



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA



TESIS

---

HOSPITAL ANGELES CLINICA LONDRES

ESPECIALIDAD DE MEDICINA DEL ENFERMO EN  
ESTADO CRÍTICO

NIVEL DE HEMOGLOBINA COMO INDICADOR DE CALIDAD EN  
TRANSFUSION DE CONCENTRADOS ERITROCITARIOS Y MORTALIDAD  
EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS HOSPITAL ANGELES  
CLINICA LONDRES

TESIS

Para obtener el grado de especialista en  
Medicina del Enfermo en Estado Crítico.

Presenta:

DRA YESENIA RUIZ RODRIGUEZ

Asesor

Dra. Miriam Villada Mena

Titular del Curso

Dra. Miriam Villada Mena



México, Agosto 2014.



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.

## **AGRADECIMIENTOS:**

Quiero agradecer a mis padres J. Carlos Ruiz Sánchez así como a mi madre María Rodríguez Hernández por todo su tiempo que me dedicaron cuando fui creciendo en las diferentes etapas de mi vida así como su apoyo durante mi formación como médico General, especialista y ahora subespecialista.

A mis profesores de la Facultad de medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro quienes me dieron las bases que impulsaron mi ejercicio medico.

A mis Hermanos Karina, Juan Carlos y Dulce María Ruiz Rodríguez por todo el su apoyo incondicional en todo mi periodo de enseñanza medica.

A mis maestros de la especialidad de Urgencias Medico Quirúrgicas de la Universidad Autónoma de Querétaro en especial al Dr. Marco Hernández Flores Jefe del área de Urgencias donde desempeñe mis actividades, al Dr. Aguirre Cordova y al Dr. Daniel Villaseñor Trujillo que fueron de los que más me impulsaron a continuar mis estudios como subespecialista.

Finalmente a mis adscritos de Terapia Intensiva Dr Hugo Zetina Tum, Dr. Francisco Díaz Alfonso, Dr. Jesse Choque, Dra. Danixenne Martínez, Dr. Duran, Dr. Reyes, a la Dra Malagón encargada de la jefatura de banco de sangre del hospital por las facilidades para la realización de esta tesis.

Con especial Atención a la Dra. Miriam Villada Mena Jefa de Servicio de la Terapia Intensiva del hospital Ángeles Clínica Londres por la oportunidad y el apoyo incondicional otorgado para la realización de la subespecialidad en dicho hospital.

# INDICE

Portada.....	I
Resumen.....	1
Introducción.....	3
Antecedentes.....	4
Justificación.....	9
Planteamiento del problema.....	10
Hipótesis.....	11
Metodología.....	12
Resultados.....	16
Discusión.....	30
Conclusiones.....	32
Bibliografía.....	33

## **GLOSARIO:**

**Anemia:** Síndrome que se caracteriza por la disminución anormal del número de los glóbulos rojos que contiene la sangre y su nivel de hemoglobina

**APACHE Score:** es el acrónimo en inglés de Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II, es un sistema de clasificación de severidad o gravedad de enfermedades.

**Coagulopatía:** Enfermedad que consiste en un trastorno del sistema de la coagulación que funciona deficientemente

**Comorbilidad:** La presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario. Es *efecto* de estos trastornos o enfermedades adicionales

**Desmopresina:** Es un medicamento con actividad similar a la hormona antidiurética (ADH), actúa sobre determinados receptores del riñón para retener agua en el organismo evitando pérdidas excesivas y En segundo lugar, produce vasoconstricción sistémica.

**Efecto Adverso:** son los síntomas indeseables que se pueden presentar en los pacientes ante la prescripción de un determinado tratamiento.

**Eritropoyesis:** Es el proceso que corresponde a la generación de los glóbulos rojos. El proceso se inicia con una célula madre que genera una célula diferenciada para producir eritrocitos que mediante diferentes mecanismos enzimáticos llega a la formación de reticulocitos, que tres días después se transforman en hematíes maduros, su vida media es de 120 días

**Eritropoyetina:** Proteína, segregada principalmente por el riñón en el adulto y por el hígado en el feto, que estimula la producción de glóbulos rojos.

**Hematoma:** Es la acumulación de sangre, causado por una hemorragia interna (rotura de vasos capilares, sin que la sangre llegue a la superficie corporal) que aparece generalmente como respuesta corporal resultante de un golpe o una contusión.

**Hemoglobina:** es una proteína globular, compuesta por un complejo de proteínas y hierro presente en los glóbulos rojos de la sangre.

**Hemolisis:** Es el fenómeno de la desintegración de los eritrocitos, puede producirse como un proceso fisiológico normal, como producto de un estado patológico como a causa de diversos factores químicos o físicos

**Hipoxemia:** es una disminución anormal de la presión parcial de oxígeno en sangre arterial por debajo de 80 mmHg.

**Morbilidad:** es la cantidad de individuos que son considerados enfermos o que son víctimas de enfermedad en un espacio y tiempo determinados

**Politraumatizado:** es todo paciente que presenta múltiples lesiones orgánicas o/y musculoesqueléticas con alteración de la circulación y/o ventilación que comprometen su vida de forma inmediata o en las horas siguientes

**Pronóstico:** resultado esperado de una enfermedad, su duración y las probabilidades de recuperación de ésta

**SAPS III:** Viene del acrónimo en inglés Simplified Acute Physiology Score, es un sistema de clasificación de severidad y mortalidad hospitalaria.

**Sepsis:** Es el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica ante una infección grave, caracterizada por lesión del endotelio vascular.

**SOFA Score:** Acrónimo en inglés Sequential Organ Failure Assessment, escala de mortalidad, calculando disfunción orgánica

**Transfusión:** Un tratamiento que involucra la recepción de productos sanguíneos (glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas, factores de coagulación, plasma o sangre) a través de la vena.

**Transfusión Masiva:** Reemplazo de una volemia o más en un período de 24 hr, transfusión de  $\geq 4$  U de CH en 1 h, reemplazo de un 50% del volumen sanguíneo en 3 h

## RELACION DE CUADROS Y GRAFICAS

### GRAFICAS

Transfusiones Totales HACL	Grafica 1
Pacientes ingresados a UTI	Grafica 2
Pacientes transfundidos en la terapia Intensiva	Grafica 3
Concentrados eritrocitarios transfundidos en la UTI	Grafica 4
Distribución por género de transfundidos	Grafica 5
Edad de pacientes transfundidos	Grafica 6
Tipo de sangre del grupo de estudio	Grafica 7
Promedio de CE transfundidos en UTI	Grafica 8
Nivel de Hb al momento de la transfusión	Grafica 9
Distribución de días en UTI de pacientes transfundidos	Grafica 10
Diagnóstico de pacientes transfundidos	Grafica11
Especialidades que transfunden CE	Grafica 12
Motivo de Egreso de UTI	Grafica 13
Hemoglobina de transfusión y Motivo de egreso	Grafica 14
Días en UTI y Mortalidad	Grafica 14

### TABLAS

Genero de pacientes transfundidos	Tabla 1
Edad Pacientes transfundidos	Tabla 2
Tipo de Sangre del Grupo de Estudio	Tabla 3
Numero de CE transfundidos	Tabla 4
Hemoglobina de Transfusión de CE	Tabla 5
Días de estancia en UTI	Tabla 6
Diagnóstico de pacientes Transfundidos en UTI	Tabla 7
Especialidades que transfundieron CE	Tabla 8
Motivo de Egreso de UTI	Tabla 9
Comparación de Hb transfusión y Motivo de Egreso	Tabla 10
Hemoglobina de transfusión y destino	Tabla 11
SAPS III Ingreso	Tabla 12
SOFA Ingreso	Tabla 13
APACHE II Ingreso	Tabla 14
SAPS III Posterior a Transfusión	Tabla 15
SOFA Posterior a transfusión	Tabla 16
Posterior a transfusión	Tabla 17

Estadísticos descriptivos de las Escalas Pronosticas	Tabla 18
Prueba T para la igualdad de medias	Tabla 19
SOFA 2 y Mortalidad	Tabla 20
SAPS III antes de la transfusión y Mortalidad	Tabla 21
SAPS III y Motivo de egreso	Tabla 22
APACHE Post transfusional y Mortalidad	Tabla 23
Numero de CE y motivo de Egreso	Tabla 24
Numero de CE transfundidos y Mortalidad	Tabla 25
Días en UTI de pacientes transfundidos y Mortalidad	Tabla 26
Correlación entre días en UTI y Numero de CE	Tabla 27

## **ABREVIATURAS**

AMC: Acido aminocaproico

APACHE: siglas en inglés Acute Physiology and Chronic Health Evaluation

AT: Acido tranexamico

CE: Concentrados Eritrocitarios

ETC: Etcetera

dL: Decilitro

FC: Frecuencia cardiaca

F VII: Factor VII

Hb: Hemoglobina

HB: Virus de hepatitis B

HC: Virus de la Hepatitis C

Hto: Hematocrito

Mg: Miligramos

PFC: Plasma Fresco congelado

PTL: Plaquetas

SAPS III: Simplified Acute Physiology Score

SOFA: Sequential Organ Failure Assessment

TM: Transfusión masiva

TRALI: Lesión pulmonar aguda producida por transfusión

UTI: Unidad de cuidados intensivos

UTI HACL: Unidad de terapia intensiva del hospital Ángeles Clínica Londres

VIH: Virus de inmunodeficiencia Humana

VO<sub>2</sub>: consumo de Oxigeno

## RESUMEN

### INTRODUCCION:

La transfusión es una práctica común en pacientes críticos, el promedio de transfusiones depende de varios factores como días de estancia hospitalaria, comorbilidades, patología asociada etc. La anemia puede ser secundaria a una gran variedad de causas.

El uso frecuente de transfusión está relacionado con la seguridad de estas, sin embargo conlleva riesgos como reacciones adversas desde leves hasta severas que pueden provocar la muerte.

El objetivo de este estudio es determinar el nivel de hemoglobina con que se transfunden concentrados eritrocitarios y si existió un aumento en la mortalidad de los pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos.

### MATERIAL Y MÉTODOS:

**Diseño.** Estudio Transversal, observacional, retrospectivo. **Sitio.** Unidad Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Clínica Londres (UTI- HAACL). **Periodo.** 1ro de enero 2013– 31 de enero del 2014. **Población.** Pacientes transfundidos en la UTI HAACL durante el periodo de estudio. **Criterios de inclusión.** Pacientes Mayores de 18 años hasta 99 años que reciban transfusión de Concentrados eritrocitarios con Hemoglobina superior a 7.5 mg/dl. **Criterios de exclusión.** Sangrado activo, embarazo, cardiopatía isquémica, Pacientes con shock séptico en fase de resucitación, Pacientes politraumatizados, Pacientes con insuficiencia Renal Crónica. **Criterio de eliminación.** Información incompleta.

### RESULTADOS:

En la UTI se transfunde el 15% del total de los concentrados eritrocitarios, de estos pacientes solo el 37% cumplieron con criterios de inclusión para esta investigación, el sexo femenino se presento en el 68.42 % y el sexo Masculino en el 31.58%, edad promedio fue de 74.31 años, el grupo sanguíneo que predomino fue A+, se transfunden en promedio 3.31 CE, la estancia en UTI fue de 10.84 días, la hemoglobina con la que se transfunden los pacientes esta en 9.17 g/dl con un mínimo de 7.5 g/dl y máxima de 12 g/dl, con un indicador de calidad del 35.8%, la patología que predominio como causa de transfusión son las medicas, y la especialidad que mas transfunde es el servicio de cirugía general.

### DISCUSIÓN:

La transfusión de concentrados eritrocitarios es un tratamiento habitual en la terapia intensiva, el promedio de transfusión en la población estudiada fue similar a lo reportado en la literatura.

La patología quirúrgica fue la más frecuente, similar a otras publicaciones, no se encontro diferencia en el número de concentrados eritrocitarios transfundidos y la mortalidad.

Sin embargo la hemoglobina con la cual se transfunden concentrados eritrocitarios es de 9.1 g/dl existiendo discordancia a las recomendaciones actuales.

### CONCLUSION:

Se encontró una fuerte correlación entre los score pronósticos de SOFA, SAPS III y mortalidad que tuvieron los pacientes que se transfundieron concentrados eritrocitarios, por lo que quizás estas escalas puedan utilizarse posterior a una transfusión para valorar pronóstico de los pacientes, sin embargo será necesario mas estudios para poder realizar una recomendación. Hubo correlación con la estancia hospitalaria y el número de transfusiones.

El nivel de Hb fue 9.1 g/dl por lo que es importante considerar estrategias conservadoras como se refiere en la literatura actual para optimizar el uso de hemocomponentes.

*Palabras clave: Transfusion, hemocomponentes, hemoglobina, mortalidad, paciente crítico.*

# **SUMMARY**

## **INTRODUCTION**

Transfusion is a common practice in critically ill patients, the average transfusion depends on several factors such as length of hospital stay, comorbidities, associated pathology etc. Anemia may be secondary to a variety of causes.

Frequent use of transfusion is related to the belief of security within, however carries risks of adverse reactions, from mild to very severe that they can even cause death.

The aim of this study to determine which level of hemoglobin and red cell concentrates transfused if there was an increase in mortality of patients in the Intensive Care Unit.

## **MATERIAL AND METHODS:**

Design. Transversal, observational, retrospective. Study Site. Intensive Care Unit of the Hospital Angeles London Clinic (HALC). Period. 2013- January 1 January 2014 31 Population. Transfused patients in the ICU HALC during the study period. Inclusion criteria. Patients aged 18 to 99 years receiving erythrocyte transfusion exceeding 7.5 g/dl. Concentrated Hemoglobin 7 gr/dl. Exclusion criteria. Active bleeding, pregnancy, ischemic heart disease, in patients with septic shock resuscitation phase, multiple trauma patients, patients with chronic renal failure. Elimination criteria. Incomplete data.

## **R ESULTS:**

Transfused in the ICU accounts for 15% of total red cell concentrates transfused to these patients only 37% met inclusion criteria for this study, male gender was presented in 68% and 42% in females 31.58%, mean age was 74.31 years, blood group dominance was A +, are transfused on average 3.31 EC (erythrocyte concentrate), hemoglobin with which patients are transfused was 9.17 g / dl with a minimum of 7.5 g / dl and maximum 12 g / dl, the predominant pathology as a cause of transfusion is medical, and by specialty transfused is general surgery.

## **DISCUSSION:**

The transfusion of red cell concentrates is a standard treatment in intensive care, the average transfusion in this population was similar to that reported in the literature.

The surgical pathology was the most common, similar to other publications, neither were difference in the number of erythrocyte concentrates transfused.

However hemoglobin level when erythrocyte concentrates are transfused is 9.1 g / dl, discrepancy exists with the current recommendations.

## **CONCLUSION:**

A strong correlation between forecasts of SOFA score, SAPS III and mortality seen in patients who were transfused erythrocyte concentrates was found, so perhaps these scales can be used after a transfusion to assess patient prognosis, however will require more studies to make a recommendation. There was correlation with hospital stay and the number of transfusions

The Hb level was 9.1 g / dl so it's important to considered conservative strategies as referred to in the literature to optimize the use of blood components.

*keywords: Transfusion, hemcomponentes, hemoglobin, mortality, critical patient.*

## INTRODUCCION

La transfusión de concentrados eritrocitarios en la unidad de cuidados Intensivos es una práctica que tiende a disminuirse, sin embargo continúa siendo un tratamiento frecuente reportándose en el 30-53%

La anemia se desarrolla generalmente al tercer día de ingreso en los pacientes críticos, puede ser resultado de una gran variedad de causas entre las que se encuentran: trauma, cirugías, problemas cardiovasculares, gastrointestinales, sepsis y flebotomía. Esta última puede ser una causa importante de transfusión en la unidad de cuidados intensivos (volúmenes 42 ml de pérdida sanguínea/día) la toma racional de muestras toma vital importancia.

Las comorbilidades, medicaciones y tensión emocional de los pacientes juegan también un papel muy importante.

La transfusión de componentes sanguíneos se considera como un procedimiento relativamente seguro, inocuo y eficaz. Sin embargo, conlleva el riesgo de reacciones adversas, desde las leves hasta las muy graves que incluso pueden provocar la muerte.

Anteriormente se consideraba transfundir a un paciente de acuerdo a su condición clínica y mantener la regla 10/30 (10 mg/dl hb con Hto 30%), sin embargo este concepto que duro por muchos años se implemento desde 1940, actualmente esta considerar la transfusión restrictiva con niveles 7 g/dl

En los últimos años se han descrito otras medidas farmacológicas como el acido tranexamico, acido aminocaproico, los complejos protrombinicos, eritropoyetina recombinante, Factor VII para disminuir el número de transfusiones, esto asociado además a la escasez de donantes.

La intención de esta investigación es ver en que rango nos encontramos con lo reportado en la literatura y de esta manera reforzar la necesidad de estrategias de transfusiones conservadoras en pacientes no hemorrágicos.

## **ANTECEDENTES**

Desde mediados del siglo XX, la transfusión de sangre es una de las terapias habituales como tratamiento de la anemia, siendo esta práctica común en el paciente en estado crítico.

La anemia es un problema común en todos los pacientes críticos, reportándose hasta en un 20-53% durante su estancia en este servicio, la cual comúnmente se desarrolla al 3er día de su ingreso según lo reportado en la literatura (5,6, 11,20)

Los promedios de transfusión varían según el enfoque de cada terapia reportándose hasta 4 - 5 unidades por paciente, y depende de los niveles de hemoglobina, del tiempo de estancia así como de las diferentes patologías. (1,2,3)

En Estados Unidos se reportan hasta un 73% en transfusiones quienes duran hasta 7 días en la terapia. (1) Además se reporta un incremento de unidades transfundidas hasta de un 6% cada año. (5)

En México existe poca información a este respecto, pero se reporta que de todos los pacientes transfundidos el 15% corresponde a la unidad de cuidados intensivos con un promedio de 9.42 unidades por paciente, y tres veces el promedio por paciente en comparación al resto del hospital (1)

Los padecimientos médicos representan sólo el 30% de las transfusiones y el resto para los casos quirúrgicos (2,4)

La anemia puede ser resultado de una variedad de causas como problemas cardiovasculares, gastrointestinales, sepsis, pacientes con ventilación mecánica en un 50%, trauma 9%, cirugías, y flebotomía esta última puede ser importante en la unidad de cuidados intensivos ya que se describe volúmenes 42 ml de pérdida sanguínea al día, que en el curso de su hospitalización puede

llegar hasta 762 ml y este volumen incrementar hasta 944 ml en aquellos que tienen línea arterial. (5, 8, 21)

Otras causas de anemia es la disminución de la eritropoyesis secundaria a medicamentos (antibióticos, Inhibidores H2, antifúngicos, antiinflamatorios, anticoagulantes, etcétera (etc.), toxinas (procesos inflamatorios o infecciosos), deficiencias nutricionales (Vitamina B12), secundaria a falla renal (5)

La hemolisis también se presenta en los pacientes críticos, algunas de las causas ya se comentaron anteriormente, agregándose procesos autoinmunes, metabólicos, anormalidades de membrana eritrocitaria que afectan a la micro circulación durante los padecimientos agudos. (5, 17)

Los objetivos principales de realizar una transfusión son mejorar el aporte de oxígeno a los tejidos, limitando así la hipoxia tisular y el daño orgánico. (3, 4,5,6)

El uso frecuente de transfusión de Concentrados eritrocitarios (CE), está relacionado con la creencia de la seguridad de los mismos y que los riesgos están controlados pero desafortunadamente esto no es verdadero, ya que pueden ser susceptibles infección por virus de la hepatitis B (HB), hepatitis C (HC) (1 en 1 900 000- 2,200 000), virus de inmunodeficiencia Humana (VIH) Citomegalovirus (CMV) con un riesgo del 4% en los pacientes que reciben transfusiones (2,4,6,18).

Existen además otros efectos adversos no infecciosos, como inmunológicos que son difícilmente controlables y se asocian a morbilidad en el paciente que la recibe e incluso conllevar a muerte (2, 4,17)

Para explicar el efecto deletéreo de la transfusión de sangre sobre el receptor, se han formulado múltiples teorías que involucran los leucocitos del donante, presencia de sustancias bioactivas liberadas de hematíes y tiempo de almacenamiento de los leucocitos en la bolsa de sangre, mecanismo no

inmune que produce daño tisular y disfunción orgánica en el receptor (4,6, 10,11)

Los hematíes almacenados durante un tiempo prolongado (hematíes viejos) son morfológica y funcionalmente diferentes de los hematíes con cortos períodos de almacenamiento (< 15 días, hematíes frescos), aquellos con mayor tiempo de almacenamiento presentan una limitada capacidad para deformarse y ceder oxígeno en los tejidos periféricos.(2) Los pacientes sépticos transfundidos con sangre almacenada durante más de 15 días, presentan mayor lesión endotelial, edema intersticial, eritrocitos menos deformables lo que condiciona su pobre migración incluso atrapamiento; limitando el flujo local, empeorando la isquemia tisular y favoreciendo la infección. (2, 6, 11,15)

Un tiempo de almacenamiento superior entre 2 y 3 semanas se ha asociado con un incremento en desarrollar neumonía nosocomial, fracaso multiorgánico, de la estancia hospitalaria y incremento de la mortalidad. (2.41, 6)

Otro daño conocido es el TRALI, referido a una lesión pulmonar que ocurre 6 horas después de la transfusión, y se caracteriza por edema pulmonar bilateral, hipoxemia, fiebre, disnea en presencia de función cardiaca normal, ocurre más comúnmente con transfusión de Plasma fresco congelado (PFC) y CE incrementando de esta manera la mortalidad en estos pacientes (6, 12)

Los eventos adversos asociados a la terapia transfusional, que pueden presentarse de manera inmediata o tardía, se considera inmediata cuando se presenta en las primeras 24 horas y tardía cuando se presenta después de este lapso. (10)

Por todo lo anterior la indicación clínica para realizar transfusión de CE ha de ser rigurosamente meditada.

Se ha demostrado que existen mayores complicaciones en aquellos que se realizo una transfusión deliberada, comparado con el grupo de pacientes jóvenes < 55 años y con APACHE menor de 20. (3,8)

Hebert y colaboradores en un estudio multicéntrico, prospectivo controlado y aleatorizado, compararon la estrategia transfusional restrictiva (mantener la hemoglobina entre 7 y 9 g/dl) con otra liberal (mantener la hemoglobina entre 10 y 12 g/dl) demostrando que la mortalidad fue similar en ambos grupos empleando escala APACHE para valorar esto (2, 13,14).

Anteriormente se consideraba transfundir a un paciente de acuerdo a su condición clínica y mantener la regla 10/30 (10 mg/dl Hb con Hto 30 %) (7,8) en este protocolo se empleara el corte de 7.5 mg/dl para considerar uso adecuado de transfusión de CE

Sin embargo existen sus excepciones para este manejo conservador como lo son pacientes con cardiopatía isquémica, ya que la anemia puede incrementar el gasto cardiaco, el volumen minuto, frecuencia cardiaca (FC), aumento del consumo de oxígeno (VO<sub>2</sub>) al miocardio. (5,14)

Los pacientes politraumatizados también son la excepción a un tratamiento conservador, debido a que generalmente cursan con lesiones severas, coagulopatía, sangrado activo, siendo muchos de ellos candidatos a transfusión masiva (TM) de paquetes sea mayor a 6 unidades, en estos se recomienda una administración 1:1:1 (CE, PFC, PTL) para evitar perpetuar la hemorragia y la coagulopatía. (5)

El primer punto en el tratamiento de la anemia en pacientes críticos es la corrección de la causa desencadenante, solicitar laboratoriales que incluyan niveles séricos de hierro, folatos, ferritina, vitamina V12, conteo completo de células sanguíneas, sitios de sangre oculta y causas iatrogénicas deben ser eliminadas. (4)

La anemia aguda es generalmente tratada con soluciones cristaloides, coloides y transfusión de paquetes globulares.

La anemia crónica en cambio involucra ya otros factores como eritropoyetina, suplemento con hierro etc, no siendo estas medicaciones muy utilizados en la UTI (5,10)

Aunque no es el objetivo de esta revisión es importante mencionar que existen otros tratamientos farmacológicos propuestos que se emplean para disminuir el número de transfusiones entre los que se encuentran la aprotinina, un inhibidor de las serín-proteasas, cuyo efecto es reducir el sangrado y el número de transfusiones en pacientes intervenidos de cirugía cardíaca; otros que se recomiendan es el ácido tranexámico (AT), ácido aminocaproico (AMC) y la desmopresina pueden ser eficaces en disminuir el sangrado, aunque su eficacia parece inferior a la de la aprotinina. (4,6, 9,11) El factor VII activado recombinante ha demostrado disminuir el sangrado en pacientes hemofílicos, y ser eficaz en el sangrado masivo de pacientes quirúrgicos, politraumatizados o con hemorragia espontánea que amenaza la vida. (4,9)

En la revisión de los casos de transfusiones en la Unidad de terapia intensiva, resaltan las tendencias a disminuir los promedios de unidades de paquetes globulares transfundidas por paciente. (2,8, 21)

Del mismo modo queda claro que desde un punto de vista global, el uso de transfusiones y probablemente el número de éstas pueda utilizarse como un marcador de gravedad en la terapia intensiva y crear una relación positiva de los recursos utilizados. (7,10, 16, 19)

Refuerza la necesidad de estrategias de transfusiones conservadoras en pacientes no hemorrágicos, así como el régimen a utilizar en pacientes con transfusión masiva. (4, 19)

La intención de esta investigación es ver en que rango nos encontramos con lo reportado en la literatura, ya que las complicaciones aumentan entre mas transfusiones sean efectuadas y hay estudios que mencionan incluso un aumento en la disfunción orgánica, infecciones nosocomiales y la mortalidad. (2,7,10)

Por lo que se recomienda tener una tendencia a disminuir la cantidad de transfusiones promedio por paciente. (18)

## **JUSTIFICACION**

La transfusión de sangre constituye una de las terapias más frecuentes en el paciente en la unidad de cuidados intensivos, cuyo promedio varían entre 4 y 5 unidades por paciente.

En la unidad de cuidados intensivos a nivel nacional y mundial, resaltan las tendencias a disminuir los promedios de unidades de paquetes globulares transfundidos por paciente, con la finalidad de disminuir las complicaciones infecciosas, inmunológicas e inflamatorias que se asocian a una mayor morbilidad y mortalidad.

En México existe poca información de lo ya mencionado, no se tienen datos sobre el total de pacientes transfundidos en la unidad de cuidados intensivos, así como el promedio de unidades transfundidas por paciente y patologías causantes de las mismas.

La anemia es un problema común, que provoca transfusión de CE en este tipo de pacientes, sin embargo existen otras causas como patologías médicas y/o quirúrgicas.

En este estudio se identificara el nivel de hemoglobina con el cual los pacientes se están transfundiendo CE en la unidad de cuidados intensivos y secundariamente el tipo de patología por la que se están transfundiendo, su distribución por grupo de edad, sexo y número de paquetes transfundidos por paciente.

Todo lo anterior con la finalidad de ver en que rango nos encontramos con lo reportado en la literatura e identificar si se presento algún efecto adverso asociado durante la transfusión de CE o existe incremento en la mortalidad.

El uso de transfusiones y probablemente el número de éstas pueda utilizarse como un marcador de gravedad y crear una relación positiva de los costos y la salud de los pacientes.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La transfusión de sangre es una de las terapias más utilizadas en los pacientes de terapia intensiva hasta en un 53% durante su estancia.

Aunque existe una tendencia en disminuir los promedios de unidades de paquetes globulares transfundidos, con la finalidad de reducir las complicaciones (infecciones, alteraciones inmunológicas e inflamatorias), es una medida que aun no se logra por completo.

En esta investigación se dará a conocer el numero de CE promedio utilizados por paciente, saber si se presento algún efecto adverso asociado a la transfusión y que diagnósticos se asocian con mayor frecuencia a esta.

Una medida para solucionar lo anterior mencionan los autores es disminuir el umbral transfusional a 7 g/dl de hemoglobina medida y transfundir sangre con menos de 15 días de almacenamiento como reto más importante de la medicina transfusional en el paciente crítico (2,3,4)

En este estudio se determinara el nivel de hemoglobina con la cual se están transfundiendo los pacientes en la terapia intensiva, por el aumento de las complicaciones que pueden presentarse.

Por medio de escalas pronosticas de morbilidad SOFA, SAPS III y APACHE se analizara si existe correlación con motivo de egreso, numero de paquetes, estancia hospitalaria y su mortalidad.

De acuerdo a los resultados se podrán crear estrategias transfusionales y poder optimizar uso de hemocomponentes

Por lo anterior nos planteamos la siguiente pregunta:

¿La transfusión inadecuada de concentrados eritrocitarios aumenta la mortalidad en los pacientes críticos del Hospital Ángeles Clínica Londres?

## **OBJETIVOS**

Principal:

Determinar si existió un aumento en la mortalidad de los pacientes a quienes se les transfunde concentrados eritrocitarios en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Ángeles Clínica Londres

Secundarios:

- Determinar los niveles de hemoglobina con los que se transfunden CE en la unidad de cuidados intensivos.
- Conocer la frecuencia de transfusiones de CE en la unidad de cuidados intensivos.
- Identificar la patología asociadas a la transfusión de CE en la unidad de cuidados intensivos
- Determinar si se presento alguna reacción adversa asociada a la transfusión de CE
- Conocer los días de estancia hospitalaria y su correlación con la transfusión de CE

## **HIPOTESIS**

Existe correlación entre la mortalidad y la transfusión de concentrados eritrocitarios en los pacientes de la Unidad de Cuidados intensivos del Hospital Ángeles Clínica Londres.

## **METODOLOGIA**

### **MATERIAL Y METODOS**

**Diseño.** Estudio Transversal, observacional, retrospectivo

**Sitio.** Unidad Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Clínica Londres (UTI-HACL)

**Periodo.** 1ro de enero 2013– 31 de enero del 2014

**Población.** Adultos hospitalizados en la UTI HACL durante el periodo de estudio que se transfundieron concentrados eritrocitarios y cumplieran criterios de inclusión.

**Unidad de estudio:** revisión de expedientes de pacientes UTI HACL

#### **Criterios de inclusión.**

- Pacientes que ingresen a la unidad de cuidados intensivos y reciban transfusión de CE con hemoglobina superior de 7.5 g/dl
- Pacientes mayores de 18 años hasta 99 años

#### **Criterios de exclusión.**

- Pacientes menores de 18 años
- Pacientes mayores de 100 años
- Pacientes con enfermedad cardiovascular de tipo isquémico
- Pacientes con shock séptico en fase de resucitación
- Pacientes politraumatizados
- Pacientes con muerte encefálica
- Pacientes con sangrado activo por cualquier causa.
- Pacientes con insuficiencia Renal Crónica
- Pacientes embarazadas
- Niveles de Hemoglobina menor de 7.5 g/dl

#### **Criterio de eliminación.**

- Pacientes con llenado incompleto de expediente

## DEFINICION DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo variable y escala de medida	Unidades de medición
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual en la vida de un individuo	Paso del tiempo transcurrido hasta el momento del diagnóstico	Cuantitativa Discreta	Años
Genero	Diferencia biológica que distingue al hombre de la mujer	Género al que pertenece la persona diagnosticada	Cualitativa Nominal	Masculino Femenino
Causa de la transfusión	Entidad que contribuye al origen de la transfusión	Identificación de la causa	Cualitativa Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sangrado</li> <li>• Sepsis</li> <li>• Anemia</li> <li>• patologías causantes de la misma</li> </ul>
Nivel de Hemoglobina	Valor numérico de la proteína que transporta oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos.	Valor numérico al momento de la transfusión	Cuantitativa Continua	Menor de 6 6-7 7.1-7.5 7.5 -8 8-9 9-10
Escalas pronosticas de Mortalidad y Gravedad	Son instrumentos que permiten comparar mediciones y formar un criterio de diagnóstico, de manejo y pronóstico. Apoyar la toma de decisiones clínicas, normalizar investigación o comparar la calidad de la atención.	escalas de puntuación médica que se utilizan dentro de las terapias intensivas para poder evaluar y conocer el comportamiento de un fenómeno, se traducen a valores numéricos generando una ecuación matemática cuyo resultado es la mortalidad	Cuantitativa Discreta	SOFA APACHE SAPS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo 2 despliegue de escalas</li> </ul>
Efecto adverso a la transfusión	Respuesta anormal o efectos adversos que se presentan posterior a la administración de diferentes componentes sanguíneos	Reacción asociada a la administración de la transfusión de concentrados eritrocitarios	Cualitativa Nominal	Inmunológicas No inmunológicas Anexo 3

## **DESCRIPCION DEL ESTUDIO**

### **Procedimiento.**

Esta investigación se llevo a cabo mediante llenado de una hoja de recolección de datos, elaborado exclusivamente para la investigación.

Los datos fueron recolectados de los expedientes de pacientes que se ingresaron a la unidad de cuidados intensivos del hospital Angeles Clínica Londres que ameritaron transfusión de concentrados eritrocitarios y cumplieron con los criterios inclusión antes mencionados.

Se calcularon escalas pronosticas de mortalidad APACHE II, SOFA Y SAPS III a su ingreso, al momento de la transfusión y a las 24 hrs de realizada la transfusión, se analizo el formato de transfusión otorgado por el banco de sangre, donde se observo el nivel de hemoglobina con el que se solicito la transfusión, así como la causa por la que fue solicitada y numero de paquetes globulares transfundidos por paciente.

Posteriormente esta información fue capturada en Excel para su análisis estadístico.

### **Recursos.**

Aportados por el investigador principal: Formatos de captura y computadora personal.

### **Análisis estadístico.**

Estadística descriptiva. Medidas de tendencia central y de dispersión de acuerdo a la distribución de los valores de cada variable. Proporciones. Razón de mortalidad estandarizada.

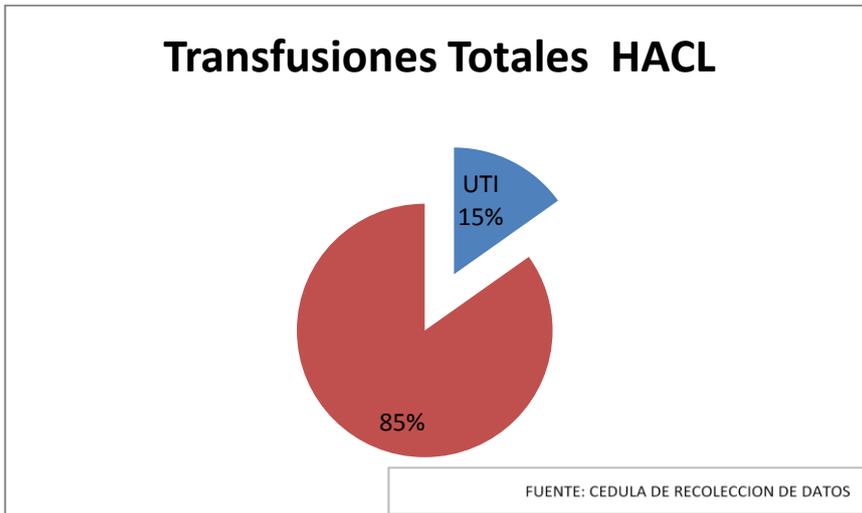
Se realizo prueba t de student para muestras independientes,  $\chi^2$  que no fue posible realizarse en todas las variables por el tamaño pequeño de la muestra, así como un coeficiente de correlación de Pearson en base a la significancia  $p < 0.05$ , Paquete estadístico. SPSS v.22 (SPSS, Chicago, Ill).

## **CONSIDERACIONES ETICAS**

Debido a que solo se recolecta valores del expediente no se necesita consentimiento informado del paciente. No se interviene en la indicación de transfusión de concentrados eritrocitarios.

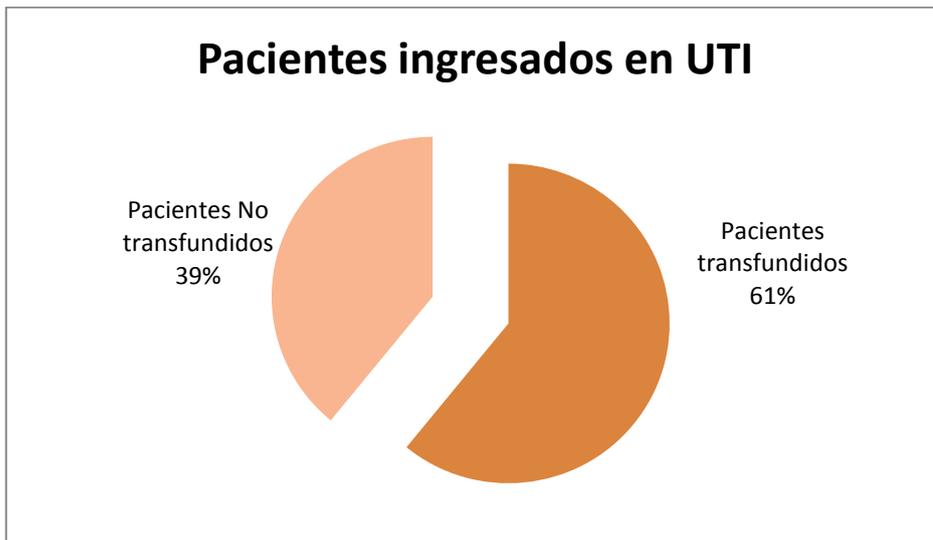
## RESULTADOS

Se transfundieron 1020 concentrados eritrocitarios en el hospital Ángeles Clínica Londres durante el periodo de estudio, de los cuales en la terapia intensiva se transfundieron 182 CE, corresponde al 15 % del total de las transfusiones realizadas a nivel hospitalario. (Grafica 1)



Grafica: 1

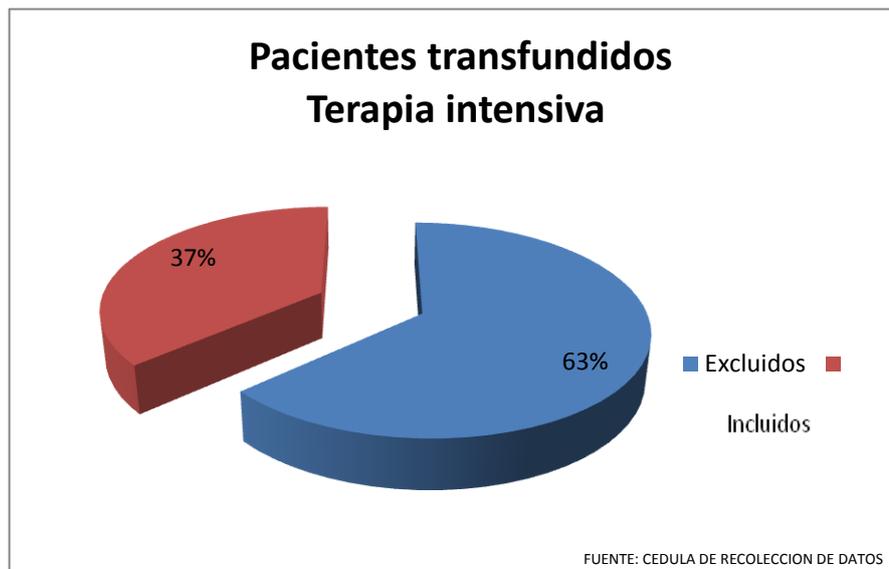
Del 100% de los pacientes ingresados en la UTI (133 pacientes), se transfundieron CE en el 39% (52 pacientes) (Grafica 2)



Grafica 2

Sin embargo 33 pacientes tuvieron que ser excluidos (63%) por presentar patologías como sangrado tubo digestivo alto activo, choque hipovolemico y antecedente de cardiopatía isquémica siendo las principales etiologías identificadas, no cumpliendo por lo tanto criterios de inclusión para la investigación.

Solo 19 pacientes (37%) se incluyeron en el estudio. (Grafica 3)



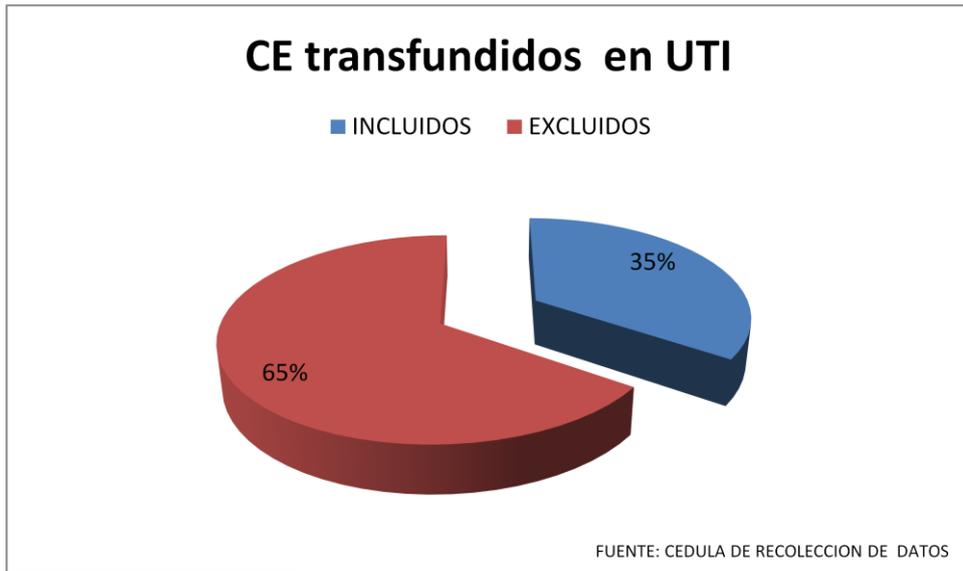
Grafica 3

El indicador de calidad durante el periodo de estudio fue:

$$\frac{\text{Pacientes transfundidos con CE con Hb > 7 g/dl (19 pacientes)}}{\text{Total de transfundidos en UTI (53 pacientes)}} \times 100$$

Valor de 35.8%

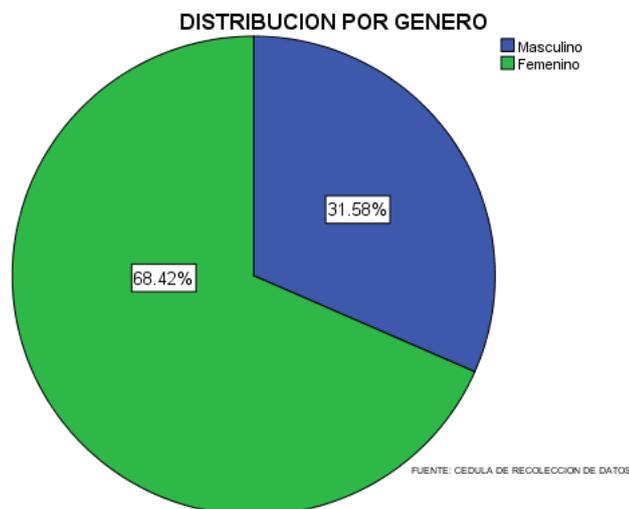
En el periodo de estudio se utilizaron 182 CE en UTI; Los pacientes con criterios de exclusión utilizaron 119 CE (65%) comparado con aquellos que entraron a la investigación que emplearon 63 CE (35%) (Grafica 4)



Grafica 4

De los pacientes que se incluyeron se analizo la distribución por sexo, correspondiendo 6 al sexo masculino (68.42%) y 13 al femenino (31.58%) (Tabla 1, Grafica 5)

TABLA 1 Genero de pacientes transfundidos			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Masculino	6	31.6
	Femenino	13	68.4
	Total	19	100.0

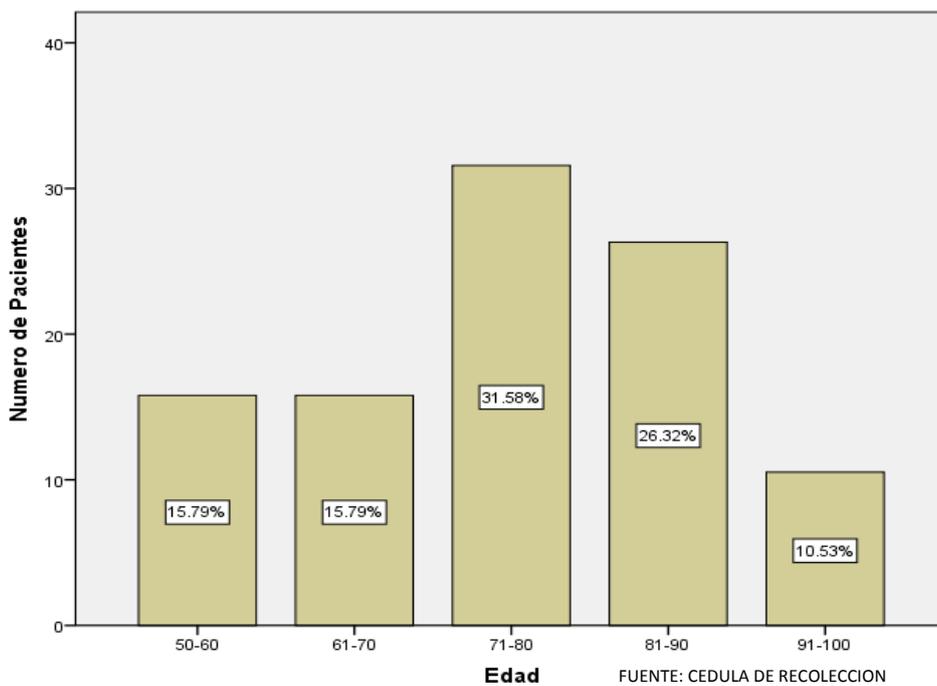


Grafica 5

La edad promedio fue de 74.31 años; una mínima de 51 años (25%) y máxima de 92 años, una desviación estándar de  $\pm 12.37$  (Tabla 2, Grafica 6)

TABLA 2 Edad Pacientes transfundidos			
		Frecuencia	Porcentaje
EDAD	50-60	3	15.8
	61-70	3	15.8
	71-80	6	31.6
	81-90	5	26.3
	91-100	2	10.5
	Total	19	100.0

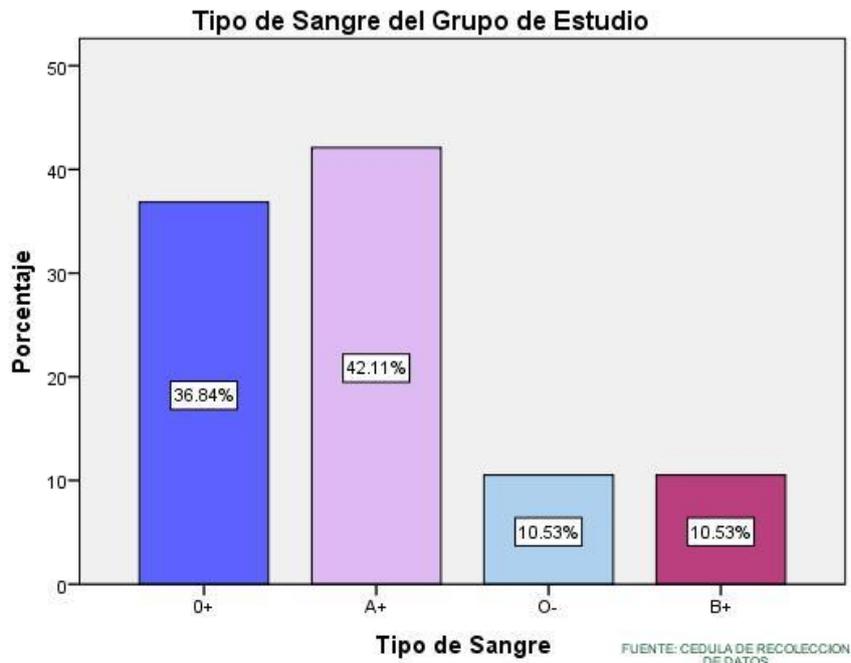
Edad de pacientes transfundidos



Grafica 6

Del total de CE transfundidos el tipo sanguíneo más empleado fue A+. (Tabla 3, Grafica 7)

TABLA 3 Tipo de Sangre del Grupo de Estudio			
Tipo de Sangre Transfundida	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
0+	7	36.8	36.8
A+	8	42.1	42.1
O-	2	10.5	10.5
B+	2	10.5	10.5
Total	19	100.0	100.0

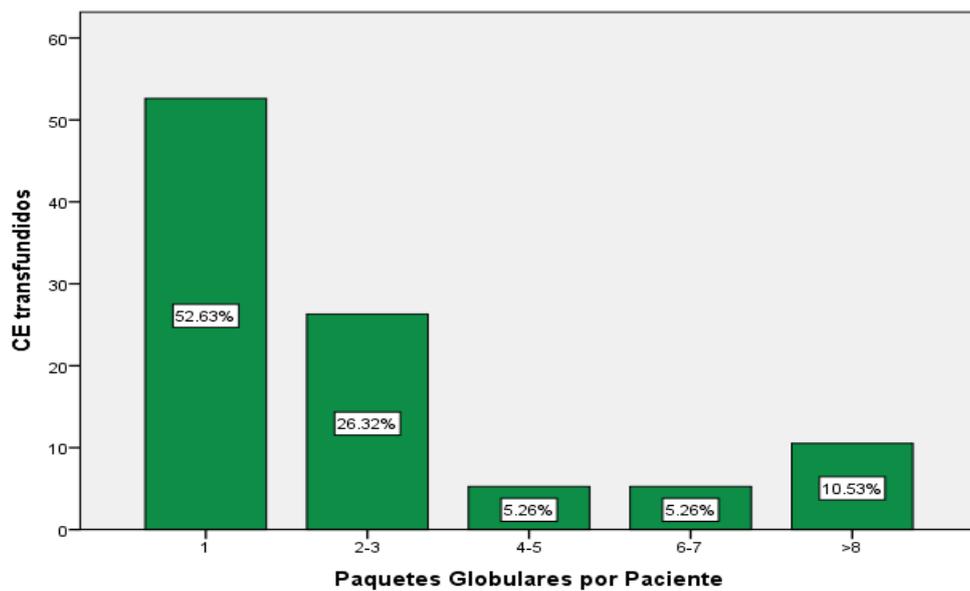


Grafica 7

El promedio de paquetes globulares que se transfundieron por paciente, fue de 3.31 con una desviación estándar  $\pm$  4.24, El 52.63% recibió 1 CE y el 26.32% se transfundió 2-3 CE (Tabla 4, Grafica 8)

TABLA 4 Numero de CE transfundidos por paciente								
	Pacientes	Total CE	Media	Varianza	Desviación Estándar	Mínima	Mediana	Máxima
No unidades	19	63	3.3158	18.0058	4.2433	1	1	16

**Promedio de CE transfundidos por paciente en UTI**

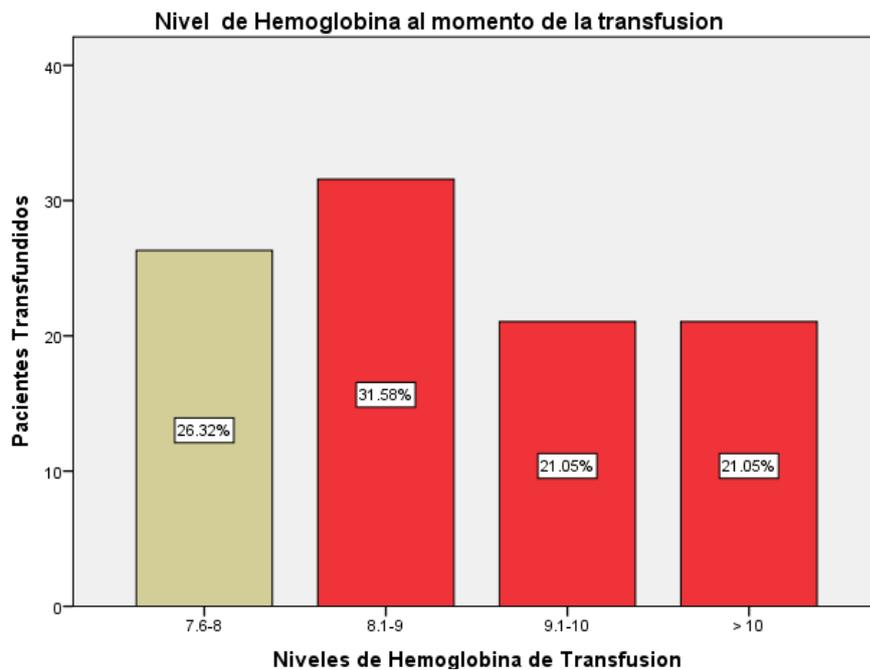


Grafica 8

FUENTE: CEDULA DE RECOLECCION

Todos los pacientes que se incluyeron en el estudio fueron transfundidos con hemoglobina superior a 7.5 g/dl, sin embargo se analizó cual era la cifra con la que se transfundían frecuentemente estos pacientes, encontrando que se realiza transfusión de CE con Hb de 8-9 g/dl en primer lugar seguido con cifras de 9.1-10 g/dl con una media de 9.1 y desviación estándar  $\pm 1.37$ . (Tabla 5, Grafica 9)

TABLA 5 Hemoglobina de Transfusión de CE							
	Total pacientes	Media	Varianza	Std Dev	Mínima	Mediana	Máxima
Nivel de Hb	19	9.1737	1.8998	1.3783	7.5	8.9	12

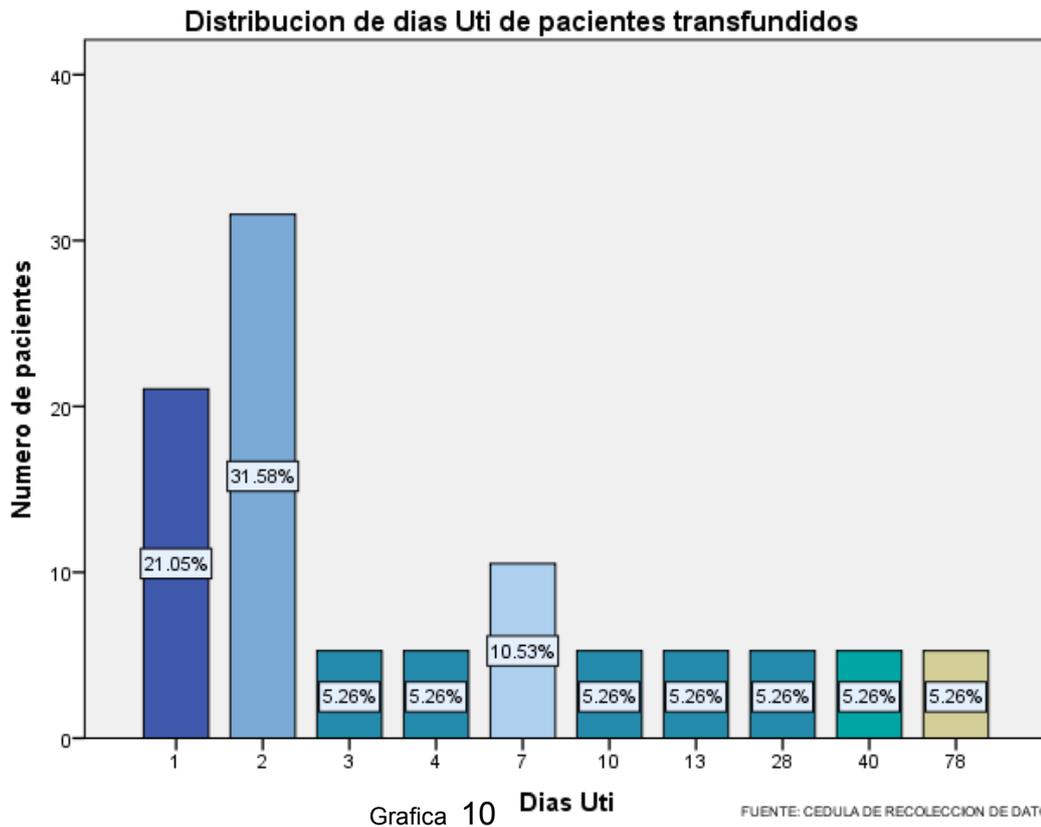


GRAFICA 9

FUENTE: CEDULA DE RECOLECCION

Los días de estancia en UTI de los pacientes transfundidos con CE, fue de 206 días, un promedio de 10.84 días con una desviación estándar  $\pm 19.22$ , comparado con 81 pacientes (6%) que no se les transfundió aun teniendo las mismas cifras de Hemoglobina los cuales tuvieron una estancia en UTI de 1.04 días (Tabla 6, Grafica 10)

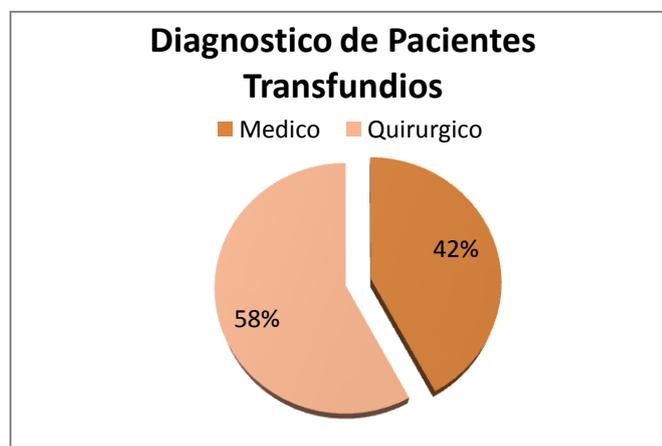
TABLA 6 Días de estancia en UTI							
	Transfundidos	Total días	Media	Std Dev	Minima	Mediana	Maxima
Dias de Estancia en UTI	19	206	10.842	19.2275	1	2	78



Se divido a los pacientes en dos grupos, con patología médica y patología quirúrgica.

La patología médica se presento en el 42.11% con un IC en rango inferior 20.25% y superior 66.50%, La patología quirúrgica en el 57.89% con un IC inferior 33.50% y superior 79.75% (Tabla 7 y Grafica 11)

<b>TABLA 7 Diagnostico de pacientes Transfundidos en UTI</b>				
<b>Diagnostico</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>95% CI Inferior</b>	<b>95% CI Superior</b>
Medico	8	42.11%	20.25%	66.50%
Quirurgico	11	57.89%	33.50%	79.75%
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>100.00%</b>		

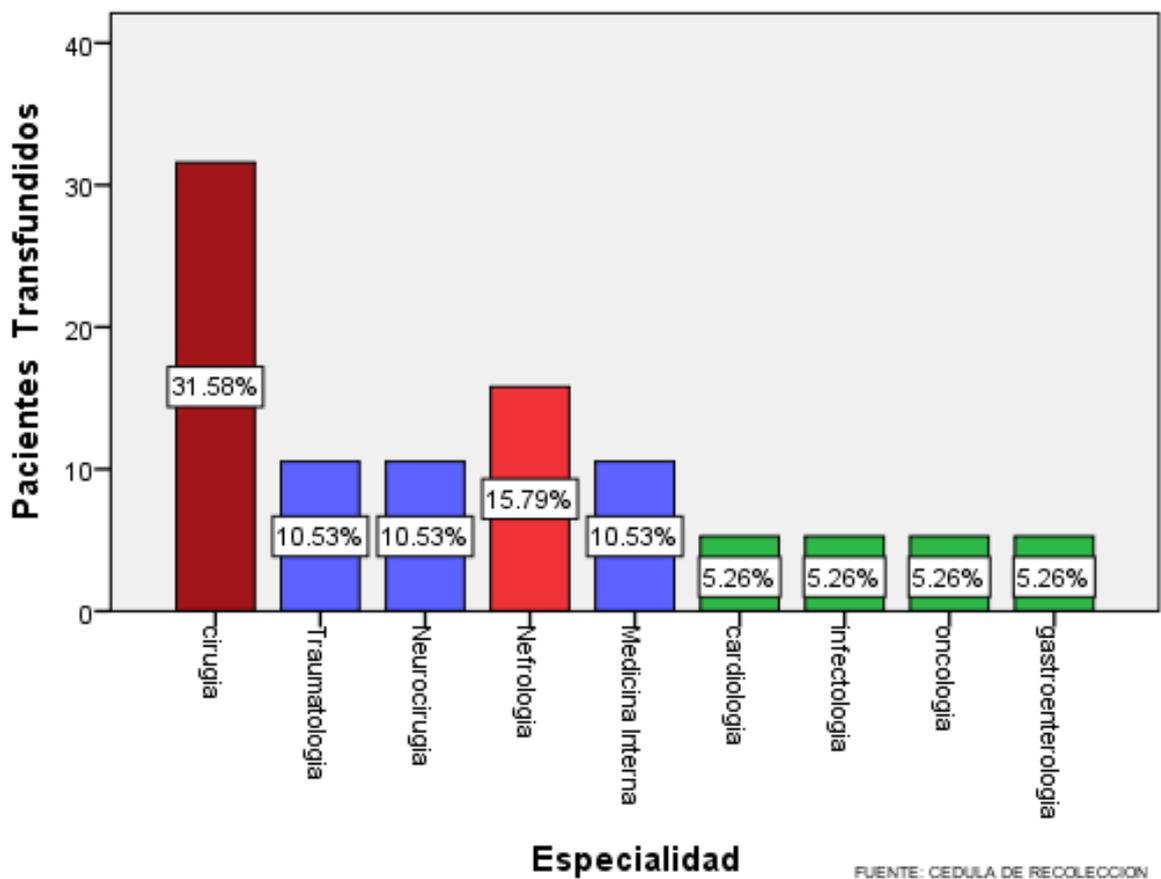


Grafica 11

La especialidad que mas indico transfusión de CE fue cirugía general (31.6%) y el 15.8% al servicio de nefrología. (Tabla 8 y Grafica 12)

Especialidad	Frecuencia	Porcentaje
Cirugia	6	31.6
Nefrologia	3	15.8
Neurocirugia	2	10.5
Traumatologia	2	10.5
Medicina Interna	2	10.5
Cardiologia	1	5.3
Infectologia	1	5.3
Oncologia	1	5.3
Gastroenterologia	1	5.3
Total	19	100.0

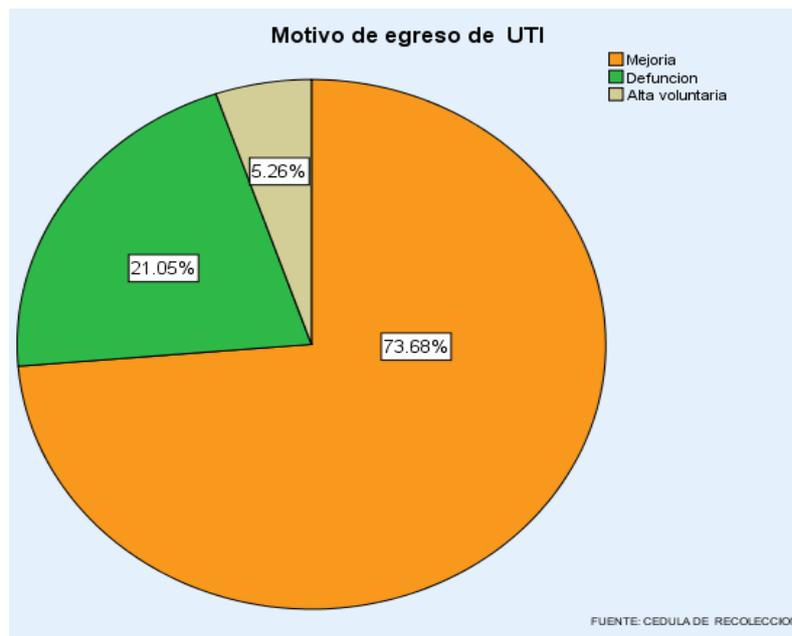
### Especialidades que transfundieron de CE



Grafica 12

El motivo de egreso de la UTI fue del 73.8% por mejoría fue egresado por mejoría con IC de limite inferior de 48% y superior 90.85% y por defunción 21.04% un IC inferior 6.05% y superior 45.57%, un paciente solicito su alta voluntaria. (Tabla 9 y Grafica 13)

TABLA 9 Motivo de Egreso de UTI				
Motivo de egreso de la UTI	Frecuencia	Porcentaje	95% CI Inferior	95% CI Superior
Alta voluntaria	1	5.26%	0.13%	26.03%
Defunción	4	21.05%	6.05%	45.57%
Egreso por Mejoría	14	73.68%	48.80%	90.85%
TOTAL	19	100.00%		



Grafica 13

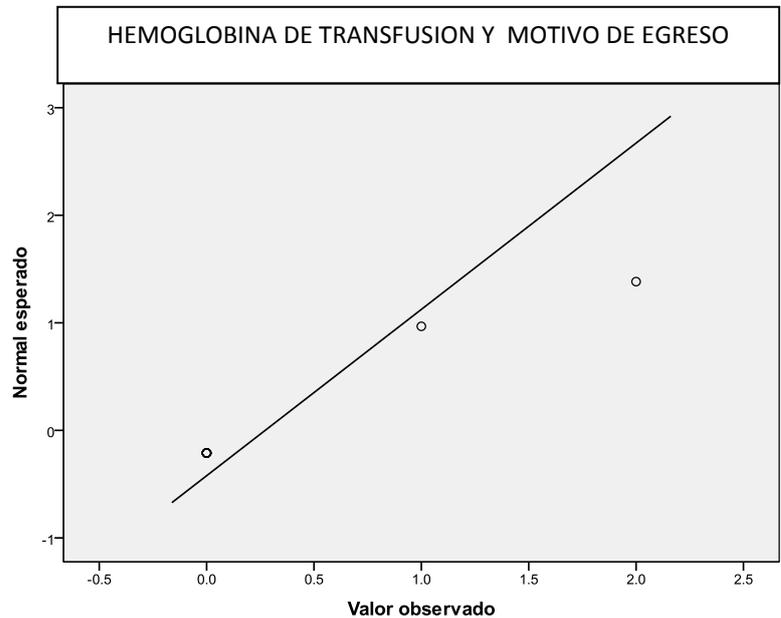
Para el análisis de la información fue necesario realizar la prueba de normalidad de shapiro wilk debido a que la muestra es menor a 30 casos.

Al comparar el nivel de hemoglobina transfusión con el motivo de egreso del paciente de la UTI tenemos una p de 0.177, aceptando la hipótesis de que la población sigue una distribución normal por lo que se realizaran pruebas paramétricas. (Tabla 10, Grafica 14)

TABLA 10 Comparación de Hb transfusión y Motivo de Egreso				
Motivo de egreso	Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.	
Hb transfusión Mejoría	0.921	16	0.177	
Hb transfusión Defunción	0.863	4	0.272	

Al emplear la correlación de Pearson, se encontró que el valor de Hb al momento de la transfusión y el motivo de egreso no tienen una fuerte correlación

Hemoglobina de transfusion y Mortalidad							
	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
					Inferior	Superior	
Hb transfusion Se han asumido varianzas iguales	17	0.322	-0.79	0.7748	-2.4246	0.8446	
Hb transfusion No se han asumido varianzas iguales	9.775	0.175	-0.79	0.5409	-1.9989	0.4189	



Grafica 14

Para analizar si existió un aumento de la mortalidad de los pacientes que se transfundieron CE en la UTI, se calcularon escalas pronosticas de SOFA, APACHE II y SAPS III.

TABLA 12 SAPS III Ingreso						
	Pacientes	Media	Std Dev	Min	Mediana	Max
SAPS 3	19	53.1842	19.0067	11.5	58	86

TABLA 13 SOFA Ingreso						
	Pacientes	Media	Std Dev	Min	Mediana	Max
SOFA	19	5.8947	3.2812	1	6	11

TABLA 14 APACHE II Ingreso						
	Pacientes	Media	Std Dev	Min	Mediana	Max
APACHE II	19	17.3158	5.4063	6	19	26

A las 24 hrs de la transfusión se calculo nuevamente SAPS III, SOFA, APACHE II.

TABLA 15 SAPS III Posterior a Transfusión						
	Pacientes	Media	Std Dev	Min	Mediana	Max
SAPS 3	19	58.8947	20.1877	29	55	96

TABLA 16 SOFA Posterior a transfusión						
	Pacientes	Media	Std Dev	Min	Mediana	Max
SOFA posterior	19	4.8947	4.4334	0	4	14

TABLA 17 Posterior a transfusión						
	Pacientes	Media	Std Dev	Min	Mediana	Max
APACHE posterior	19	17.8947	8.232	5	16	31

TABLA 18 Estadística descriptiva de las Escalas Pronosticas						
	Total pacientes	Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza
SAPSIII pre	19	11	89	51.89	22.348	499.433
SAPS III post	19	29	96	58.89	20.188	407.544
APACHE pre	19	6	30	18.21	7.779	60.509
APACHE post	19	5	31	17.89	8.232	67.766
SOFA pre	19	0	11	5.26	3.541	12.538
SOFA post	19	0	14	4.89	4.433	19.655
N Total	19					

Al comparar si existe correlación entre la mortalidad y SOFA 1 de los pacientes transfundidos se observa en esta tabla que si existe correlación significativa

		TABLA 19 Prueba T para la igualdad de medias				
		gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
SOFA pretransfusional	Se han asumido varianzas iguales	17	0.035	4.1	0.317	7.883
	No se han asumido varianzas iguales	16.214	0.001	4.1	2.091	6.109

De igual forma al comparar entre SOFA posterior a transfusión y la defunción de los pacientes, se encuentra una p estadísticamente significativa

TABLA 20 SOFA post transfusion y Mortalidad							
		Prueba T para la igualdad de medias					
		Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
						Inferior	Superior
SOFA post transfusional	Se han asumido varianzas iguales	17	0.009	6.15	2.089	1.742	10.558
	No se han asumido varianzas iguales	5.747	0.016	6.15	1.837	1.606	10.694

Analizando SAPS III se observo que existe correlación entre esta escala y defunción, encontrando p significativamente estadística tanto antes y después de la transfusión

TABLA 21 SAPS III antes de la transfusión y Mortalidad							
		gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
						Inferior	Superior
SAPS III antes	Se han asumido varianzas iguales	17	0.009	31.167	10.503	9.007	53.327
	No se han asumido varianzas iguales	12.145	0.001	31.167	6.82	16.327	46.006

**TABLA 22 SAPS III Posterior a transfusión y Motivo de egreso**

		Prueba T para la igualdad de medias					
		gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
						Inferior	Superior
SAPSIII posterior A transfusión	Se han asumido varianzas iguales	17	0	36.867	7.53	20.98	52.753
	No se han asumido varianzas iguales	7.84	0	36.867	5.707	23.66	50.073

El APACHE calculado posterior a la transfusión si se relaciono con la mortalidad, pero tendrá que tomarse con precaución durante su utilización debido a que el APACHE previo a la transfusión no tuvo significancia estadística.

**TABLA 23 APACHE Postransfusional y Mortalidad**

		Prueba T para la igualdad de medias					
		gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
						Inferior	Superior
APACHE Post transfusional	Se han asumido varianzas iguales	17	0.04	9.317	4.197	0.462	18.172
	No se han asumido varianzas iguales	16.809	0.001	9.317	2.38	4.292	14.341

Al momento de analizar las variables de numero de transfusiones y motivo de egreso de la UTI no sigue una distribución normal por lo que no se pueden aplicar pruebas paramétricas, tendrían que ser no paramétricas.

**TABLA 24 Numero de CE y motivo de Egreso**

		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	GI	Sig.
Numero Paquetes	Mejoria	0.502	16	0
	Defuncion	0.984	4	0.925

Al analizar si existía asociación en la mortalidad de los pacientes y el numero de CE transfundidos, no se observó significancia estadística. Se desecha hipótesis alterna se acepta hipótesis de nulidad.

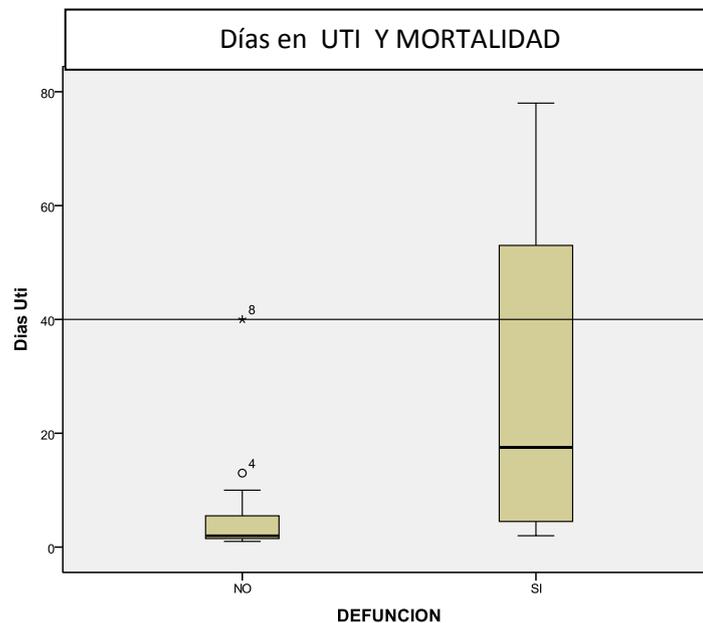
**TABLA 25 Numero de CE transfundidos y Mortalidad**

	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales	17	0.127	3.6	2.241	-1.128	8.328
No se han asumido varianzas iguales	4.123	0.228	3.6	2.544	-3.379	10.579

Con la prueba T student se encontró correlación entre la mortalidad y los días de estancia hospitalaria de los pacientes transfundidos en la terapia intensiva, por lo que se desecha la hipótesis de nulidad y se acepta la hipótesis alterna. (Tabla 26, Grafica 15)

**TABLA 26 Días en UTI de pacientes transfundidos y Mortalidad**

Días en UTI	Prueba T para la igualdad de medias					
	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales	17	0.032	-22.683	9.679	-43.105	-2.262
No se han asumido varianzas iguales	3.135	0.283	-22.683	17.549	-77.192	31.826



GRAFICA 15

Al interpretar las variables del número de concentrados eritrocitarios y un aumento en la estancia en la terapia intensiva siguen una distribución normal por lo que se pueden analizar con pruebas paramétricas

**Tabla 27 Pruebas de normalidad de días en UTI Y Numero de CE**

numero	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Dias Uti 1	.281	10	.024	.713	10	.001
2	.441	4	.	.630	4	.001

Cuando se analiza con Chi cuadrada el número de paquetes y la estancia intrahospitalaria se encuentra correlación entre las dos variables.

**Tabla 28 Correlación entre días en UTI y Numero de CE**

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	76.633 <sup>a</sup>	54	.023
Razón de verosimilitudes	39.837	54	.925
Asociación lineal por lineal	12.954	1	.000
N de casos válidos	19		

## DISCUSION

La transfusión de Concentrados Eritrocitarios es una de las terapias más frecuentes en la terapia intensivas.

En México hay poca información acerca del número de transfusiones en la UTI, en este estudio el total de CE transfundidos en la UTI fue del 15% del total que se empleo en el hospital, rango menor a lo reportado en el estudio por Remolina que menciona hasta un 34%. (1)

El motivo de transfusión varía según el enfoque de cada terapia, nivel de hemoglobina de los pacientes, tiempo de estancia de hospitalaria y patología del paciente.

Aquí se analizaron aquellos pacientes que recibieron transfusión de CE con hemoglobina superior a 7.5 g/dl, excluyendo a pacientes con sangrado activo a cualquier nivel, embarazadas, cardiopatía isquémica, neurológicos y sepsis en fase de reanimación.

El promedio de transfusiones es de 4 unidades en la literatura internacional y de 9.42 en reportes en México (1), en este estudio el promedio fue de 3.31 con una desviación estándar  $\pm$  4.24 encontrándose entre rangos a lo reportado en la literatura.

La edad promedio fue de 74.3 años, y el tipo de sangre mas empleado fue A+, el nivel de hemoglobina con el que se transfundieron los pacientes fue de 9.1mg/dl  $\pm$  1.37 con una mínima de 7.5 mg/dl y máxima de 12. El indicador de calidad fue de 35.8%, existiendo discrepancia a lo reportado en la literatura actual, debido a que existe tendencia a disminuir la transfusión de CE con niveles superior a 7 g/dl, con la finalidad de disminuir complicaciones descritas. (2,7, 21)

El 42.11% de los pacientes tenían diagnostico medico y el 57.89% diagnostico quirúrgico no existiendo variaciones a lo que mencionan otros artículos donde las patologías quirúrgicas continúan siendo predominantes. (5,8,21)

Aunque no existen suficientes reportes acerca de cuál es la especialidad que transfunde con más frecuencia es de esperarse que al predominar los

diagnósticos quirúrgicos sea el servicio de servicio de cirugía general quien ocupe el primer lugar, en este estudio cirugía general y Nefrología fueron los más frecuentes independientemente del tipo de patología del paciente.

El uso frecuente de transfusión de CE está relacionado con la idea de seguridad en los mismos, está bien descrito que estos pacientes son susceptibles de efectos adversos inmunológicos, inflamatorios, infecciones y aumento en el daño multiorgánico, aumentado su morbimortalidad.(4,6,18)

Se observo que existe una correlación entre los días de estancia hospitalaria de los pacientes transfundidos y mortalidad de pacientes, así como un aumento en la estancia de 10.84 días en los transfundidos comparado con 1.04 días del resto de los pacientes en UTI

En este estudio se calculo el SOFA, SAPS y APACHE al momento de la transfusión y 24 hrs posteriores de realizada esta, encontrando una correlación entre SOFA y SAPS III con la defunción de los pacientes transfundidos, no así con APACHE después de la transfusión; Para evaluar el pronóstico de los pacientes que van a ser transfundidos tal vez APACHE no sería la mejor escala pronostica a utilizar, sin embargo se necesitarían mas estudios para poder realizar una recomendación.

Se presento un efecto adverso asociado a la transfusión en un paciente en la UTI durante el periodo de estudio de tipo urticaria, sin embargo el paciente no cumplía con criterios de inclusión para la investigación por presentar sangrado activo (transfusión de 8 CE).

Aunque existe un aumento de la mortalidad en aquellos pacientes que reciben transfusiones (2, 4,17), en este estudio no fue posible demostrar que un mayor número de CE se asocia a mayor mortalidad, debido tal vez al tamaño de la muestra.

## **CONCLUSIONES:**

En la unidad de cuidados intensivos se transfunde el 15% del total de concentrados eritrocitarios transfundidos en todo el hospital, cifra semejante a otras publicaciones.

De los pacientes que se incluyeron en el estudio la mayor población correspondió al sexo femenino, con edades promedio de 74 años, la mayor parte de nuestra población es adulto mayor.

El número de unidades promedio fue de 3.31 no existiendo discrepancia con lo que se reporta en la literatura, el grupo sanguíneo más utilizado fue A+, el nivel de hemoglobina promedio para transfundir fue 9.1 mg/dl. Los pacientes quirúrgicos fueron los que recibieron mayor número de transfusiones y el servicio de cirugía fue la especialidad que más indicó estas.

No se encontró en este estudio correlación entre el número de paquetes globulares y la mortalidad, discrepando con lo que se reporta en otros estudios, No se presentaron efectos adversos asociados a la transfusión en la población de estudio. Aquellos pacientes quienes reciben transfusiones y tienen menor estancia hospitalaria en UTI tienen mejor pronóstico.

Se encontró una fuerte correlación entre SOFA, SAPS III con motivo de egreso y defunción de los pacientes, no correlacionándose con APACHE II, quizás debido a que esas escalas valoran principalmente funciones orgánicas, serán necesarios más estudios para validar esta información.

Se propone emplear otros tratamientos farmacológicos como ácido aminocaproico, ácido tranexámico, concentrado de complejo de protrombina para disminuir el número de transfusiones por paciente en la UTI, y la necesidad de estrategias de transfusiones conservadoras en los pacientes para optimizar el uso de hemocomponentes.

La transfusión con nivel de Hb > 9 gr/dl no ha demostrado su eficacia en reducir la morbimortalidad. Las políticas transfusionales restrictivas (Hb < 7 g/dl) disminuyen la morbimortalidad a los 30 y 60 días en enfermos jóvenes (menores de 55 años) y con gravedad intermedia (sofá < 5 y SAPS < 20).

## BIBLIOGRAFIA

1. Remolina Schlig M. Transfusiones en la Unidad de Terapia Intensiva de la Fundación Clínica Médica Sur. Tendencias en cinco años. Medigraphic. 2008; 15 (1): 24-29
2. Noval L. Muñoz Gómez M. Transfusión en el paciente crítico Med Intensiva 2004;28(9):464-9
3. Netzer<sup>1</sup> G, Dutton R. Blood transfusion in critical care. Medicine Reports. 2009; 1(56): 1-4
4. Debellis Ronald J. Anemia in critical care patients: Incidence, etiology, impact, management, and use of treatment guidelines and protocols. Am J Health-Syst Pharm. 2007; 64 (2): S14- S22
5. Hols LB, Haase N y cols. Transfusion requirements in septic shock (TRISS) trial - comparing the effects and safety of liberal versus restrictive red blood cell transfusion in septic shock patients in the ICU: protocol for a randomised controlled trial. Trials. 2013; 14: 1-12
6. Kumar MA. Red Blood Cell Transfusion in the Neurological ICU. Neurotherapeutics. 2012; 9:56-64
7. Leal-Noval S, Arellano OV. Impact of national transfusion indicators on appropriate blood usage in critically ill patients. Transfusion. 2011; 51: 1957- 1966
8. Giora Netzer, Xinggang Liu, Anthony D. Harris. Transfusion practice in the intensive care unit: a 10-year analysis. Transfusion. 2010; 50: 2125-2135
9. Tinmouth AT, McIntyre LA. Blood conservation strategies to reduce the need for red blood cell transfusion in critically ill patients. CMAJ 2008;178(1):49-57
10. Marín y López R. Guía para el uso clínico de la sangre. Secretaria de Salud. 2007; 1-172
11. Aubron C, Nicho A. Age of red blood cells and transfusion in critically ill patients. Annals of Intensive Care 2013; (3) 2-11
12. Rodríguez Moyado H. Insuficiencia respiratoria pulmonar aguda y transfusión. Características clínicas. Rev Mex Med Tran,2009.2(1): S16-S20
13. Mata Vicente JF. Escalas pronósticas en la Unidad de Terapia Intensiva. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 2012;26(4):234-241
14. Hébert p, Wells g. a Multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. 1999; 340(6): 409-417
15. Gómez Baute R, Alfonso FD. Guía de práctica clínica para la transfusión a pacientes en estado crítico. Medisur 2009; 7(1): 32- 41
16. Sosa L. - Ojeda, JA, Laprovitta, JH. Uso del score SOFA para detectar el Síndrome de Disfunción Orgánica Múltiple en pacientes críticos. 2006:1-3

17. Gerber D.R Transfusion of packed red blood cells in patients with ischemic heart disease. Crit Care Med 2008 ; 36 (4): 1068-1074
18. Marik PE. Corwin HL. Efficacy of red blood cell transfusion in the critically ill: A systematic review of the literature. Crit Care Med 2008 ; 36 (9): 2267 -2674
19. Kor DJ. Gajic O. Blood product transfusion in the critical care setting. Curr Opin Crit Care 16:309–316
20. Vries R. Blood Transfusion Guideline. CBO. 2011: 166-198 Taylor WT, O'Brien J, Trottier JS. Red blood cell transfusions and nosocomial infections in critically ill patients. Crit Care Med 2006; 34(9): 2302-2308
21. Robert W. Taylor, MD, FCCM; Jacklyn O'Brien. Red blood cell transfusions and nosocomial infections in critically ill patients. Crit Care Med 2006; 34 (9): 2302-2308
22. Vincent JL. Piagnerelli M. Transfusion in the intensive care unit. S96 Crit Care Med 2006; 34( 5): S96-S101