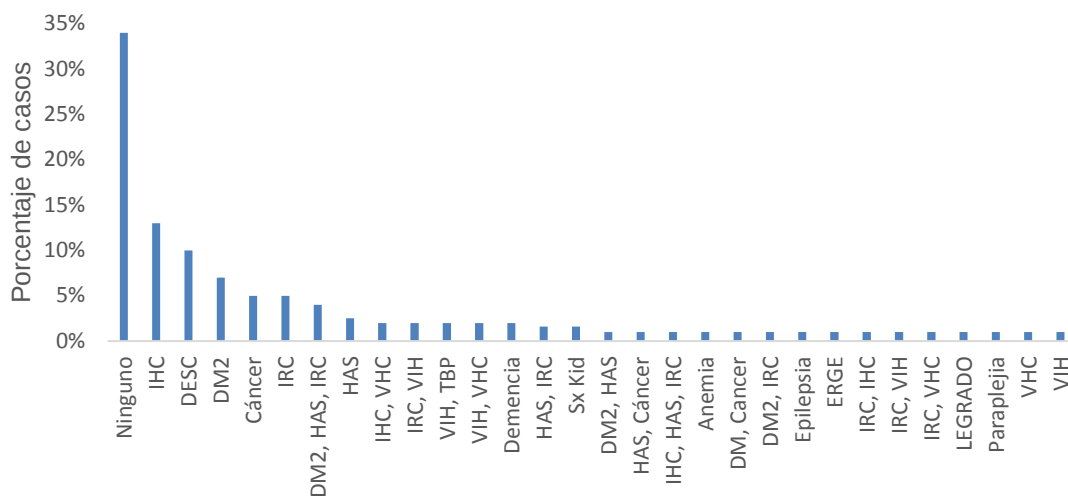


Figura 3. Comorbilidades que presentaron los pacientes

Tabla 1.

Clasificación de choque hipovolémico según ATLS

Clasificación de choque hipovolémico

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV
Perdidas:				
Porcentaje %	< 15	15-30	30-40	> 40
Volumen (ml)	750	800- 1.500	1.500-2.000	> 2.000
TA	No cambia	Normal	Reducida	Muy baja
FC	Aumento	100-120	120 (filiforme)	> 120
Llenado capilar	Normal	lento (> 2 s)	lento (> 2 s)	Indetectable
FR	Normal	Normal	> 20/min	> 20/min
Diuresis/hora	> 30	20-30	10-20	0-10
Extremidades	Normal	Pálidas	Pálidas	Pálidas, frías
Conciencia	Normal	Ansioso	Ansioso	Inconsciente
			/somnoliento	

Hoja de recolección de datos. Análisis de la transfusión de concentrados eritrocitarios y su apego a las guías de práctica Clínica en el Hospital General Tijuana.

Nombre

EXPEDIENTE	
------------	--

EDAD

--

 SEXO

--

Tipo de trasfusión

Urgencia	Electiva
----------	----------

¿Está plasmada la indicación de transfusión en la hoja de indicaciones?

SI	NO
----	----

¿Está debidamente llenado la hoja de registro de transfusión (SV, al iniciar a los 15min y terminar la transfusión)?

SI	NO
----	----

Diagnostico plasmado en expediente al momento de la transfusión

.....

Comorbilidades que presenta el paciente

DM	HAS	IRC	EPOC	CANCER	EVC	ICC
----	-----	-----	------	--------	-----	-----

¿Existe consentimiento informado firmado por médico y paciente?

(siempre y cuando el paciente se encuentre apto para decidir.

SI	NO
----	----

Niveles de hemoglobina al momento de la transfusión

Hematocrito

Signos vitales al momento de la transfusión

TA

--

FC

--

FR

--

¿Estado mental alterado?

SI	NO
----	----

¿Pulsos periféricos y llenado capilar normal?

SI	NO
----	----

¿Cursa con angina asociada a anemia?

¿Cuál fue el número de concentrados eritrocitarios transfundidos?

No. Folio _____ Fecha: _____

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA.

Por medio de la presente acepto participar en el protocolo de investigación titulado: ANÁLISIS DE LA TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADOS ERITROCITARIOS Y SU APEGO A LAS GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA EN EL HOSPITAL GENERAL TIJUANA"

El objetivo de estudio es: determinar el apego a las guías de práctica clínica de transfusión que se lleva en El Hospital General Tijuana.

Se me ha explicado que se recolectarán los datos del expediente clínico que se realizará durante mi hospitalización en Urgencias del Hospital General Tijuana, también se me ha informado que no se realizará ninguna intervención, ni modificación a mi tratamiento con el fin de manipular los resultados del protocolo de investigación, por lo que no representa ningún peligro para mi salud.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes. El investigador responsable se ha comprometido a darme información oportuna, responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán acabo, los riesgos, los beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que esto afecte la atención médica que recibo en el Instituto.

El Investigador responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las prestaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

Firma Participante

Ana Raquel Aguilera Rubalcava

Testigo

Testigo