

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**



**CARACTERÍSTICAS DE TRANSFUSIÓN EN PACIENTES LLEVADOS A CIRUGÍA NO
CARDIACA DE URGENCIA. FUNDACIÓN CARDIOINFANTIL, 2010 - 2016**

AUTORES

Diana Sofía Quintero, MD

Félix Montes, M

FUNDACIÓN CARDIOINFANTIL – INSTITUTO DE CARDIOLOGÍA
UNIVERSIDAD DEL ROSARIO
FACULTAD DE MEDICINA - POSTGRADOS
DEPARTAMENTO DE ANESTESIA

BOGOTÁ, FEBRERO DE 2018

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

CARACTERÍSTICAS DE TRANSFUSIÓN EN PACIENTES LLEVADOS A CIRUGÍA NO
CARDIACA DE URGENCIA. FUNDACIÓN CARDIOINFANTIL, 2010 - 2016

Diana Sofía Quintero
Residente Anestesiología
Fundación Cardioinfantil Instituto de Cardiología

Félix Montes
Asesor Temático y Metodológico
Anestesiólogo Cardiovascular
Fundación Cardioinfantil Instituto de Cardiología

Juan Carlos Villar y Daniel Buitrago
Asesores metodológicos

RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

“La Universidad del Rosario no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

AGRADECIMIENTOS

Al Doctor Félix Montes, Juan Carlos Villar y Daniel Buitrago tutores temáticos y metodológicos y demás colaboradores del grupo de investigaciones Fundación Cardioinfantil.

Al Departamento de Anestesiología- Fundación Cardioinfantil.

A la Doctora María Angélica Patiño y María Cristina Cárdenas- Banco de sangre Fundación Cardioinfantil.

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	9
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	10
2. MARCO TEÓRICO	10
Transfusión y su papel en cirugía de urgencia.....	11
3. Pregunta de investigación	16
4. Objetivos.....	16
4.1. Objetivo general	16
4.2. Objetivos específicos.....	16
5. Metodología.....	16
5.1. Tipo y diseño de estudio.....	16
5.2. Población	16
Población elegible:	16
Población objetivo:	16
Población estudiada:	17
5.3. Tamaño de muestra	17
5.4. Criterios de selección	17
5.4.1. Criterios de inclusión.....	17
5.4.2. Criterios de exclusión	17
5.5. Variables	17
5.6. Plan de análisis.....	23
5.7. Instrumentos y recolección de datos.....	24
5.8. Control de sesgos	24
5.9. Alcances y limitaciones.....	24
6. ASPECTOS ÉTICOS	25
7. RESULTADOS.....	26
7.1. Características demográficas y clínicas de los pacientes en la población del estudio.....	26
7.2. Uso de hemoderivados y recurrencia de las transfusiones en los pacientes llevados a Cirugía de urgencia durante el periodo del estudio.	27
7.3. Muerte, eventos cardiovasculares, sangrado, infección, IRA y días de estancia total en la población descrita	30
8. DISCUSIÓN	31
9. Referencias	34

Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia. Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

La transfusión de hemoderivados en el paciente quirúrgico es una medida, en muchas ocasiones necesaria, para garantizar la estabilidad hemodinámica y el adecuado aporte de oxígeno a los tejidos, sin embargo, no está exenta de riesgos. Siendo una medida con un gran impacto clínico, ha sido ampliamente estudiada en población de cirugía ortopédica, general, cardíaca y de trasplante, sin embargo, no existen datos en la literatura nacional y hay muy pocos datos en la literatura internacional describiendo las características de la población transfundida en cirugía no cardíaca de urgencias.

El propósito de este estudio fue describir las características clínicas y demográficas de los pacientes sometidos a cirugía no cardíaca de urgencias y que fueron transfundidos durante su hospitalización, describir cantidad, tipo de hemoderivado, el momento y la frecuencia de complicaciones en la población descrita.

MÉTODOS

En el presente estudio se tomó la base de datos de un estudio clínico en pacientes adultos, mayores de 45 años, sometidos a cirugía no cardíaca de urgencia entre 2010 y 2016 que se lleva a cabo en la actualidad en la Fundación Cardioinfantil de Bogotá. (ver anexo 1). Se incluyeron solo los pacientes transfundidos durante la hospitalización

RESULTADOS

Se encontró que 31.3% (n=189) de los pacientes sometidos a cirugía no cardíaca de urgencia fueron transfundidos en algún momento durante su hospitalización, 52.9% (n=100) fueron hombres, con una mediana de edad de 69 años. El 79.9% (n= 151) de la población transfundida fue sometida a algún procedimiento de cirugía general y solo el 20.1% (n=38) de los pacientes fueron llevados a cirugía ortopédica. La mayoría de pacientes son transfundidos durante el periodo postoperatorio (55.6% n=143) mientras que solo el 22% (n=57) de los pacientes fueron transfundidos en el periodo preoperatorio o intraoperatorio, También se encontró que 91.5% (n= 173) de los pacientes recibieron al menos una unidad de glóbulos rojos durante su hospitalización y 34.3% (n=65) de los pacientes recibieron plasma, 25.3% (n=48) pacientes recibieron plaquetas y solo el 10% (n=19) de los pacientes fueron transfundidos con crioprecipitados. Se observó que la proporción de pacientes transfundidos de acuerdo al tipo de hemocomponente no cambió con respecto al periodo de hospitalización. Finalmente se encontró que 170 pacientes transfundidos con cualquier hemocomponente presentaron sangrado dentro de las complicaciones durante su estancia hospitalaria.

DISCUSIÓN

La proporción de transfusión en el estudio actual fue de 31.3%, la cual es mayor que la reportada para población de similares características. El hemocomponente que más se transfundió fue glóbulos rojos empaquetados, seguido por plasma, plaquetas y crioprecipitados. La mayoría de pacientes recibieron las transfusiones en el periodo postoperatorio y no se encontraron diferencias entre los porcentajes de transfusión en el periodo intraoperatorio y postoperatorio. La complicación más frecuente en los pacientes fue sangrado. Se requieren más estudios con otro tipo de diseño

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

para conocer el impacto de la terapia transfusional en los pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.

Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia. Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016

ABSTRACT

INTRODUCTION

The transfusion of blood products in the surgical patient is a measure, often necessary, to guarantee hemodynamic stability and adequate support for the tissues, however, it is not free of risks. Being a measure with a great clinical impact, it has been widely studied in the population of orthopedic, general, cardiac and transplant surgery, however, there is no data in the national literature and there are very few data in the international literature describing the characteristics of the population transfused in non-cardiac emergency surgery.

The purpose of this study was to describe the clinical and demographic characteristics of patients subjected to non-cardiac emergency surgery and who were transfused and described as quantity, type of blood product, the time of transfusion and the frequency of complications in the population.

METHODS

The present study, takes the database of a clinical study in adult patients, older than 45 years, who underwent urgent non-cardiac surgery between 2010 and 2016, which is currently carried out at the Cardio-Infantil Foundation of Bogotá. (Look at annex 1). Only patients transfused during hospitalization were included

RESULTS

We found that 31.3% (n = 189) of the patients undergoing emergency non-cardiac surgery were transfused at some time during their hospitalization, 52.9% (n = 100) were men, with a median age of 69 years. 79.9% (n = 151) of the transfused population underwent some general surgery procedure and only 20.1% (n = 38) of the patients were taken to orthopedic surgery. The majority of patients are transfused during the postoperative period (55.6% n = 143) while only 22% (n = 57) of the patients were transfused in the preoperative or intraoperative period. It was also found that 91.5% (n = 173) of patients received at least one unit of red blood cells during their hospitalization and 34.3% (n = 65) of patients received plasma, 25.3% (n = 48) patients received platelets and only 10% (n = 19) of the patients were transfused with cryoprecipitate. It was observed that the proportion of patients transfused according to the type of hemocomponent did not change with respect to the period of hospitalization. Finally, it was found that 170 patients transfused with any blood component had bleeding within the complications during their hospital stay

DISCUSSION

The incidence of transfusion in the current study was 31.3%, which is higher than that reported for a population with similar characteristics. The blood component most transfused was packed red blood cells, followed by plasma, platelets and cryoprecipitates. The majority of patients received transfusions in the postoperative period and no differences were found between transfusion percentages in the intraoperative and postoperative period. The most frequent complication in the patients was bleeding. More studies are required with another type of design to know the impact of transfusion therapy in patients undergoing emergency non-cardiac surgery.

Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia. Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016

1. INTRODUCCIÓN

Cerca de 6 millones de transfusiones de glóbulos rojos son llevadas a cabo en Estados Unidos, (1) la mayoría de ellas usadas en el contexto del paciente quirúrgico. (2) Son muchos los estudios en cirugía cardíaca, ortopédica y cirugía de trasplante que describen la población transfundida, los factores asociados a ser transfundido con resultados diferentes en cada tipo de población, (3–7) sin embargo es poco lo que se conoce de transfusiones en los pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.

Adicionalmente se sabe que más de 300 millones de pacientes van a cirugía mayor cada año en el mundo (8) y de forma global, una de cada diez cirugías son llevadas a cabo en el ámbito de urgencias, mientras que en Colombia la frecuencia llega a ser hasta una de cada tres cirugías. (9)

Teniendo en cuenta esta tendencia aumentada y que no se conocen datos de transfusión en cirugía no cardíaca de urgencias, se considera preciso conocer la población que requiere ser transfundida, sus características demográficas, que tipo de producto sanguíneo es requerido con mayor frecuencia y en qué momento de la estancia hospitalaria se está llevando a cabo la transfusión, ya que esto permitiría comparar la variabilidad de la práctica en el tiempo y entre procedimientos, así como comparar la forma como se transfunde a nivel local y en otros hospitales.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La frecuencia de cirugía no cardíaca de urgencia en Colombia es mayor en comparación con la frecuencia a nivel mundial y tienen un exceso de morbilidad y mortalidad con respecto a los pacientes llevados a los mismos procedimientos de forma programada. (9) En la práctica clínica no es infrecuente transfundir un paciente en contexto de cirugía de urgencia, sin embargo, no se conoce cuál es la proporción real en este grupo de pacientes. El porcentaje de transfusión en cirugía ortopédica mayor y cirugía general ambulatoria ha sido reportada entre 15-25% (6,10–13) Se ha encontrado que ser transfundido durante cirugía de urgencia aumenta 5.5 veces el riesgo de complicaciones mayores. (14)

La transfusión es una medida, en muchas ocasiones necesaria para garantizar la estabilidad hemodinámica y el aporte de oxígeno a los tejidos, sin embargo, su beneficio debe sopesarse para prevenir transfusiones innecesarias que lleven a eventos adversos en los pacientes, tales como infecciones, reacciones alérgicas e inmunológicas, sobrecarga de volumen, hiperkalemia, entre otras. (5,15–19). Siendo la transfusión una medida con importantes repercusiones clínicas y con un porcentaje que llega hasta el 25% de los procedimientos ambulatorios, no existen reportes en la literatura nacional con la población de pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia que describan las características de la transfusión entre ellas tipo de hemoderivados se transfunde, periodos de hospitalización más frecuentes y características clínicas de los pacientes sujetos del procedimiento.

Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia. Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016

1.2. JUSTIFICACIÓN

A pesar de la frecuencia de la cirugía no cardíaca de urgencias en nuestro país y del impacto de la terapia transfusional en los desenlaces del paciente, no se ha logrado recabar información acerca de las características de las transfusiones y de los pacientes que son sujeto de este procedimiento. En tal sentido, el presente trabajo propende subsanar los vacíos de conocimiento en la materia y explorar algunas características que permitan generar hipótesis para futuras investigaciones con otro tipo de métodos.

2. MARCO TEÓRICO

Según un estudio publicado por la organización mundial de salud (OMS) con el fin de conocer el volumen global de cirugía y la vigilancia quirúrgica, se estima que entre 266.2 y 359.5 millones de cirugías fueron realizadas en el 2012, lo que muestra un incremento del 8% con respecto a los 8 años previos. (8) Del total de cirugía anual, se estima que 49 millones de cirugías generales de emergencia son hechas cada año en el mundo. 80% vienen de los países con bajos a moderados ingresos anuales. (20)

Por otro lado, existen condiciones que amenazan la vida de forma inmediata o que ponen en peligro la viabilidad de una extremidad por lo que requieren cirugía de urgencia y aunque la cirugía se ha considerado un componente esencial de los sistemas de salud, más de dos billones de personas en la llamada línea de la pobreza, continúan sin tener acceso al cuidado quirúrgico. (20) (Menos de 1 cirujano por 100.000 habitantes en África vs 9 cirujanos por 100.000 habitantes en USA). De igual forma, se han observado diferencias amplias de país a país en la mortalidad a 7 días en pacientes llevados a todos tipos de intervención quirúrgica, lo que sugiere la necesidad de implementación de estrategias encaminadas a mejorar la atención de esta población. (21) En el año 2010 se registraron 896.000 muertes atribuidas a 11 condiciones quirúrgicas de emergencia. Entre las causas más comunes de muerte se mencionan la enfermedad ulcerosa péptica, seguida por el aneurisma aórtico, obstrucción intestinal, enfermedad biliar, isquemia mesentérica, enfermedad vascular periférica, infección de tejidos blandos y apendicitis. (20)

Dentro del análisis de mortalidad perioperatoria, se conoce que la cirugía de urgencia es un factor independiente asociado a mortalidad (OR: 2.7) (22), clasificación del estado físico de la sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) por encima de II, edad menor a un año o mayor a 65 años y la hora de inicio de cirugía entre 4:00 pm y 6:59 am. Este hallazgo de mayor mortalidad esta soportado desde hace aproximadamente una década por datos provenientes de pacientes llevados a cirugía en Reino unido, donde se demostró que una pequeña población categorizada como de alto riesgo era responsable del 80% de las muertes postoperatorias. De los procedimientos de alto riesgo, cerca del 90% eran emergencias, en especial, laparotomía de emergencia, (23) lo que aumenta el

Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia. Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016

interés por esta población, con el fin de estudiarla desde diferentes ámbitos y así obtener la mejor y mayor información que finalmente permita ofrecer una atención integral.

Aunque los avances anestésicos y quirúrgicos han mejorado la seguridad quirúrgica, más del 1% de los pacientes de 45 años o más que se someten a cirugía mayor no cardíaca mueren en el hospital o dentro de los 30 días de la cirugía. (24) Adicionalmente, existe una fuerte asociación entre la edad y la aparición de complicaciones perioperatorias como quedó demostrado por Polanczy y colaboradores donde las complicaciones perioperatorias mayores ocurrieron en 4.3% (44 de 1015) de los pacientes de 59 años de edad o menos, 5.7% (93 de 1646) de los pacientes de 60 a 69 años de edad, 9.6% (129 de 1341) de los pacientes de 70 a 79 años de edad, y 12.5% (39 de 313) de pacientes de 80 años o más ($P < 0.001$).

Matsuyama y sus colaboradores llevaron a cabo un estudio de cohorte retrospectiva con el fin de analizar la relación causal, mediante análisis de regresión logística multivariada, entre algunos factores de riesgo preoperatorias e intraoperatorias, encontrando que estado de conciencia deteriorado, estado de choque, historia de cardiopatía isquémica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hemorragia que requería transfusión y edad sobre los 80 años se asociaba con mayor riesgo de mortalidad postoperatoria (OR: 7.9, 14.2, 3.8 y 6.4 respectivamente) y estado de conciencia deteriorado, la transfusión, estado de choque, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, diabetes, cirugía cardiovascular y operación mayor de 2 horas eran factores asociados con mayor morbilidad (OR 19.1, 3.3, 3.0, 2.5, 2.4, 2.4, and 1.8, respectivamente). (14)

Por último, conviene conocer cuáles son los procedimientos que se llevan a cabo más comúnmente en el ámbito de cirugía no cardíaca de urgencia con el fin de buscar una muestra representativa para el estudio actual. En Colombia no se tienen datos concretos, sin embargo, en Estados Unidos se encontró que la apendicetomía fue el procedimiento más comúnmente realizado (33.6%), seguido de la colecistectomía abierta (13.1%) y la apendicetomía abierta (12%). (25) Por otro lado, el procedimiento más frecuente de cirugía ortopédica mayor de emergencia es la reducción de fractura de cadera (49%). (26)

Acercas de los desenlaces clínicos en cirugía de urgencia, el American College of Surgeons y el programa de mejoramiento de la calidad quirúrgica (NSQIP- Surgical Quality Improvement Program) describen como morbilidad seria, la presencia de al menos una de las siguientes complicaciones: Infección sitio quirúrgico, dehiscencia de la herida, evento neurológico, paro cardíaco, infarto de miocardio, complicaciones arrítmicas, hemorragia que requiere transfusión, embolia pulmonar, necesidad de ventilación mecánica postoperatoria por más de 48 horas, injuria renal y sepsis o choque séptico. (27)

Transfusión y su papel en cirugía de urgencia

La asociación de la sangre con la vida se ha descrito desde tiempos de Hipócrates (año 440 AC), sin embargo, la transfusión como terapia salvadora de vidas solo se entendió hasta inicios del siglo XX gracias a los estudios adelantados por el Dr. Karl Landsteiner y

Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia. Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016

Ludvig Hektoen en cuanto a componentes de la sangre, compatibilidad sanguínea y soluciones preservantes. (28).

Sabemos que hay 3 elementos necesarios para la entrega de oxígeno a los tejidos: un sistema de propulsión anterógrada de la sangre, es decir, es el corazón, un sistema efectivo de distribución de oxígeno, es decir el sistema circulatorio y un reservorio de oxígeno eficiente llamado hemoglobina. Ante cualquier alteración aguda o crónica de alguno de ellos, la entrega de oxígeno puede verse afectada y la célula entra en metabolismo anaerobio. (29). Son los requerimientos de oxígeno tisular los que llevan a la regulación del gasto cardíaco y del flujo sanguíneo regional. (30)

La hemoglobina, como se mencionó anteriormente, es un componente crítico para la eficiente entrega de oxígeno a los tejidos, sin embargo, datos de la organización mundial de la salud revelan que en el mundo hay 1.62 billones de personas con anemia, (31) definido para mujeres mayores de 15 años como valores de hemoglobina por debajo de 12mg/dl y para hombres mayores de 15 años como valores de hemoglobina menores de 13 mg/dl. (32). Entre las posibles causas de anemia se puede encontrar la producción disminuida de glóbulos rojos, aumento de la destrucción de glóbulos rojos, pérdidas sanguíneas agudas o crónicas o la combinación de estos factores. (29)

Datos de National Surgery Quality Improvement Program (NSQIP) muestran una prevalencia de anemia de preoperatoria de 30.4%. (33) Sin embargo, al igual que en la población no quirúrgica, este porcentaje puede variar considerablemente de acuerdo a subtipos de pacientes como en cirugía colo-rectal donde se pueden encontrar prevalencias desde 39% al 75%. (34)

Hay evidencia considerable en medicina perioperatoria que sugiere una asociación entre anemia preoperatoria y aumento de la morbilidad y mortalidad quirúrgica. (11,33–36) En pacientes llevados a cirugía ortopédica no urgente, se conoce que la prevalencia de anemia puede ser del 5-75%, siendo la causa más común la anemia ferropénica, también se conoce que en los pacientes llevados a cirugía ortopédica electiva (cadera, rodilla y espinal), la anemia, hemorragia y la transfusión se asociaron con mayor riesgo de mortalidad a largo plazo. (3)

Masullam y colaboradores analizaron datos de casi 227.435 pacientes quirúrgicos que fueron a cirugía no cardíaca encontrando que la anemia preoperatoria estaba fuertemente asociada a morbilidad y mortalidad, aun en pacientes con anemia leve. (37)

Dados los efectos negativos de la anemia en los pacientes quirúrgicos, idealmente deberían ser optimizados de forma preoperatoria, siempre y cuando el procedimiento pueda diferirse de forma segura. (29), sin embargo este no es el caso de los pacientes que son llevados a procedimientos de urgencia, donde la vida del paciente o una extremidad está en peligro inminente y por tanto el retraso en ser llevados al procedimiento puede tener efectos peores que la anemia en sí misma. Adicionalmente se ha encontrado que los pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia, tienen mayor

Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia. Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016

riesgo de sangrado (38) y por tanto mayor probabilidad de ser transfundidos durante el cuidado perioperatorio. (5)

La transfusión sanguínea constituye el estándar de tratamiento para los pacientes que serán llevados a cirugía de urgencia o emergencia y que requieren optimización de anemia preoperatoria, al igual que los pacientes que presentan sangrado masivo (definido como transfusión de más de tres unidades de glóbulos rojos en una hora o 10 unidades de glóbulos rojos en 24 horas). (39,40)

La proporción de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca mayor ha sido reportada entre el 15-25%, siendo mayor en pacientes llevados a cirugía vascular y menor en cirugía colorrectal. (6,10–13)

La transfusión de hemoderivados en el perioperatorio se ha asociado con aumento de mortalidad en pacientes llevados a cirugía para cáncer colorrectal, cirugía vascular, cirugía para cáncer ginecológico, entre otros, también se ha asociado con sepsis de origen pulmonar, infección de sitio quirúrgico, aumento de estancia hospitalaria y complicaciones tromboembólicas (5,6,11,36,41,42). Sin embargo, estos hallazgos no son consistentes con los encontrados en grupo de pacientes sometidos a cirugía para cáncer colorrectal, en donde la transfusión no se asoció a efectos deletéreos para los pacientes. (15). Otro estudio realizado por Smilowitz en pacientes de cirugía no cardíaca y colaboradores encontró que la transfusión en pacientes de cirugía no cardíaca se asocia con mortalidad a largo plazo, sin embargo, el efecto se ve atenuado por la severidad de la anemia de tal forma que pacientes transfundidos sin anemia previa tenían un OR para mortalidad de 3.96 mientras que los pacientes con anemia severa presentaban OR de 0,81.

Para mitigar los efectos adversos de la transfusión se han empleado múltiples estrategias con el fin lograr que la transfusión es una medida lo más segura posible, Se ha encontrado que la estrategia de transfusión restrictiva en comparación con la liberal, reduce el riesgo de infección seria en pacientes hospitalizados.(43) Son muchos los avances logrados en medicina transfusional durante las últimas décadas. Numerosas guías se han publicado con el fin de dirigir la terapia transfusional haciendo cada vez más específicas las indicaciones de transfusión, (44–47) sin embargo aún se observan amplias diferencias en la práctica clínica debido a la complejidad en la toma de decisión, (13)

Es poco lo que se conoce con respecto a la cirugía de emergencia y el impacto de la transfusión en los desenlaces. Se sabe que los pacientes llevados a reducción de fractura de cuello femoral de emergencia que previamente tomaban aspirina, tienen mayor prevalencia de anemia y mayor riesgo de requerir trasfusión en el perioperatorio (48)

Se ha estudiado el efecto que tiene la cantidad de glóbulos rojos y plasma en los pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia, encontrando que los pacientes a quienes se les transfundió en una relación de volumen de pérdida sanguínea: transfusión de glóbulos menor a 350cc:1 o una relación plasma fresco congelado: glóbulo rojo mayor a 1:1.5, tenían mayor riesgo de complicaciones serias. En el estudio, se definieron complicaciones serias a: infección del sitio quirúrgico, dehiscencia de la herida, accidente

Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia. Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016

cerebrovascular, insuficiencia renal progresiva, insuficiencia renal aguda, infarto de miocardio, paro cardíaco que requiere reanimación cardiopulmonar, neumonía, intubación no planificada, embolia pulmonar, hemorragia que requiere transfusión, sepsis y shock séptico.

En otro estudio publicado por Dos Santos en Brasil, se encontró que los pacientes llevados a revascularización miocárdica que recibían más de 3 unidades de glóbulos rojos durante la cirugía, tenían más riesgo de mortalidad. No se tienen datos en no cardíaca de urgencia con respecto al número de unidades transfundidas y desenlaces en los pacientes. (49)

Debido a que el sangrado es una de las principales complicaciones de los pacientes llevados a cirugía de emergencia y que esto aumenta la probabilidad de ser transfundido, se ha estudiado la posibilidad de administración de antifibrinolíticos en este tipo de pacientes, sin que esta medida tenga efecto sobre la mortalidad ni disminuya la posibilidad de transfusión sanguínea. (50)

Contexto de la investigación.

La cohorte de pacientes del presente estudio proviene del estudio "Impacto clínico y económico de los procesos de atención ofrecidos a adultos llevados a cirugía de urgencia en la FCI: Hacia un árbol de decisiones clínicas" Solo se incluyeron los datos de pacientes provenientes de centro 1 (Fundación CardioInfantil IC).

El propósito de estudio "Impacto" es determinar la asociación entre el tiempo de estancia en urgencias, un proceso potencialmente modificable y la incidencia de mortalidad y eventos adversos en los pacientes admitidos a cirugía general y ortopédica de urgencias en dos hospitales universitarios Colombianos.

La cohorte del estudio impacto consistió en una muestra de pacientes aleatorizados, mayor de 45 años, admitidos al servicio de urgencias entre enero de 2012 y junio de 2017 quienes posteriormente fueron a cirugía general y ortopédica de urgencias. Se incluyeron en total 1085 pacientes, 599 provenientes de la Fundación cardioInfantil IC y 489 pacientes del centro 2, ubicado en Bucaramanga. El desenlace primario fue definido como cualquiera de los siguientes

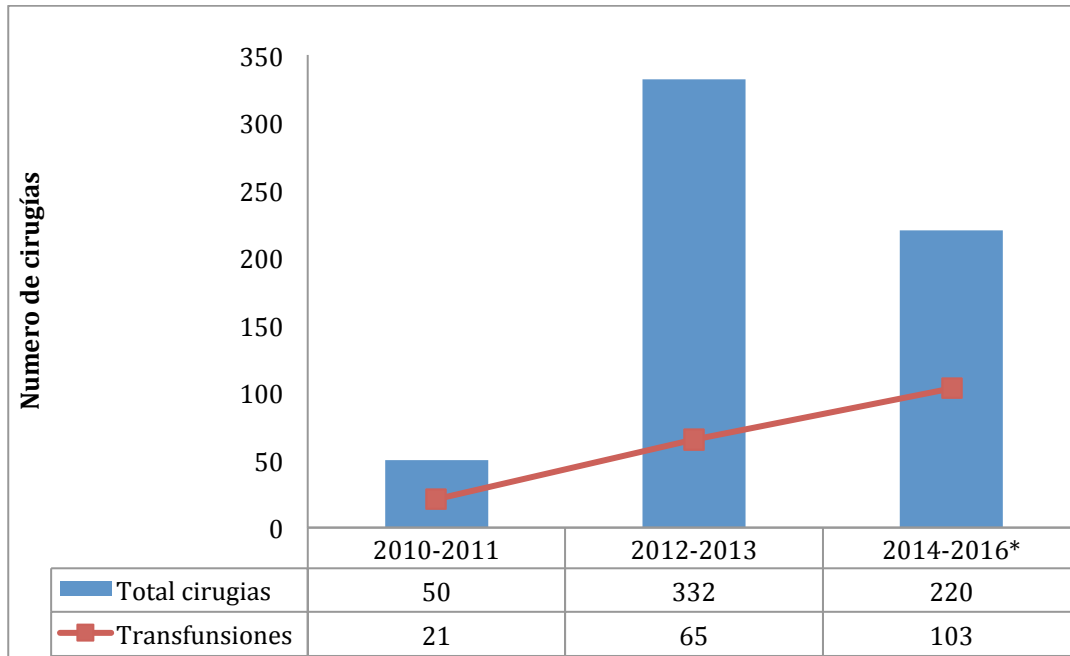
- a. Desenlace adverso clínico perioperatorio (muerte intrahospitalaria, eventos adversos cardiovasculares, reoperación, infección o sangrado severo)
- b. Desenlace adverso económico perioperatorio definido como costos o estancia ubicados por encima del percentil 90 de los costos o estancia usuales para dicho procedimiento

Los eventos adversos cardiovasculares incluyeron: infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca, paro cardiorespiratorio, accidente cerebrovascular, revascularización cardíaca, trombosis venosa profunda y embolia pulmonar.

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

Cuando se analizan los pacientes del estudio actual con respecto a la cohorte de 599 pacientes de Fundación Cardioinfantil del estudio impacto, se encuentran los siguientes datos: Se incluyeron un total de 189 pacientes que fueron transfundidos en algún momento de la hospitalización; la evolución del número de sujetos transfundidos de forma bianual se presenta en el Gráfico 1. La tendencia mostró que, aunque el número de transfusiones aumenta en cada uno de los periodos descritos, no necesariamente responde al aumento en número de cirugías el cual fue mayor en el segundo periodo de estudio (grafica 1).

Gráfica 1. Número de sujetos operados y trasfundidos 2010 - 2016



*Se incluyeron 4 sujetos de 2016

En condiciones regulares para la institución de origen de los pacientes, se observó que de los pacientes sometidos a cirugía no cardíaca de urgencia se transfunde un tercio de la población, la mayoría en el periodo postoperatorio (56%).

La proporción de los sujetos transfundidos en el estudio actual fue de 31,3% de los pacientes, la cual es mayor que la reportada para población de similares características (6,10–13)

Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia. Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016

3. Pregunta de investigación

¿Cuáles son las características de la transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia de la Fundación Cardio Infantil IC, entre 2010 – 2016?

4. Objetivos

4.1. Objetivo general

Describir las características de la transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia de la Fundación Cardioinfantil entre julio 2011 a junio 2015

4.2. Objetivos específicos

- Describir las características demográficas y clínicas de los pacientes en la población del estudio en función del tiempo y la mediana de transfusión
- Describir la cantidad, tipo de hemoderivado y el momento de las transfusiones en pacientes llevados a Cirugía no cardíaca de urgencia durante el periodo del estudio.
- Describir la frecuencia de muerte, eventos cardiovasculares, sangrado, infección, IRA y días de estancia total en la población descrita

5. Metodología

5.1. Tipo y diseño de estudio

Estudio epidemiológico observacional, descriptivo, transversal, en una cohorte de pacientes sometidos a cirugía de urgencia y quienes fueron transfundidos durante su hospitalización. Esta cohorte de pacientes es la descrita en el estudio “Impacto clínico y económico de los procesos de atención ofrecidos a adultos llevados a cirugía de urgencia en la FCI: Hacia un árbol de decisiones clínicas”, que actualmente se desarrolla en la FCI. (Ver anexo 1)

5.2. Población

Población elegible: Pacientes mayores de 45 años admitidos al servicio de urgencias, sometidos a procedimientos de cirugía abdominal u ortopédica y que fueron transfundidos durante su hospitalización

Población objetivo: Pacientes mayores de 45 años admitidos al servicio de urgencias de la FCI-IC a partir de julio de 2011, sometidos a procedimientos de cirugía abdominal u ortopédica y que fueron transfundidos durante su hospitalización

Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardiaca de urgencia. Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016

Población estudiada: Pacientes mayores de 45 años admitidos al servicio de urgencias de la FCI-IC a partir de julio de 2011, sometidos a procedimientos de cirugía abdominal u ortopédica y que fueron transfundidos durante su hospitalización

5.3. Tamaño de muestra

No se calculó un tamaño de muestra; el tamaño de la muestra correspondió a:

Se tomó como base el total de pacientes de la cohorte del estudio “Impacto clínico y económico de los procesos de atención ofrecidos a adultos llevados a cirugía de urgencia en la FCI: Hacia un árbol de decisiones clínicas” 603 pacientes, que corresponde a los pacientes del estudio. En él se identificaron sujetos mayores de 45 años que fueron llevados a cirugía no cardiaca de urgencias dentro de las primeras 48 horas de su ingreso al hospital. De acuerdo con la literatura se esperaba la inclusión del 15% (90 pacientes), no obstante, el escenario real mostró una proporción mayor de transfusión (31,5%) lo que permitió incluir 189 pacientes. Los 189 pacientes fueron el grupo seleccionado para ser incluido en el estudio.

5.4. Criterios de selección

5.4.1. Criterios de inclusión

1. Pacientes adultos, mayores de 45 años llevados a cirugía no cardiaca, admitidos al servicio de urgencias de la Fundación Cardioinfantil IC a partir de julio de 2011 en cuyo egreso se haya registrado la realización de procedimientos de cirugía abdominal u ortopédica, cuya hospitalización sea mínimo 48 horas y que fueron transfundidos durante su hospitalización.
2. Que el motivo quirúrgico sea los síntomas presentados al ingreso.

5.4.2. Criterios de exclusión

Paciente que fueron sometidos a anestesia local o regional.

5.5. Variables

Grupo	Variables	Descripción	Naturaleza – Nivel de medición	Categorías o unidades
Datos generales	Sexo	Sexo biológico del paciente	Cualitativa – Nominal	1= Mujer 0=Hombre
	Edad	Edad cumplida en años	Cuantitativa – Razón	Años
	IMC	Índice de Masa Corporal. Este valor será auto	Cuantitativa	Kg/m ²

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

		introducido por el programa.	– Razón	
Fase preoperatoria	HTA	Hipertensión arterial. Diagnóstico médico de HTA, ingesta de antihipertensivos o que presente al menos una medición sistólica ≥ 160 mmHg, al menos 2 > 150 mmHg o 3 > 140 mmHg.	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No
	DM	Diagnóstico médico de DM, ingesta de hipoglucemiantes o insulina y que presente al menos una medición ≥ 200 mg/dl.	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No
	EPOC	Diagnóstico médico actual o anterior de la bronquitis crónica, enfisema, o EPOC, o un paciente provisto de una historia de la producción de esputo diario durante al menos 3 meses en 2 años consecutivos.	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No
	EVP	Definido por un diagnóstico médico de historia actual o anterior de uno de los siguientes criterios: Claudicación intermitente Cirugía vascular para la enfermedad aterosclerótica Relación de presión arterial sistólica ≤ 0.90 tobillo/brazo en cualquiera de las dos piernas en reposo. Estudio angiográficos o dopler que demuestre una estenosis en una arteria no cardíaca $\geq 70\%$.	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No
	ACV	Déficit neurológico focal que se piensa es de origen vascular con signos y síntomas que duran más de 24 horas.	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

	Enfermedad Coronaria	Una historia actual o anterior de cualquiera de los siguientes: I. Angina; II. Infarto de miocardio o el síndrome coronario agudo; III. Una anomalía cardíaca segmentaria movimiento de la pared por ecocardiografía o un defecto fijo segmentaria de radionúclidos en imágenes; IV Ecocardiografía de esfuerzo o prueba de esfuerzo cardiovascular farmacológica que demuestra la isquemia cardíaca. V Angiografía coronaria donde se evidencia estenosis coronaria aterosclerótica ≥ 50 % del diámetro de cualquier arteria coronaria; VI. ECG con ondas Q patológicas en dos derivaciones continuas.	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No
	Falla Cardíaca	Un diagnóstico médico de un episodio actual o previo de insuficiencia cardíaca congestiva o evidencia radiográfica antes de la redistribución vascular, edema pulmonar intersticial o alveolar.	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No
	ETV	Un paciente con una historia actual o anterior de una TVP o EP.	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No
	Cáncer activo	Un paciente tiene cáncer activo si se cumplen cualquiera de los siguientes criterios: I. Someterse a una cirugía para el cáncer; II. Enfermedad metastásica; o III. Paciente había recibido	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

		tratamiento activo para el cáncer (por ejemplo, la quimioterapia, la radioterapia o cirugía) dentro de los 6 meses previos a la cirugía.		
	Edad > 65 años	Edad mayor de 65 años	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No
	Consumo de ACO o Antiplaquetarios 7 días previos a la cirugía	Consumo de Anticoagulantes orales o antiplaquetarios 7 días previos a la cirugía	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No
Fase Intraoperatoria	Colecistectomía	Paciente que es sometido a la extracción quirúrgica de la vesícula biliar, puede ser laparoscópica o abierta.	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No
	Apendicetomía	Paciente que es sometido a la extracción quirúrgica del apéndice infectada.	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No
	Cirugía general mayor	Paciente sometido a uno o más de las siguientes cirugías: la resección visceral compleja (hígado, esófago, páncreas), parcial o total de la cirugía colectomía o el estómago, otra cirugía intra-abdominal (apéndice, vesícula biliar, bazo).	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No
	Otra cirugía abdominal	Paciente sometido a uno o más de las siguientes cirugías: Herniorrafia inguinal, laparotomía exploratoria, postura de catéter de diálisis peritoneal, lavado peritoneal.	Cualitativa - Nominal	Campo abierto
	Cirugía ortopédica mayor	Paciente sometido a una o más de las siguientes cirugías ortopédicas: cirugía mayor de cadera o de la pelvis, la fijación interna del	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

		fémur, la artroplastia de rodilla, amputación por encima de la rodilla, la pierna o amputación (amputación por debajo de la rodilla, pero por encima del pie).		
	Cirugía ortopédica menor	Paciente sometido a una de las siguientes cirugías ortopédicas: Ligamentorafia, osteosíntesis de humero, radio, cubito, cirugía tendón o musculo de mano; y/o osteosíntesis de tibia o peroné, u otras (lavado quirúrgico- desbridamiento).	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No
	Cual cirugía intraabdominal	Escribir el nombre de la otra cirugía de tipo abdominal.	Cualitativa - Nominal	Campo abierto
	Hipotensión	Cifras tensionales de presión arterial sistólica por debajo 100 mmHg	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No
	Sangrado	Descripción de sangrado	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No
Fase posoperatoria	Destino		Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No
	Días estancia en UCI	Número entero de días de estancia en UCI.	Cuantitativa – Razón	Días
	Mortalidad		Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No
	Infección	La infección se define como un proceso patológico causado por la invasión de tejido normalmente estéril o cavidad de fluido o cuerpo por organismos patógenos o potencialmente patógenos. La sepsis es un síndrome clínico definido por la presencia tanto de la infección y una respuesta	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

		<p>inflamatoria sistémica. Respuesta inflamatoria sistémica requiere 2 o más de los siguientes factores: la temperatura central >38°C o <36°C; frecuencia cardíaca >90 lpm; frecuencia respiratoria >20 respiraciones/min; recuento de leucocitos > 12 x 10⁹/L or < 4 x 10⁹/L.</p>		
	Eventos cardiovasculares	Se considera ECV, TEP, TVP, IAM y EVP durante la estancia hospitalaria	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No
	Sangrado	<p>Sangrado: El sangrado requiere UNO de los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Es fatal 2. potenciales a hipotensión significativa que requieren tratamiento inotrópico o vasopresores. 3. Requiere intervención urgente (dentro de 24 horas) (excepto vascular superficial o la reparación de heridas) 4. Hemorragia intracraneal 5. Los resultados de una hemoglobina postoperatoria ≤ 7g /dl y que requiere una transfusión ≥ 2 unidades de glóbulos rojos 6. Resultados en una caída de hemoglobina ≥ 5g / dl y que requiere una transfusión ≥ 2 unidades de glóbulos rojos 7. Requiere una transfusión ≥ 4 unidades de células rojas de la sangre dentro de un periodo de 24 horas 8. Potenciales a cualquier 	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

		otra intervención (es decir, la embolización, la reparación vascular superficial, taponamiento nasal) 9. Es retroperitoneal, intraespinal o intraocular (confirmada clínicamente por imágenes)		
	Falla/lesión renal	Disminución del flujo plasmático renal de forma aguda o agudizada.	Cualitativa – Nominal	1=Si 0=No
	Días de estancia Hospitalaria	Número entero de días de estancia hospitalaria.	Cuantitativa – Razón	días
Relacionadas con transfusión	Inicio de transfusión	Se colocara la fecha en formato: dd/mm/aaaa, y la hora en formato militar: hh:mm.	Cualitativa - Nominal	Fecha y hora
	Momento de transfusión	Fecha de inicio de transfusión con respecto a ingreso de paciente, inicio de anestesia e inicio de recuperación que dará como opciones 3 fases preoperatoria, intraoperatoria y postoperatoria	Cualitativa	Preoperatoria Intraoperatoria Posoperatoria
	Tipo de Hemoderivado	Tipo de producto sanguíneo transfundido (Glóbulos rojos, plasma, crioprecipitados y plaquetas) Cada uno irá en una celda diferente y se marcará 1=SI 0=NO según corresponda	Cualitativa	Glóbulos rojos Plasma Crioprecipitados Plaquetas

5.6. Plan de análisis

Las variables demográficas y clínicas de la población de estudio se presentarán de acuerdo con la naturaleza de las variables; con frecuencias absolutas y relativas cuando sean de naturaleza cualitativa, y con medidas de tendencia central y dispersión cuando sean de naturaleza cuantitativa. Adicionalmente, se estratificará el análisis mediante el

Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia. Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016

uso de la mediana de transfusión del hemocomponente mas transfundido (glóbulos rojos) que correspondió a 3, con el fin de realizar la descripción de las variables demográficas (ver tabla 1).

Se calculará la cantidad, tipo de hemoderivado, el momento y la recurrencia de transfusión con frecuencias absolutas, así como el momento y la recurrencia de la transfusión.

Se calculará la proporción de mortalidad, eventos cardiovasculares, sangrado, infección e IRA en la población transfundida y no transfundida y el promedio de días de estancia hospitalaria en los dos grupos.

5.7. Instrumentos y recolección de datos

La mayoría de datos clínicos se toman de este estudio a excepción de los datos de transfusiones que se toman de la Historia clínica electrónica y banco de sangre, otros datos quirúrgicos de variables preoperatorias, intraoperatorias y postoperatorias se toman del record de anestesia y complicaciones de transfusiones se toman del Banco de sangre.

Los datos se ingresarán y tabularán en Excel 2011.

5.8. Control de sesgos

Para el control de calidad de la información de los pacientes sometidos a procedimientos de cirugía abdominal u ortopédica que fueron transfundidos durante su hospitalización, se tomarán datos exclusivamente del banco de sangre acerca del tipo de hemoderivado, momento de la transfusión y cantidad de hemoderivado transfundido. La clasificación de la transfusión fue realizada teniendo en cuenta la fecha y hora real de la transfusión que se encuentra en la historia clínica del paciente.

Para el sesgo de información se tuvo en cuenta que la información disponible fue validada anteriormente en el estudio inicial, por lo que toda la información consignada en la base de datos será considerada como cierta. Se comparó la información de la base de datos inicial con la base de datos de transfusiones tomando como dato de enlace la identificación del sujeto. No se considera el sesgo de confusión dado que no se establecerán asociaciones estadísticas conducentes al cálculo de estimadores de riesgo.

5.9. Alcances y limitaciones

Con el presente estudio se reconocerán las características de los sujetos, tipo de hemoderivado y momento de la transfusión de los pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia de la fundación Cardioinfantil durante el periodo de estudio; por tanto, no se realizarán inferencias a poblaciones diferentes a esta.

Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia. Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016

Son varias las mediciones paraclínicas tenidas en cuenta para transfundir, como por ejemplo la hemoglobina, hematocrito, lactato sérico o saturación venosa de oxígeno, entre otras. Sin embargo, en el estudio actual no fue posible la recolección de estos valores por dificultades técnicas que altearían la precisión de la información.

A partir del presente estudio no será posible realizar inferencias adicionales a poblaciones diferentes a la incluida en el estudio, por tanto, los resultados y conclusiones deberán ser asumidos como recomendaciones y la valoración de su uso para la toma de decisiones clínicas será realizada teniendo en cuenta las características de la población.

6. ASPECTOS ÉTICOS

El estudio se realizó dentro de los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos según la Declaración de Helsinki - 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008

Se tuvo en cuenta las regulaciones locales del Ministerio de Salud de Colombia Resolución 8430 de 1993 en lo concerniente al Capítulo I “De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos”

La presente investigación es clasificada dentro de la categoría de riesgo “sin riesgo” debido a que se revisan las historias clínicas de forma retrospectiva y no se hace intervención en los pacientes.

Se limitará el acceso de los instrumentos de investigación únicamente a los investigadores según Artículo 8 de la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud.

Será responsabilidad de los investigadores el guardar con absoluta reserva la información contenida en las historias clínicas y a cumplir con la normatividad vigente en cuanto al manejo de la misma reglamentados en los siguientes: Ley 100 de 1993, Ley 23 de 1981, Decreto 3380 de 1981, Resolución 008430 de 1993 y Decreto 1995 de 1999.

Todos los integrantes del grupo de investigación estarán prestos a dar información sobre el estudio a entes organizados, aprobados e interesados en conocerlo siempre y cuando sean de índole académica y científica, preservando la exactitud de los resultados y haciendo referencia a datos globales y no a pacientes o instituciones en particular.

Se mantendrá absoluta confidencialidad y se preservará el buen nombre institucional profesional.

El estudio se realizará con un manejo estadístico imparcial y responsable.

No existe ningún conflicto de interés por parte de los autores del estudio que deba declararse.

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

7. RESULTADOS

7.1. Características demográficas y clínicas de los pacientes en la población del estudio

La mayoría de los pacientes que recibieron glóbulos rojos empaquetados (GRE) para cirugía general y ortopédica de urgencia durante el periodo de estudio eran hombres (52.9%) con una mediana de edad de 69 años. El 59,3% (n=112) de los pacientes eran hipertensos, 30,6% (n=58) usaron antiplaquetarios y anticoagulantes los 7 días previos al procedimiento.

El 79.9% (n=151) de los pacientes incluidos en el estudio actual tuvieron algún procedimiento de cirugía general entre las que se encuentran: colecistectomía, apendicetomía, cirugía general mayor y otra cirugía intraabdominal (laparotomía exploratoria, lavado peritoneal, entre otros.). El 20,1% (n=38) de los pacientes fueron llevados a cirugía ortopédica mayor y menor, adicionalmente se encontró que en el 87.8% de los casos (n=166), se empleó una técnica abierta.

Las características demográficas y clínicas de los pacientes se presentan en la tabla 1; dicho análisis esta estratificado con respecto a la mediana de transfusión de Glóbulos rojos (n=3), debido a que existen estudios que muestran que transfundir 3 o más unidades de glóbulos rojos se asocia con aumento de mortalidad.

Tabla 1. Características clínicas y demográficas de pacientes transfundidos con GR

Características	Totalidad de pacientes n=189	< 3 Unidades GR n=109	≥ 3 Unidades GR n=80
Demográficas			
Género masculino	100 (52,9)	59 (54,1)	41 (51,3)
Edad	69 (58-78)	71 (55-73)	67 (61-79)
IMC	24 (22-27)	24 (22-28)	24 (21-27)
Antecedentes			
Hipertensión arterial	112 (59,3)	67 (61,5)	45 (56,3)
Diabetes mellitus	53 (28,X)	32 (29,4)	21 (26,3)
EPOC	22 (11,6)	14 (12,8)	8 (10,0)
Enfermedad renal crónica	13 (6,9)	7 (6,4)	6 (7,5)
Enfermedad vascular periférica	37 (19,6)	21 (19,3)	16 (20,0)
Historia de Accidente cerebrovascular	29 (15,3)	16 (14,7)	13 (16,3)
Enfermedad Coronaria	4 (2,1)	2 (1,8)	2 (2,5)
Historia Falla cardíaca	26 (13,8)	17 (15,6)	9 (11,3)
Cáncer activo	42 (22,2)	21 (19,3)	21 (26,3)
Mayor de 65 años	116 (61,4)	69 (63,3)	47 (58,8)

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

Enfermedad trombótica venosa	9 (4,8)	7 (6,4)	2 (2,5)
Uso de antiplaquetarios y anticoagulantes	56 (29,6)	33 (30,3)	23 (28,8)
Tipo de procedimiento quirúrgico			
Colecistectomía	20 (10,6)	15 (13,8)	5 (6,3)
Apendicetomía	5 (2,6)	4 (3,7)	1 (1,3)
Cirugía General mayor	57 (30,2)	29 (26,6)	28 (35,0)
procedimiento			
Otra cirugía intraabdominal	69 (36,5)	39 (35,8)	30 (37,5)
Cirugía ortopédica mayor	28 (14,8)	14 (12,8)	14 (17,5)
Cirugía ortopédica menor	10 (5,3)	8 (7,3)	2 (2,5)
Técnica Quirúrgica			
Endoscópica	22 (11,6)	15 (13,8)	7 (8,8)
Abierta	166 (87,8)	93 (85,3)	73 (91,3)
Estancia hospitalaria	25 (14- 38)	23 (13-34)	29 (16-43)

Comparación entre los pacientes que tuvieron mayor y menor a 3 UGRE durante hospitalización.

Los valores de la columna de características se expresan como: No. (%). A excepción de la edad, IMC, y estancia hospitalaria que se expresan como: Mediana (rango intercuartilico). GR: Glóbulos rojos, IMC: índice de masa corporal, EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

7.2. Uso de hemoderivados y recurrencia de las transfusiones en los pacientes llevados a Cirugía de urgencia durante el periodo del estudio.

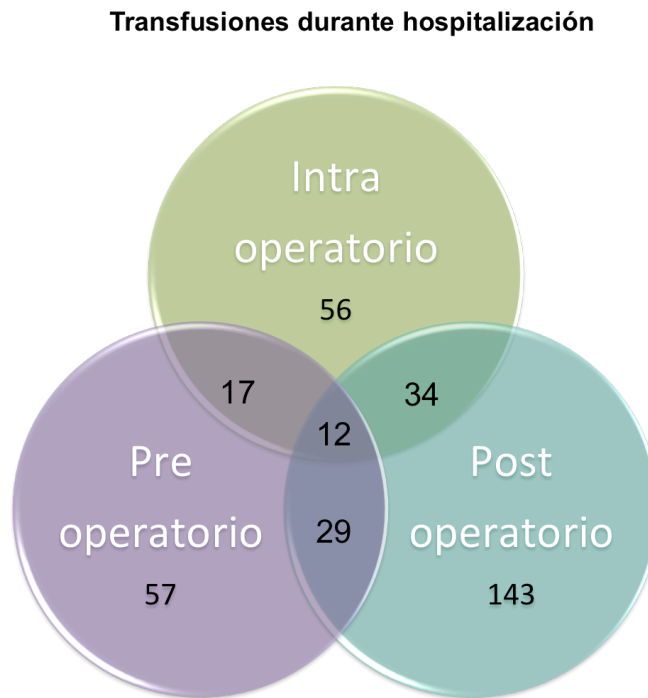
Se observa que no existen diferencias aparentes en el número de transfusiones al comparar los momentos preoperatorio e intraoperatorio (22% respectivamente). Durante los tres momentos de hospitalización se observa distribuciones de frecuencia similares, es decir, la mayoría de pacientes recibieron glóbulos rojos, seguidos por plasma, plaquetas y en último lugar crioprecipitados. En general, la mayoría de pacientes (91%) recibió al menos una unidad de glóbulos rojos durante su hospitalización.

Teniendo en cuenta que un paciente puede ser transfundido más de una vez en cualquiera de los tres momentos de hospitalización (preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio), se realizó un análisis en el cual se tuvo en cuenta la transfusión como sujeto de estudio. En total se realizaron 256 transfusiones en las cuales se observó que 57 (21,9%) se realizaron en el periodo preoperatorio, 56 (22,3%) en el periodo intraoperatorio y 143 (55,9%) en el periodo postoperatorio (gráfico 2). Es decir, la mayoría

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

de transfusiones de GRE y de hemocomponentes diferentes a GRE (plasma, plaquetas y crioprecipitados) fueron realizadas en el periodo postoperatorio.

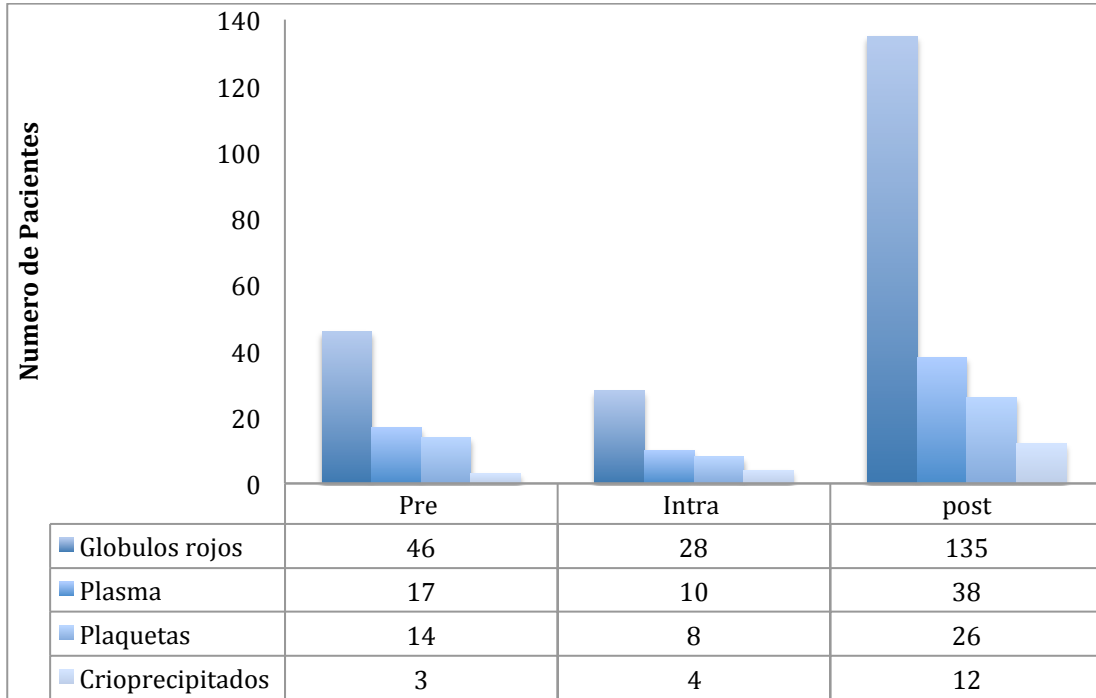
Gráfica 2. Frecuencia de transfusiones en hospitalización



Con respecto a número de pacientes y el tipo de hemocomponentes que fue transfundido en los distintos momentos de la hospitalización, se evidencia que los glóbulos rojos son el hemocomponente que se transfunde con mayor frecuencia, seguidos por plasma, plaquetas y crioprecipitados. Esta característica se observa durante los 3 momentos de de la hospitalización (Gráfica 3) aun cuando tienen diferentes magnitudes.

Gráfica 3. Frecuencia de pacientes transfundidos con glóbulos rojos, plasma, plaquetas y crioprecipitados por periodo de hospitalización

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

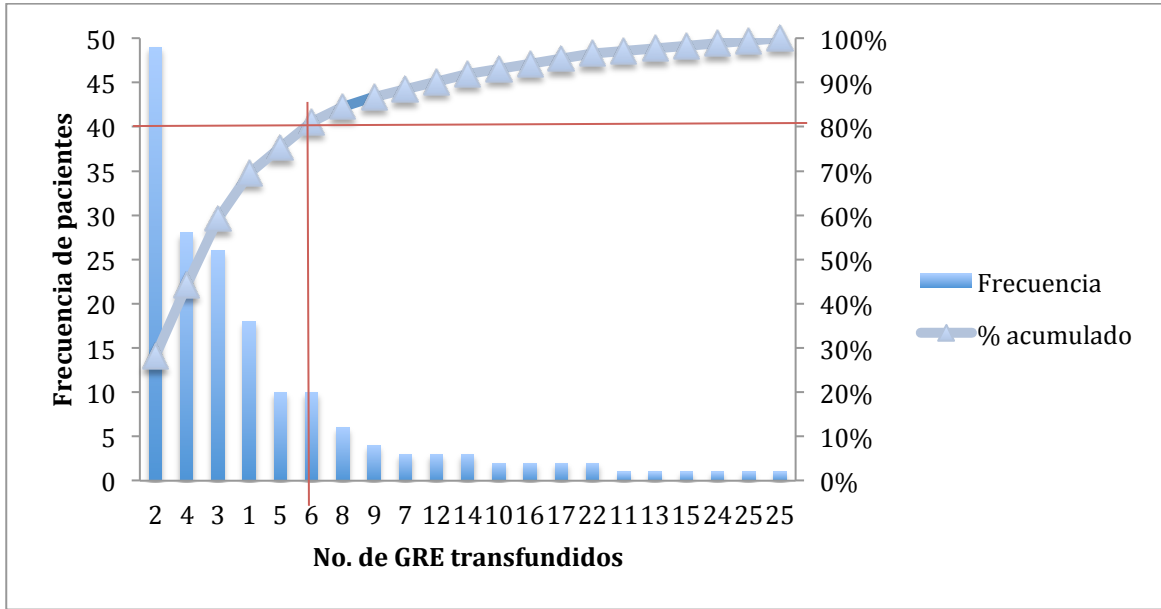


El análisis del número de unidades transfundidas por paciente se muestra en el gráfico 4. Se observó que el 91.5% (n=173) de los pacientes recibieron al menos una transfusión de GRE durante la estancia hospitalaria; el 53% de los pacientes recibieron entre una y tres transfusiones de GRE, mientras que el 18% (n= 33) recibieron más de ocho unidades de GRE. Una persona recibió 25 unidades de GRE durante la hospitalización.

También se observó que 5% de los pacientes (n=11) recibieron plasma fresco congelado como único hemocomponente transfundido durante su hospitalización. El 80% de los pacientes recibieron hasta 6 unidades de glóbulos rojos (Gráfica 4).

Gráfico 4. Frecuencia de pacientes transfundidos con un número determinado de glóbulos rojos y su porcentaje acumulado respectivo.

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

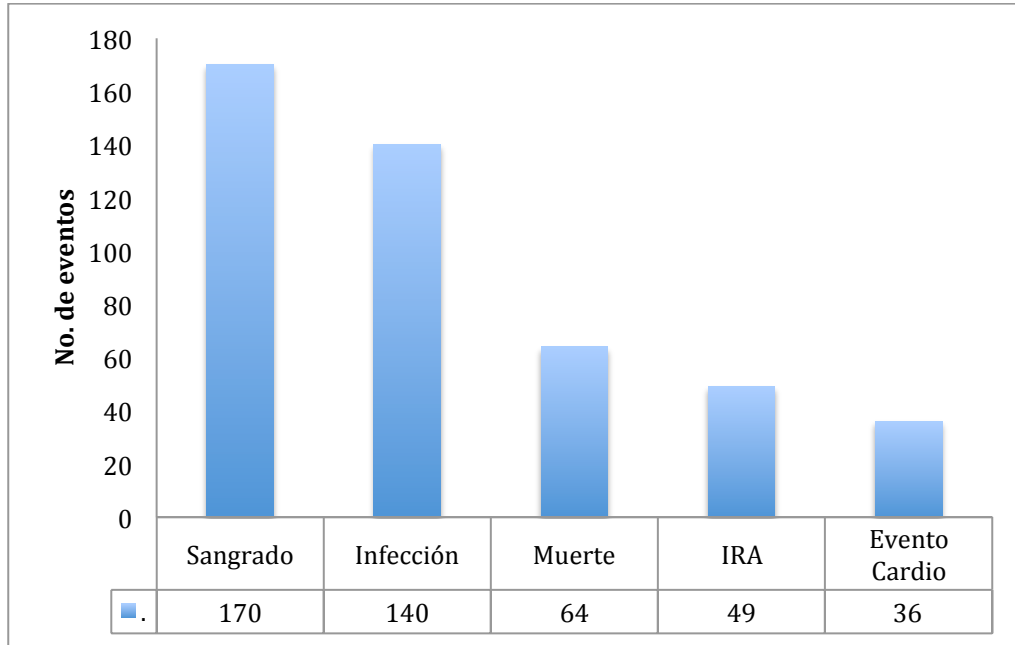


7.3. Muerte, eventos cardiovasculares, sangrado, infección, IRA y días de estancia total en la población descrita

De 189 pacientes incluidos en el estudio 89% (n=170) tienen como característica adicional a haber sido transfundido, presentar sangrado como complicación dentro de su hospitalización. Lo anterior se refiere a un desenlace no deseado que se evidenció por descenso de hemoglobina, necesidad de transfusión dentro de las primeras 24 horas, confirmación imagenológica de sangrado retroperitoneal o intraespinal o necesidad de reintervención urgente, seguido por infección 74% (N= 140), muerte 33% (n=64), Injuria renal aguda 25% (n=49) y eventos cardiovasculares 19% (n=36)

Grafico 5. Complicaciones presentadas en los pacientes transfundidos. Un paciente puede tener más de una complicación durante la estancia hospitalaria

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**



8. DISCUSIÓN

Cerca del 85% de la población en estudio tenía al menos un antecedente de enfermedad sistémica entre los que se encuentra: Hipertensión arterial, Diabetes mellitus, EPOC, enfermedad vascular periférica, accidente cerebrovascular, enfermedad coronaria, enfermedad trombotica y cáncer activo, lo cual condiciona que la mayoría de pacientes tenían clasificación ASA II de la American Society of Anesthesiologists y por tanto un riesgo de muerte cercano al 18%.

El porcentaje de transfusión en el momento intraoperatorio del presente estudio fue similar al reportado en el estudio realizado en 2905 pacientes para determinar la cantidad de unidades que deben ser transfundidas una vez se toma la decisión de administrar glóbulos rojos a pacientes llevados a procedimientos de cirugía general, en contraste, la proporción de transfusión posoperatoria en el estudio en mención fue menor (21,9%) comparada con el presente estudio (30,0%). (51)

Una de las posibles razones para explicar el mayor porcentaje de transfusión podría ser la característica de emergencia de nuestra población que como se conoce previamente, a pesar de la pérdida de sangre similar entre pacientes de cirugía no cardíaca electiva versus emergencia, los últimos, recibieron tasas más altas de transfusión de productos sanguíneos intraoperatorios, lo que se asoció de forma independiente con complicaciones mayores. (52)

Otro estudio publicado en Anesthesiology en 2011, con una muestra de 2160 pacientes, encontró que el 21.4% de los pacientes incluidos en el estudio fueron transfundidos con glóbulos rojos en el periodo intraoperatorio, sin embargo, estos resultados solo fueron en pacientes llevados a cirugía de forma ambulatoria. (36)

Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia. Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016

También se ha encontrado que los pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencias registran más antecedentes patológicos que los pacientes llevados a los mismos procedimientos de forma electiva entre los que se encuentran: Hipertensión arterial, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, dependencia funcional total o parcial y disnea en reposo ($P < 0.001$ en todos los casos). (52) en nuestro estudio cerca del 85% de los pacientes tenían al menos un antecedente de relevancia clínica.

Con respecto a la población llevada a procedimientos ortopédicos, se ha encontrado un mayor requerimiento de transfusión de glóbulos rojos en los pacientes que son llevados a reducción de fractura de cadera con hemoglobina menor a 12 mg/dl al momento de la admisión al igual que los pacientes con fracturas peritrocántricas. En promedio los pacientes recibieron 1.99 unidades de glóbulos rojos, al igual que en nuestro estudio. No se reportaron datos con respecto a otros hemocomponentes. (7)

En un estudio llevado a cabo varios hospitales universitarios en EE. UU en 2013 se evidencian amplias variaciones en las prácticas de transfusión de 3 procedimientos entre los que se encuentran: reemplazo total de cadera, colecto mía y pancreatoduodenectomía reportando tasas de transfusión de glóbulos rojos de 23-39%, plasma fresco congelado de 0.9-12.5% y plaquetas de 0.5- 4% de un total de 54.000 pacientes incluidos en el estudio. (13) En comparación nuestros datos, se observan tasas que también varían ampliamente, como en el caso de glóbulos rojos, como se describió en los resultados (página 23)

Se ha encontrado que los pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencias tienen exposición a mayores cantidades de GRE con respecto a las pérdidas sanguíneas calculadas (relación pérdida sanguínea en cc versus: GRE menor de 350:1) al igual que mayores cantidades de plasma fresco congelado (PFC) con respecto a glóbulos rojos (relación plasma fresco congelado: glóbulos rojos mayor de 1:1.5) lo que resultó en mayores complicaciones postoperatorias tales como infección de sitio quirúrgico, accidente cerebrovascular, injuria renal, infarto agudo de miocardio, neumonía, necesidad de ventilación mecánica por más de 48 horas, sepsis y choque séptico (OR altas cantidades de GRE: 1.73 IC 1.04 - 2.91 y OR altas cantidades de PFC: 2.15 IC 1.15- 4.02). (52) Lamentablemente, nuestro estudio no incluyó la estimación de las pérdidas sanguíneas durante el intraoperatorio.

Nuestros hallazgos en cuanto a la frecuencia de complicaciones son similares a lo reportado en otros estudios en donde la principal complicación es de tipo infeccioso, seguido por complicaciones relacionadas con sangrado y finalmente eventos cardiovasculares y muerte. (51)

Existe mayor frecuencia de muerte a 30 días en nuestra población que en estudios previos. (33.8% versus 12.1%). (52) Se conoce que en Colombia los pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia tiene mayor riesgo de muerte en comparación con centros en otras partes del mundo. (9) El alcance de nuestro estudio no permite evaluar si existe una asociación entre la transfusión de cualquier hemocomponente y muerte a 30 días en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de emergencia.

Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia. Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016

En conclusión, el hemocomponente que más se transfundió fue glóbulos rojos empaquetados, seguido por plasma, plaquetas y crioprecipitados. La mayoría de pacientes recibieron las transfusiones en el periodo postoperatorio y no se encontraron diferencias entre los porcentajes de transfusión en el periodo preoperatorio e intraoperatorio.

Dentro de los alcances de nuestro estudio se encuentra el hecho que ser un trabajo pionero en el reporte de datos de los receptores de hemocomponentes en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia en Colombia, también cabe resaltar el reporte de todos los hemocomponentes para los 3 periodos de hospitalización (preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio) y no solo de glóbulos rojos, que corresponden a la mayoría de los datos publicados en pacientes llevados a cirugía no cardíaca.

Algunas limitaciones que encontramos en nuestro fue el hecho de no incluir datos de hemoglobina ni hematocrito por dificultades técnicas en la recolección de los datos que alterarían la calidad de la información. Dato importante debido a que es extensa la literatura que ha encontrado que la anemia preoperatoria, aun en grado leve, está asociada de forma independiente con aumento del riesgo de muerte, mayor necesidad de transfusión de glóbulos rojos y mayor morbilidad postoperatoria en esta misma población de pacientes. (3,35–37,53). Tampoco tenemos datos acerca de tiempos de coagulación, ni uso de ácido tranexámico.

Se requieren más estudios con el fin de conocer el impacto de la terapia transfusional en los pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia debido a que es una población en crecimiento y con un exceso de mortalidad y morbilidad comparado con pacientes llevados de forma ambulatorio a iguales procedimientos

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

9. Referencias

1. Whitaker B, Rajbhandary S, Kleinman S, Harris A, Kamani N. Trends in United States blood collection and transfusion: results from the 2013 AABB Blood Collection, Utilization, and Patient Blood Management Survey. *Transfusion*. 2016;56(9):2173–83.
2. Barbee I. Whitaker, PhD, Richard A. Henry M. The 2011 National Blood Collection and Utilization Survey Report. 2011.
3. Smilowitz NR, Oberweis BS, Nukala S, Rosenberg A, Zhao S, Xu J, et al. Association between Anemia, Bleeding, and Transfusion with Long-term Mortality Following Noncardiac Surgery. *Am J Med* [Internet]. Elsevier Ltd; 2016;129(3):315–23. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2015.10.012>
4. Ong LP, Sachdeva A, Ramesh BC, Muse H, Wallace K, Parry G, et al. Lung Transplant With Cardiopulmonary Bypass: Impact of Blood Transfusion on Rejection, Function, and Late Mortality. *Ann Thorac Surg* [Internet]. Elsevier; 2015;101(2):512–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.athoracsur.2015.07.048>
5. Obi AT, Park YJ, Bove P, Cuff R, Kazmers A, Gurm HS, et al. The association of perioperative transfusion with 30-day morbidity and mortality in patients undergoing major vascular surgery. *J Vasc Surg* [Internet]. Elsevier; 2015;61(4):1000–9.e1. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2014.10.106>
6. Halabi WJ, Jafari MD, Nguyen VQ, Carmichael JC, Mills S, Pigazzi A, et al. Blood transfusions in colorectal cancer surgery: Incidence, outcomes, and predictive factors: An American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program analysis. *Am J Surg* [Internet]. Elsevier Inc; 2013;206(6):1024–33. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2013.10.001>
7. Adunsky A, Lichtenstein A, Mizrahi E, Arad M, Heim M. Blood transfusion requirements in elderly hip fracture patients. *Arch Gerontol Geriatr* [Internet]. 2003;36(1):75–81. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12849101>

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

8. Weiser TG, Haynes AB, Molina G, Lipsitz SR, Esquivel MM, Uribe-leitz T, et al. Size and distribution of the global volume of surgery in 2012 Global volume of surgery. 2016;i(October 2015):201–9.
9. Philip J Devereaux, MD P. Vascular Events In Noncardiac Surgery Patients Cohort Evaluation (VISION) Study. Datos confidenciales centros Colomb. 2016;
10. Havens JM, Do WS, Kaafarani H, Mesar T, Reznor G, Cooper Z, et al. Explaining the excess morbidity of emergency general surgery: Packed red blood cell and fresh frozen plasma transfusion practices are associated with major complications in nonmassively transfused patients. *Am J Surg* [Internet]. Elsevier Inc; 2016;211(4):656–63. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2015.11.031>
11. Glance LG, Dick AW, Mukamel DB, Fleming FJ, Zollo RA, Wissler R, et al. Association between Intraoperative Blood Transfusion Noncardiac Surgery. *Anesthesiology*. 2011;114(2):283–92.
12. Guerin S, Collins C, Kapoor H, McClean I, Collins D. Blood transfusion requirement prediction in patients undergoing primary total hip and knee arthroplasty. *Transfus Med*. 2007;17(1):37–43.
13. Qian F, Osler TM, Michael P, Dick AW, Lustik SJ, Diachun CA, et al. Variation of Blood Transfusion in Patients Undergoing Major Noncardiac Surgery. 2013;257(2):266–78.
14. Matsuyama T, Iranami H, Fujii K, Inoue M, Nakagawa R, Kawashima K. Risk factors for postoperative mortality and morbidities in emergency surgeries. *J Anesth*. 2013;27(6):838–43.
15. Mynster T, Christensen IJ, Moesgaard F, Nielsen HJ. Effects of the combination of blood transfusion and postoperative infectious complications on prognosis after surgery for colorectal cancer. Danish RANX05 Colorectal Cancer Study Group. *Br J Surg* [Internet]. 2000;87(11):1553–62. Available from: http://onlinelibrary.wiley.com/store/10.1046/j.1365-2168.2000.01570.x/asset/63_ftp.pdf?v=1&t=hxrb7cdm&s=07cb4539b91984ecd705d27da7ab1347fdbbe137

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

16. Vamvakas EC, Blajchman MA. Transfusion-related immunomodulation (TRIM): An update. *Blood Rev.* 2007;21(6):327–48.
17. Sørensen LT, Malaki A, Wille-Jørgensen P, Kallehave F, Kjærgaard J, Hemmingsen U, et al. Risk factors for mortality and postoperative complications after gastrointestinal surgery. *J Gastrointest Surg.* 2007;11(7):903–10.
18. Hout WB Van Den, Ph D, Brand R, Brand A. Patient Blood Management in Elective Total Hip- and Knee-replacement Surgery (Part 1). *Anesthesiology.* 2014;120(4):839–51.
19. Dinardo JA. Blood transfusions might be bad for you; That is unless you are bleeding. *Anesth Analg.* 2013;116(6):1201–3.
20. Stewart B, Khanduri P, McCord C, Ohene-Yeboah M, Uranues S, Vega Rivera F, et al. Global disease burden of conditions requiring emergency surgery. *Br J Surg.* 2014;101(1):9–22.
21. Pearse R, Moreno RP, Bauer P, Pelosi P, Metnitz P, Spies C, et al. Mortality after surgery in Europe: A 7 day cohort study. *Lancet [Internet]. Elsevier Ltd;* 2012;380(9847):1059–65. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61148-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61148-9)
22. Registry CO. Perioperative Mortality, 2010 to 2014. 2015;(December):1–10.
23. Pearse RM, Harrison D a, James P, Watson D, Hinds C, Rhodes A, et al. Identification and characterisation of the high-risk surgical population in the United Kingdom. *Crit Care [Internet].* 2006;10(3):R81. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1550954&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
24. Devereaux PJ, Biccard BM, Sigamani A, Xavier D, Chan MT V., Srinathan SK, et al. Association of Postoperative High-Sensitivity Troponin Levels With Myocardial Injury and 30-Day Mortality Among Patients Undergoing Noncardiac Surgery. *Jama [Internet].* 2017;317(16):1642. Available from: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2017.4360>

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

25. Ingraham AM, Haas B, Cohen ME, Ko CY, Nathens AB. Comparison of Hospital Performance in Trauma vs Emergency and Elective General Surgery. *Arch Surg* [Internet]. Elsevier Inc.; 2012;147(7):20–8.e1. Available from: <http://archsurg.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archsurg.2012.71>
26. Chong CP, Lim WK, Velkoska E, Van Gaal WJ, Ryan JE, Savige J, et al. N-terminal pro-brain natriuretic peptide and angiotensin-converting enzyme-2 levels and their association with postoperative cardiac complications after emergency orthopedic surgery. *Am J Cardiol* [Internet]. Elsevier Inc.; 2012;109(9):1365–73. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2011.12.032>
27. Khuri SF. The NSQIP: A new frontier in surgery. *Surgery*. 2005;138(5):837–43.
28. Weimer PK. Historical Review. *IEEE Trans Electron Devices*. 1976;(7):758–67.
29. Shander A, Javidroozi M, Ozawa S, Hare GMT. What is really dangerous: Anaemia or transfusion? *Br J Anaesth*. 2011;107(SUPPL. 1):41–59.
30. Schwartz AJ. Cardiac Anesthesia [Internet]. *Kaplan's Cardiac Anesthesia: The Echo Era*. 2011. 1156-1172 p. Available from: http://www.crossref.org/deleted_DOI.html
31. De Benoist B, McLean E, Egli I. Worldwide prevalence of anaemia. *WHO Glob Database Anaemia*. 2005;
32. Who, Chan M. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Geneva, Switz World Heal Organ [Internet]. 2011;1–6. Available from: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Haemoglobin+concentrations+for+the+diagnosis+of+anaemia+and+assessment+of+severity#1>
33. B. Clevenger¹ and T. Richards^{2,3}. Pre-operative anaemia. *Anaesth* 2015;. 2015;70 (Suppl.):20–8.
34. Shander A, Knight K, Thurer R, Adamson J, Spence R. Prevalence and outcomes of anemia in surgery: A systematic review of the literature. *Am J Med*. 2004;116(7 SUPPL. 1):58–69.

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

35. Fowler AJ, Ahmad T, Phull MK, Allard S, Gillies MA, Pearse RM. Meta-analysis of the association between preoperative anaemia and mortality after surgery. *Br J Surg*. 2015;102(11):1314–24.
36. Glance LG, Dick AW, Mukamel DB, et al. Association between intraoperative blood transfusion and mortality and morbidity in patients undergoing noncardiac surgery. *Anesthesiology*. 2011;114(2):283–92.
37. Musallam KM, Tamim HM, Richards T, Spahn DR, Rosendaal FR, Habbal A, et al. Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery: A retrospective cohort study. *Lancet* [Internet]. Elsevier Ltd; 2011;378(9800):1396–407. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)61381-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(11)61381-0)
38. Pearse RM, Harrison DA, James P, Watson D, Hinds C, Rhodes A, et al. Identification and characterisation of the high-risk surgical population in the United Kingdom. *Crit Care*. 2006;10(3):10–5.
39. Muñoz M, Acheson AG, Auerbach M, Besser M, Habler O, Kehlet H, et al. International consensus statement on the peri-operative management of anaemia and iron deficiency. *Anaesthesia*. 2017;72(2):233–47.
40. Turan A, Yang D, Bonilla A, Shiba A, Sessler DI, Saager L, et al. Morbidity and mortality after massive transfusion in patients undergoing non-cardiac surgery. *Can J Anesth Can d'anesthésie* [Internet]. 2013;60(8):761–70. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s12630-013-9937-3>
41. Howard-Quijano K, Schwarzenberger JC, Scovotti JC, Alejos A, Ngo J, Gornbein J, et al. Increased red blood cell transfusions are associated with worsening outcomes in pediatric heart transplant patients. *Anesth Analg*. 2013;116(6):1295–308.
42. Prescott LS, Aloia TA, Brown AJ, Taylor JS, Munsell MF, Sun CC, et al. Gynecologic Oncology Perioperative blood transfusion in gynecologic oncology surgery: Analysis of the National Surgical Quality Improvement Program Database. *Gynecol Oncol* [Internet]. Elsevier Inc.; 2015;136(1):65–70. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ygyno.2014.11.009>

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

43. Rohde JM, Dimcheff DE, Blumberg N, Saint S, Langa KM, Kuhn L, et al. Health Care–Associated Infection After Red Blood Cell Transfusion. *Jama* [Internet]. 2014;311(13):1317. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24691607>
44. Klein AA, Arnold P, Bingham RM, Brohi K, Clark R, Collis R, et al. AAGBI guidelines: the use of blood components and their alternatives 2016. *Anaesthesia*. 2016;71(7):829–42.
45. Carson JL, Grossman BJ, Kleinman S, Tinmouth AT, Marques MB, Fung MK, et al. Annals of Internal Medicine Clinical Guideline Red Blood Cell Transfusion: A Clinical Practice Guideline From the AABB *. *AnnInternMed*. 2012;1(157):49–58.
46. American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management. Practice guidelines for perioperative blood management. *Anesthesiology*. 2015;122(2):241–75.
47. National Institute for Health and Care Excellence. Blood Transfusion. Blood Transfus [Internet]. 2015;(November). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25520986>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26632625>
48. Manning BJ, O'Brien N, Aravindan S, Cahill RA, McGreal G, Redmond HP. The effect of aspirin on blood loss and transfusion requirements in patients with femoral neck fractures. *Injury*. 2004;35(2):121–4.
49. Santos AA, Sousa AG, Piotto RF, Pedroso JCM. Mortality risk is dose-dependent on the number of packed red blood cell transfused after coronary artery bypass graft | Risco de mortalidade é dose-dependente do número de unidades de concentrado de hemácias transfundidas após cirurgia de revascularização. *Brazilian J Cardiovasc Surg* [Internet]. 2013;28(4):509–17. Available from: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/1678-9741.20130083>
50. Perel P, Ker K, Ch MU, Roberts I, Perel P, Ker K, et al. Tranexamic acid for reducing mortality in emergency and urgent surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(3):1–3.
51. Lucas DJ, Ejaz A, Spolverato G, Kim Y, Gani F, Frank SM, et al. Packed red blood

**Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.
Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016**

cell transfusion after surgery: are we “overtransfusing” our patients? *Am J Surg* [Internet]. Elsevier Inc; 2016;212(1):1–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2015.12.020>

52. Havens JM, Do WS, Kaafarani H, Mesar T, Reznor G, Cooper Z, et al. Explaining the excess morbidity of emergency general surgery: Packed red blood cell and fresh frozen plasma transfusion practices are associated with major complications in nonmassively transfused patients. *Am J Surg* [Internet]. Elsevier Inc; 2016;211(4):656–63. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2015.11.031>

53. Baron DM, Hochrieser H, Posch M, Metnitz B, Rhodes A, Moreno RP, et al. Preoperative anaemia is associated with poor clinical outcome in non-cardiac surgery patients. *Br J Anaesth*. 2014;113(3):416–23.

Características de transfusión en pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia. Fundación Cardioinfantil, 2010 - 2016

ANEXO 1

RESUMEN ESTUDIO PRINCIPAL

“Impacto clínico y económico de los procesos de atención ofrecidos a adultos llevados a cirugía de urgencia en la FCI: Hacia un árbol de decisiones clínicas”.

Los pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia tienen un mayor riesgo de desenlaces pobres postoperatorios. Un subanálisis del estudio VISION (The vascular events in non- cardiac Surgery patients) mostró que, en los Centros colombianos, las cirugías de urgencia representaban el 52% de los procedimientos (Promedio de todo el estudio 10.4%) También hubo mayor tasa de mortalidad en comparación con el resto de centros internacionales (5.9 vs 1.3%). Este estudio pretende determinar si el tiempo desde la admisión hasta el inicio de la cirugía, un proceso potencialmente modificable, podía asociarse con resultados diferentes en los pacientes llevados a cirugía no cardíaca de urgencia.

El Estudio fue llevado a cabo en dos centros colombianos que atienden población de similares características, ubicados en Bogotá y Bucaramanga, fue diseñado como un estudio de casos y controles dentro de una cohorte retrospectiva. La cohorte consistía en una muestra aleatoria de todos los pacientes mayores de 45 años admitidos al servicio de urgencias entre enero de 2012 y junio de 2015 que eran llevados a cirugía ortopédica y cirugía general, casos se definieron como todos aquellos que eran realizados después de las 48 horas de admisión al servicio de urgencias y controles aquellos llevados a cirugía antes de las 48 horas de admisión al servicio de urgencias. Se revisaron las historias clínicas electrónicas, se extrajeron los datos demográficos y se definieron los factores de riesgo preoperatorios según los definidos por el estudio VISION. Los desenlaces de interés fueron: Mortalidad intrahospitalaria, morbilidad seria, duración de estancia y costos en general

Un reporte preliminar incluye 450 pacientes, 218 son casos y 232 son controles. Los casos eran de mayor edad y tenían más factores de riesgo para mortalidad (67% vs 53% $p < 0.001$ y van con mayor frecuencia a cirugía general mayor y ortopedia. También se ha observado que la incidencia de complicaciones en el subgrupo de paciente sin factores de riesgo para mortalidad era mayor (56% vs 13%) al igual que en los pacientes con 1-2 factores de riesgo para mortalidad t (61% vs 39), mientras que en los pacientes con 3 o más factores de riesgo era 78 vs 67%. La Media para costos era de US 8.833 (US 5.564- US 14.805) en los casos y US 2.510 (US 1145 – US 6.420) en los controles. La media de estancia hospitalaria era de 16 días (9-25) para casos y 3 días (1-10) para controles ($p < 0.001$)

Lo anterior permite concluir que, en cualquier caso, teniendo o no factores de riesgo para mortalidad el inicio atrasado de cirugía no cardíaca está asociado con aumento de las complicaciones durante la hospitalización además de mayor costo en cuidado hospitalario.