

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**“INCIDENCIA DE REACCIONES ADVERSAS A LA DONACIÓN  
(RAD) INMEDIATAS EN EL SERVICIO DE BANCO DE  
SANGRE DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA,  
ENERO A DICIEMBRE DE 2014.”**

**T E S I S**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
MÉDICO CIRUJANO**

**PRESENTADA POR EL BACHILLER EN MEDICINA HUMANA:  
FLORIÁN GARCÍA, FRANK RYDER**

**ASESOR:  
MÉDICO HEMATÓLOGO - PEDRO LOVATO RÍOS**

**CAJAMARCA - PERÚ  
2015**

## DEDICATORIA

*A DIOS, por permitirme llegar a este momento tan importante de mi formación profesional. Por estar siempre conmigo guiándome, cuidándome y bendiciéndome en cada día de mi vida.*

*A mis padres Roy Roger Florián Lescano y Margarita Isabel García Izquierdo por su apoyo incondicional, abnegado, perseverante y sacrificado que supieron encaminar mis pasos por la senda del saber y se convirtieron en el faro que alumbra el ideal de mi vida.*

*A mis hermanos y futuros médicos Roy Florian García y Erick Florian García, por compartir el mismo sueño de llegar a ser grandes profesionales y así enorgullecer a nuestros padres con la bendición de Dios .*

*A la Memoria de mis abuelitos Luis Miguel García Solórzano y Leoncio Florián León por enseñarme que en esta vida para lograr lo que se quiere y anhela, se vive con humildad, trabajo, dedicación, entrega, paciencia, comprensión, amor e infinita sabiduría para llegar muy lejos... que de Dios gocen y en paz descansen .*

## AGRADECIMIENTO

*A Dios por darme la vida, a la Virgen María por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de mi vida. Recordando siempre la cita bíblica: “Padre, no se haga mi voluntad si no la tuya. No se haga como yo quiero, sino como tú quieres”.*

*A mis Padres Roy e Isabel por sus infinitas enseñanzas, comprensión, amor, aliento y por confiar siempre en mí, en especial en esos momentos de dificultad, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos diciéndome: “Nunca una noche ha vencido al amanecer y nunca un problema ha vencido la Esperanza”.*

*A mis Hermanos Roy y Erick por ser mis amigos, compañeros y esas personitas que son parte muy importante de mi vida, a ellos solo me queda decirles: “No caminemos frente a frente que tal vez no nos sigamos, No caminemos detrás que talvez no nos guíemos, caminemos lado a lado y así construyamos un mejor mañana”.*

*A mi Asesor Dr. Pedro Lovato Ríos, por su apoyo y motivación para la elaboración de esta tesis.*

*A la Dra. Jaqueline Silva Díaz, por su apoyo desinteresado, tiempo, voluntad y motivación para poder llegar a concluir con el presente trabajo.*

*A mi Jurado: Dr. Andrés Vargas Cruz, Dr. Segundo Bueno Ordoñez, Dr. Nicolás López Chegne por sus aportes en la corrección del trabajo de investigación.*

## RESUMEN

**OBJETIVOS:** Determinar y analizar la incidencia de las Reacciones Adversas a la Donación Inmediatas en el Servicio de Banco de Sangre del Hospital Regional de Cajamarca.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Se llevó a cabo un estudio descriptivo retrospectivo, el cual contó con donantes de sangre que habían presentado Reacciones Adversas a la Donación (RAD) inmediata en el Servicio de Banco de Sangre del Hospital Regional de Cajamarca.

**RESULTADOS:** De un total de 1 955 donantes de sangre que fueron atendidos en el Servicio de Banco de Sangre del Hospital Regional de Cajamarca durante el año 2014, se presentaron 54 casos de RAD inmediatas, de los cuales el tipo de donación más frecuente fue de sangre total con 52 (96.3%) casos, el tipo de donante más común que presentó RAD inmediata fue el de donante por reposición con 31 (57.41%) casos, la edad promedio osciló entre 24 +/- 7 años, el género en el que predominaron dichas RAD fue el femenino con 35 (64.81%) casos; el tipo de RAD inmediata que se presentó con mayor frecuencia fue la reacción vasovagal leve con 36 (66.67%) casos, las RAD más frecuentes fueron: vértigo (27.97%), palidez (11.86%), náuseas (11.86%) y disminución de la PAM (< 15 mmHg) (11.86%).

**CONCLUSIONES:** La incidencia de las RAD inmediatas en el Servicio de Banco de Sangre del Hospital del Regional de Cajamarca durante el año 2014 fue de 2.76%.

**PALABRAS CLAVE:** reacción adversa a la donación, tipo de donante, tipo donación.

## ABSTRACT

**OBJECTIVES:** To determine and analyze the incidence of Adverse Reactions to the Service Immediate Blood Bank Donation Regional Hospital of Cajamarca.

**MATERIALS AND METHODS:** A retrospective descriptive study, which had blood donors who had submitted Adverse Grant (RAD) immediately in the Service Blood Bank Regional Hospital of Cajamarca reactions was performed.

**RESULTS:** From a total 1955 blood donors who were treated at the Blood Bank of the Regional Hospital of Cajamarca in 2014, 54 cases of immediate RAD were presented, of which the most common type of donation was blood Total 52 (96.3%) cases, the most common donor who provided immediate RAD was the donor by replacement of 31 (57.41%) cases, the average age ranged from 24 +/- 7 years, the genre in which RAD was dominated those women with 35 (64.81%) cases; the type of immediate RAD that occurred more frequently was mild vasovagal reaction with 36 (66.67%) cases, the most frequent RAD were: dizziness (27.97%), pallor (11.86%), nausea (11.86%) and decreased MAP (<15 mmHg) (11.86%).

**CONCLUSIONS:** The incidence of immediate RAD in the Service Blood Bank Regional Hospital of Cajamarca during 2014 was 2.76%.

**KEY WORDS:** adverse donation, donor type, type of donation reaction.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	i
AGRADECIMIENTO .....	ii
RESUMEN .....	iii
ABSTRACT .....	iv
ÍNDICE GENERAL .....	v
ÍNDICE DE TABLAS .....	vii
ÍNDICE DE GRÁFICAS .....	viii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I: PROBLEMA CIENTÍFICO Y LOS OBJETIVOS .....	2
DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA .....	3
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	6
JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	6
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	9
ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	10
BASES TEÓRICAS .....	15
DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS .....	18
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS: FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN DE VARIABLES .....	22

HIPÓTESIS DE TRABAJO .....	23
VARIABLES .....	23
CONCEPTUALIZACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .	24
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	37
TIPO DE ESTUDIO .....	38
TÉCNICAS DE MUESTRA : POBLACIÓN Y MUESTRA .....	38
TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....	40
CAPÍTULO V: RESULTADOS .....	42
CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ....	64
DISCUSIÓN .....	65
CONCLUSIONES .....	72
RECOMENDACIONES .....	73
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	74
VIII. ANEXOS .....	77

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 01 .....	43
TABLA N° 02 .....	45
TABLA N° 03 .....	47
TABLA N° 04 .....	49
TABLA N° 05 .....	51
TABLA N° 06 .....	53
TABLA N° 07 .....	55
TABLA N° 08 .....	57
TABLA N° 09 .....	59
TABLA N° 10 .....	62



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 01 .....	44
GRÁFICO N° 02 .....	46
GRÁFICO N° 03 .....	48
GRÁFICO N° 04 .....	50
GRÁFICO N° 05 .....	52
GRÁFICO N° 06 .....	54
GRÁFICO N° 07 .....	56
GRÁFICO N° 08 .....	58
GRÁFICO N° 09 .....	61
GRÁFICO N° 10 .....	63

## INTRODUCCIÓN

La donación de sangre es un acto de solidaridad humana que conlleva una serie de mecanismos intrínsecos y extrínsecos que la convierten en un proceso complejo, en el cual se deben considerarse varios aspectos, entre ellas se destaca: proteger, conservar y promover la salud e integridad del donante. Como se menciona en el artículo octavo de la Declaración Universal de Bioética y Derechos Humanos de la UNESCO (2005) que a la letra dice, al aplicar y fomentar el de los individuos y grupos en especial frágiles los cuales deben ser protegidos; así como, respetar su integridad personal.

En este sentido, el profesional multidisciplinario de banco de sangre debe de aplicar los principios de respeto, cuidado de la salud e integridad de las personas, por lo que protegerlas de cualquier daño es un principio fundamental; por lo tanto se debe propiciar un entorno seguro donde se otorguen cuidados de calidad y libres de todo riesgo, sin perder de vista que fomentar la cultura del autocuidado a través de la información y enseñanza con un enfoque de prevención, favorecen la participación e interacción del hombre dentro y fuera de su comunidad.

Conocer la incidencia de reacciones adversas a la donación de sangre (RAD), que se presentan en el Servicio de Banco de Sangre Y Hemoterapia del Hospital Regional de Cajamarca, permite tener un panorama amplio sobre el comportamiento de la población con la que se trabaja de manera cotidiana facilitando, así la estructura de un programa de Hemovigilancia que cuente con herramientas necesarias que permitan una donación efectiva libre de riesgo.

**CAPÍTULO I**  
**EL PROBLEMA CIENTÍFICO Y LOS OBJETIVOS**

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA CIENTÍFICO Y LOS OBJETIVOS**

### **1.1. DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

A medida que la demanda de sangre se incrementa hay un interés consecuente con el aumento de la captación de donantes, así como con la retención de los mismos. Son muchos los factores que disuaden a los donantes de volver a donar sangre y las reacciones adversas a la donación (RAD) son el principal determinante de dicha decisión. Por ejemplo, en un estudio retrospectivo de casi 30 000 donantes de sangre, se encontró que la percepción del donante de su bienestar físico durante o después de la donación, es el más poderoso indicador de la intención de donar de nuevo en el futuro. (1)

Para esto el procedimiento que se realiza para la colecta de sangre total o por aféresis es simple y relativamente seguro y en ocasiones se pueden presentar reacciones adversas asociadas a éste.

Previos estudios han evaluado los efectos adversos en los donadores de sangre y sus distintas variantes, basados en la observación durante el mismo procedimiento y basados en los autorreportes de los donadores posteriores al evento. (2)

A las respuestas inesperadas que afectan el bienestar físico y emocional de los donantes se le denomina reacciones adversas a la donación (RAD) ya sea de sangre total o por aféresis.

De manera general las reacciones adversas a la donación se dividen en: (1)

- Inmediata: Si se presenta durante la donación o hasta dos horas después.
- Tardías: si se presenta después de dos horas, posterior a la donación. Para el caso de las RAD tardías, el diligenciamiento del registro se realizará cuando el donante informe el evento al banco de sangre, de manera personal, telefónica u otra vía.

En el presente trabajo nos ocuparemos exclusivamente de las reacciones adversas al donante inmediatas, quiere decir a aquellas que se presentan durante la donación hasta las 2 horas después.

Se asocian con la extracción misma de parte de la volemia del individuo, o bien, con las condiciones técnicas propias de los instrumentos (para el caso de aféresis) y con la destreza del personal de salud durante el procedimiento de la flebotomía. (1)

En cuanto a la volemia del individuo, las RAD se relaciona con más frecuencia con las manifestaciones clínicas de un reflejo vasovagal que comprende mareo, vértigo, náuseas, vómito, sensaciones de frío y sed, debilidad, somnolencia, diaforesis y palidez generalizada. Además se puede presentar pero con mucho menos frecuente síncope (0.08% a 0.34% de las donaciones) (1), en el cual observamos pérdida de conciencia, bradicardia e hipotensión, esto puede incluso evolucionar hasta tetania y convulsiones, y requerir la hospitalización del donante.

Ahora bien en el caso de las RAD relacionadas con la flebotomía, se describe que en su mayoría son eritemas en el sitio de la venopunción, asociada a dolor y hematoma. Luego se observan otras manifestaciones menos frecuentes

como cambios sensoriales en el brazo afectado, punción arterial o nerviosa y aneurismas.

La prevalencia de las reacciones adversas en el donador se observan en el cuadro I. (3)

Se han notificado como reacciones adversas inmediatas las que ocurren antes de que el donante abandone el centro, entre las cuales tenemos a las reacciones vasovagales como las más frecuentes (4).

Por eso es de suma importancia que cada país que cuente con bancos de sangre, tengan a la vez un centro de hemovigilancia, aunque muchos países desarrollados no cuentan con uno de ellos.

La vigilancia sistemática de la donación de sangre incluye la vigilancia de las reacciones adversas o complicaciones resultantes de donación y los eventos adversos relacionados con la selección y gestión de los donantes. Algunos de estos pueden dañar al donante directamente mientras que otros pueden influir en la calidad del producto, perjudicando así el destinatario. (5)

Cada año, en el mundo se colectan más de 80 millones de unidades de sangre, para el Perú en el año 2005 la demanda de unidades de sangre fue de 798 414 para una oferta de 311 550 (6).

Programas de hemovigilancia en donantes proporcionan procesos estandarizados para el reconocimiento, categorización, la presentación de informes y cotejar información sobre los eventos adversos relacionados con la donación de sangre. Su función principal es cuantificar raros eventos para que los centros de sangre pueden reconocer fuentes de donantes en riesgo, diseñar e implementar intervenciones específicas y evaluar los resultados. Un secundario y aún no realizado objetivo es proporcionar puntos de referencia

que permitan a otros centros de sangre para comparar los resultados e identificar y adoptar las mejores prácticas. (7)

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿CUÁL ES LA INCIDENCIA DE REACCIONES ADVERSAS A LA DONACIÓN INMEDIATAS EN EL SERVICIO DE BANCO DE SANGRE DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA DESDE ENERO A DICIEMBRE DE 2014?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

La hemovigilancia (HV) consiste en la vigilancia y el mejoramiento sistemático de la cadena transfusional de donante a receptor con el objetivo de incrementar la seguridad de la transfusión. Esta comprende la seguridad de los donantes y la calidad de la donación como primer e importante paso de la seguridad transfusional.

Aunque los países que han implantado estos programas son desarrollados, se promueve su extensión a los países con escasos recursos.

La pérdida de 450 mL de sangre en una donación no debe ocasionar ninguna afectación; no obstante, pueden presentarse efectos adversos que generalmente son autolimitados y se recuperan sin secuelas.

Tanto como a nivel nacional y a nivel local no se han realizado estudios acerca de reacciones adversas a la donación por lo que no tenemos idea de la realidad en la que se encuentra la hemovigilancia en el Perú y mucho menos

en la región de Cajamarca, es por eso que se ha creído de manera conveniente realizar esta investigación

Los bancos de sangre tienen como primera obligación proteger la salud del donante y para ello deben poseer un alto nivel profesional y técnico. Por eso es que la hemovigilancia debe identificar, notificar, analizar y resolver las reacciones adversas a la donación para así garantizar el retorno de los donantes y a la vez un suministro continuo y seguro de componentes sanguíneos.

Dado que el donante es el primer eslabón que inicia con la cadena de transfusión es importante velar por la salud de este y evitar en lo posible las reacciones adversas.

El presente estudio intenta determinar la incidencia de las RAD y analizar los datos obtenidos con el fin de demostrar los beneficios del programa de Hemovigilancia en la prevención y disminución de las RAD para solucionar las pobres cifras de donadores voluntarios en el HRC.



## 1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

### a. **Objetivo General:**

Determinar y analizar la incidencia de las Reacciones Adversas a la Donación Inmediatas en el Servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia del Hospital Regional de Cajamarca

### b. **Objetivos Específicos:**

- Determinar la frecuencia de las RAD a sangre total y las RAD de aféresis en el año 2014.
- Determinar la frecuencia de las RAD inmediatas por tipo de donante, edad y sexo.
- Clasificar el tipo de la reacción adversa a la donación.
- Identificar los principales signos y síntomas de las RAD inmediatas.
- Proporcionar información para el personal de Banco de Sangre, para que puedan identificar a los donantes que estén en alto riesgo de presentar una RAD y definir estrategias para la prevención y manejo de las mismas.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO:

### 2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Sobre este tema se ha encontrado valiosa información a nivel internacional en Latinoamérica, así tenemos:

#### **A Nivel Internacional**

En el estudio **La Hemovigilancia de las Reacciones Adversas a la Donación de Sangre**, de Silva-Ballester HM y otros, manifiesta que se disminuyó la tasa de reacciones del donante de 10,1 por mil donaciones en 2002 a 1,4 por mil donaciones en 2011. Se eliminaron las reacciones graves y se minimizaron las moderadas. La reacción más frecuente fue la vasovagal leve. Concluyendo que la hemovigilancia es una herramienta eficaz para incrementar la seguridad de los donantes y mejorar la calidad de la colecta de sangre y puede implementarse con escasos recursos. (4)

Por otro lado en el estudio **Hemovigilancia del donador - Asociación Mexicana de Medicina Transfusional**, de Raúl Palomino menciona que las reacciones adversas al donante pueden esperarse con una frecuencia del 1% en todo tipo de donación, 2/3 corresponden a reacciones vasovagales y 1/3 a lesiones locales por inserción de la aguja. Hablando de forma específica en la donación por aféresis, la frecuencia de estas reacciones llega a ser hasta del 5%. Y el riesgo de muerte representa menos de 1 por cada 10,000 procedimientos. En el terreno de la clasificación de las RAD se cuenta con un reporte de 23,237 donaciones de febrero a octubre de 1998, presentándose

sólo en el 2.03%. 1.96% fueron leve-moderadas y el 0.107% graves. Para el año 2008 se realizaron 71,969 donaciones, con el 3.01% de RAD, levemoderadas 2.94% y graves 0.07%. Por su parte, el Instituto Nacional de Cardiología durante 2006 recibió a 7,600 donadores, presentando sólo el 1.7% RAD. El 91.7% leve-moderado y el 8.3% fueron reacciones severas. (2)

En **Reacciones adversas a la donación, Asociación Mexicana de Medicina Transfusional** de García-Loera A. se encontró que de las reacciones adversas al donante se presentaron los hematomas de 9% a 16%, hipocalcemia en donadores de aféresis de 8% a 14%, la reacción vasovagal sin síncope de 2% a 5%, náuseas y vómitos 1.1%, reacción vasovagal con síncope de 0.1% a 0.3%, daño neurológico por aguja 0.016%. Por lo que concluyeron que para que el donador presente una reacción adversa existen factores asociados como el miedo, ansiedad, falta de información etc. Por lo anterior es necesario implementar un plan de cuidados de Enfermería que se aplique desde la recepción del donador hasta el término del proceso de donación. Si el profesional de salud le brinda al donador seguridad desde que inicia hasta que termina el proceso de donación, minimizaría el riesgo de presentar cualquier tipo de reacción evitando con esto perder al donador y pueda regresar a donar en forma altruista. (3)

En **Reacciones Adversas A La Donación De Sangre** de la Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica, de Lucila Rojas y otros, se encontró que de 7,600 donadores de ambos sexos, 132 donadores presentaron RAD, 74 casos fueron del sexo masculino (56%), 63 casos se ubicaron entre 18 y 28 años, las RAD presentadas en los donadores fueron: mareo 119, náusea 45, lipotimia 13, convulsión 10, vómito 9, disnea 8, diaforesis 3 y relajación de

esfínteres 1. Llegándose a la conclusión de que la incidencia de las RAD fue de 1.7% comparado con un estudio realizado en 2001 donde reporta que las RAD de 480 casos fue equivalente al 2.0% del total de las donaciones, esto demuestra actualmente que se está por debajo, tanto en casos presentados como en incidencia; se estima una cifra global de prevalencia alrededor de 11–21% de RAD en los donadores del Banco de Sangre del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. (10)

Mientras que en el trabajo **Reacciones Adversas Inmediatas A La Donación: Frecuencia Y Caracterización, Banco De Sangre De La Clínica Cardiovascular Santa María, Medellín, 1999** de María I. Múnera y otros, se contó con los registros de 3.236 donantes, se encontró que la edad promedio del grupo de estudio fue de 33 años, además la distribución porcentual según el sexo fue de 40,8% para mujeres y 59,2% para hombres y el 42,6% fueron donantes de primera vez, luego el peso promedio para el sexo masculino fue de 73 kg y para el femenino, de 62 kg De los donantes evaluados, 90 (2,7%) presentaron alguna reacción adversa, del total de reacciones, la más frecuente fue la reacción vasovagal con el 43%, luego donación lenta con el 33%, hipotensión con el 11%, hiperventilación con el 8%, hematoma con el 4% y la menos frecuente fue el dolor en el sitio de la punción, con el 1,1%. En conclusión, las reacciones adversas a la donación no son muy comunes, la reacción vasovagal es el evento más frecuente y los posibles factores de riesgo más importantes son la donación por primera vez, la edad menor de 25 años y el sexo femenino. (11)

Por otro lado, en México también se publicó en **Incidencia de reacciones adversas a la donación de sangre 2006 a 2009** de Lucía Luna y otros, se

revisaron historias clínicas del archivo del banco de sangre donde se encontró que de 31 176 donadores de sangre se presentaron 1 789 RAD en 767 sujetos, con una razón RAD/donante de 1.7; siendo el año 2009 donde se presentó el mayor número de eventos (31.4%), el género en el que predominaron dichas RAD fue el masculino (53.1%), edad promedio global osciló entre los  $29 \pm 9$  años, Índice de Masa Corporal (IMC) global fue  $32.15 \pm 3.87$  kg/m<sup>2</sup>, nivel socioeconómico promedio bajo, de procedencia foránea. Las RAD más frecuentes fueron: mareo 91.5% y náusea 43.2%; entre los factores considerados influyentes para RAD destacan: ser donador de primera vez, tiempo de ayuno superior a 6 horas y no haber conciliado el sueño entre una y catorce horas; la incidencia global de RAD fue de 5.73 % en 767 sujetos, las horas prolongadas de ayuno, edad y ser donador de primera vez fueron los factores más influyentes para las RAD (12).

En el artículo **Hemovigilancia del donador** de Ana L. D' Artote se halló que el riesgo de complicaciones relacionadas a la donación sanguínea es del 1% y de éstas aproximadamente 2/3 son reacciones vasovagales y una tercera parte reacciones locales. Respecto a las complicaciones locales, el hematoma es la más frecuente (23%) que puede causar complicaciones de larga duración; también puede existir punción arterial en 1:34 000 o lesión de nervio mediano. Dentro de las complicaciones con síntomas generalizados se encuentran las reacciones vasovagales inmediatas que se presentan antes de abandonar las instalaciones en un 85-97% y las tardías, después de retirarse en un 2-5% y que pueden presentarse con o sin lesión. La sintomatología que se presenta cuando es leve es subjetiva: debilidad, sensación de palidez; moderadas, cuando existe datos objetivos como ansiedad, diaforesis, piel fría,

hipotensión y bradicardia, pérdida de la conciencia por menos de un minuto o recuperación tardía por más de 15 minutos y menos de 30, y graves cuando hay convulsiones, tetania, pérdida de control de esfínteres o cuando tarda en recuperarse más de 30 minutos. Existen factores que favorecen a la aparición de RAD sistémicas entre las cuales se han encontrado que la edad, el peso, la aglomeración y ser donador por primera vez tiene más valor pronóstico que el pulso o la presión sistólica. Y el volumen sanguíneo, más que el peso, es de gran valor pronóstico. (13)

En un estudio colombiano **Seguimiento a variables fisiológicas de donantes de sangre que presentaron Reacciones Adversas a la Donación** de Harold F. Cruz y otros, el estudio estuvo conformado por 627 registros de donantes de sangre que presentaron RAD, de los cuales el 65,9% (n=413) pertenecían al género femenino con un promedio de edad de  $27,40 \pm 10,10$  (IC95% 26,60 – 28,19) años. El peso promedio de la población que presentó RAD fue de  $62,46 \pm 9,5$  (IC95% 61,71 - 63,21) Kg, con una hemoglobina pre donación de  $15,46 \pm 1,33$  (IC95% 15,35 - 15,56) gr/dl. Con relación a la edad, el grupo predominante fue en mayores de 24 años, 51,5% (n= 323); el tipo de donación que predominó es en sangre total, con un 94,1%; el periodo de mayor presentación de RAD fue el primer semestre de 2011 en donaciones extramurales. Con relación al momento de la reacción es posterior a la donación en un 63,3%, y predominó la moderada en un 49,2%. (14)

## **A NIVEL NACIONAL**

No se han realizado estudios al respecto.

## **A NIVE LOCAL**

No se han realizado estudios al respecto.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

Varios estudios han evaluado la incidencia de las RAD y las han asociado a diversos factores como la edad, el sexo, el peso y el estatus de donante por primera vez. La mayoría de estos estudios están basados en la observación de los donantes durante el proceso de colecta y no incluyen una entrevista post donación. Dos estudios recientes mostraron que la inclusión de una entrevista pos donación incrementó la detección de las RAD de 2.5% a 7%.

(1)

Otro estudio basado en el análisis de 1 000 donantes entrevistados tres semanas después de la donación reveló que los eventos adversos asociados con la donación más frecuentes fueron eritema en el sitio de venopunción (22.7%), dolor en el brazo (10%) y fatiga (7.8%). Las reacciones vasovagales ascendieron a 7%. Los hematomas, cambios sensitivos en el brazo, náuseas y vómito correspondieron al 2% (15). El análisis de regresión logística reveló una correlación negativa significativa entre el peso y la edad de donante con las RAD vasovagales (16). Existen diferencias significativas en la frecuencia de manifestaciones clínicas entre los diferentes grupos demográficos estudiados. Así, por ejemplo, se encontró que las mujeres experimentaban más RAD que los hombres, especialmente aquellas relacionadas con el eritema en el sitio de venopunción y con las respuestas vasovagales. Lo anterior probablemente representa una menor proporción peso/volumen



extraído y una mayor frecuencia de donantes por primera vez en el subgrupo femenino. Con respecto al tipo del donante, es de resaltar que los donantes repetitivos experimentan un menor número de RAD que los donantes por primera vez. Esto relacionado a su vez con una edad y un peso mayor. (1)

Como se mencionó antes, las RAD son el principal factor que determina el retorno de los donantes. En un estudio se demostró que los donantes que no experimentaban RAD tenían una tasa de retorno de 1.32 visitas/año, cuando se presentaba eritema en la zona de flebotomía 1.3/año (reducción de 2%), fatiga solamente 1.06/año (reducción de 20%); los donantes que manifestaban respuestas vasovagales 0.87/año (reducción de 34%) y los que manifestaban más de una RAD 0.2 visitas/año (reducción del 85%). Así, las RAD son el factor de impacto negativo más influyente en la tasa de retorno de los donantes, encontrándose un efecto sinérgico entre ellas cuando se presentan conjuntamente. (1)

Desde el punto de vista de la severidad de las RAD y la tasa de retorno, se demostró que las reacciones severas o moderadas, reducen tanto en los donantes por primera vez como en los repetitivos, la probabilidad de donaciones futuras en 50% o más. Las reacciones leves también tienen un efecto negativo en las futuras donaciones, que se refleja por una reducción del 33% y 20% en la proporción de donaciones repetidas entre donantes repetitivos y por primera vez, respectivamente. El sexo del donante no es una variable que afecte la decisión de retorno tras haber sufrido una RAD. (17)

En un inicio, la terapia con componentes sanguíneos se realizó por medio de sistemas de bolsas plásticas múltiples que permitían la separación de la sangre total en algunas de sus partes o componentes (18).

De la misma forma se despertó el interés por desarrollar técnicas que selectivamente removieran solo el componente deseado y retornaran el resto a la circulación del donante (aféresis), haciendo posible procesar grandes volúmenes de sangre y obtener cantidades importantes del hemocomponente deseado a partir de un solo individuo (18).

En conclusión, los análisis de regresión logística indican que existen cinco factores determinantes en las RAD: edad, peso, sexo, raza y estatus de donante por primera vez. Esta información es útil para el personal de los bancos de sangre, quienes pueden identificar a los donantes que estén en alto riesgo de presentar una RAD y definir estrategias para la prevención y manejo de las mismas. (1)

De otro lado, aunque los procedimientos de aféresis se consideran seguros, la incidencia de efectos adversos se puede calcular en promedio en 2.18% (rango 0.32% - 6.81%), siendo los más comunes los eventos relacionados con la venopunción (1.15%) (1).

Muchas de las complicaciones de los procedimientos de aféresis aplican a las reacciones adversas a la donación de sangre completa. Dentro de las más importantes se incluyen: reacciones vasovagales, anticoagulación, toxicidad por citrato y hematomas (19).

### 2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

**a. Reacciones Adversas a la Donación. Las reacciones adversas** a la donación (RAD) de sangre total o por aféresis son respuestas inesperadas que afectan el bienestar físico y emocional de los donantes. Se asocian con la extracción misma de parte de la volemia del individuo, o bien, con las condiciones técnicas propias de los instrumentos (para el caso de aféresis) y con la destreza del personal de salud durante el procedimiento de la flebotomía (1).

**b. Reacciones Vasovagales a la Donación de Sangre Completa.** Las respuestas vasovagales se presentan en 2% al 5% de las donaciones de sangre total. Los síntomas incluyen debilidad, somnolencia y palidez. El síncope, que es otra de las RAD vasovagales, se caracteriza por pérdida de conciencia, bradicardia e hipotensión, y se presenta en 0.08% a 0.34% de las donaciones. La mayoría de las RAD vasovagales que se presentan son leves, aunque algunas pueden progresar a tetania y convulsiones. El mecanismo fisiopatológico es poco entendido y se cree que el sistema nervioso autónomo, precipitado por las emociones o la hiperventilación, tiene un papel central. La hipoperfusión del sistema reticular activador y de la corteza cerebral es la vía común en la mayoría de los episodios. La interrupción del flujo sanguíneo durante 8 ó 10 segundos es suficiente para producir la pérdida de conciencia. (1)

Los episodios de síncope súbito son clínicamente significativos al ser causa de traumatismos en el donante, especialmente de tipo

craneoencefálico. Dichos traumas conducen a laceraciones, contusiones y ocasionalmente a fracturas. Un estudio señala que la mayoría de los episodios sincopales se presentan en la sala de recuperación del área de donantes. El 12% se presentan tiempo después de haber abandonado el servicio de colecta y pueden constituir un riesgo importante para la salud de los donantes. (1)

**c. Reacciones por Venopunción a la Donación de Sangre Completa.**

Este tipo de reacciones se derivan de errores en la técnica de la flebotomía por parte del personal encargado de la recolección de la sangre. Su frecuencia es proporcional al grado de experiencia y pericia del personal del banco de sangre. Los signos y síntomas más comunes incluyen eritema en el sitio de venopunción, dolor en la fosa antecubital y hematoma. Otras entidades nosológicas menos frecuentes son la punción nerviosa o arterial, cambios sensitivos persistentes, causalgia y pseudo aneurisma de la arteria braquial. (1)

**d. Complicaciones Potenciales de los Donantes Repetitivos de Sangre**

**Total.** La ferropenia inducida por la donación de sangre total es una complicación frecuente entre los donantes de sangre total. Se ha estimado que 13% de las personas que se acercan a donar se descartan por la historia y el examen médico. Aproximadamente 41% de los donantes diferidos en este filtro son debidos a bajos niveles de hemoglobina, siendo el 95% de ellos mujeres en edad fértil. La ferropenia y la anemia ferropénica son la principal causa de morbilidad en el mundo e implica una

amenaza especial para las mujeres en edad reproductiva por que afectan el bienestar de su descendencia. Por tal razón, el empleo de técnicas más sensibles para detectar la ferropenia en sus estadios iniciales, la medición de los depósitos corporales de hierro y la suplencia de hierro en mujeres en edad fértil, son estrategias fundamentales en el mantenimiento y protección de las donantes de los bancos de sangre. (1)

**e. Reacciones Vasovagales a la Donación por Aféresis.** Estas reacciones son similares a aquellas asociadas con la donación de sangre completa. Los síntomas incluyen debilidad, palidez, diaforesis, bradicardia, piel fría, fosfenos y, ocasionalmente, convulsiones. Se ha encontrado que la incidencia de estas reacciones es superior en mujeres que en hombres. (1)

**f. Anticoagulación en la Donación por Aféresis.** El anticoagulante utilizado en plaquetaféresis es el citrato. La toxicidad debida a su unión con el calcio es un problema más sensible que la misma anticoagulación. Los equipos utilizados en el pasado para leucoaféresis incluían la heparinización de los donantes y con frecuencia se prolongaban los tiempos de tromboplastina parcial. Afortunadamente, en la actualidad ya no se emplean dichas técnicas. (1)

**g. Toxicidad por Citrato en la Donación por Aféresis.** La elevación en la concentración sérica de citrato conlleva a la aparición de signos y síntomas clínicos en el donante que incluyen principalmente parestesias,

tetania muscular y arritmias cardíacas. Los procedimientos de plaquetaféresis implican la administración de soluciones citratadas a los donantes, casi como si se tratara de una transfusión autóloga y masiva de sangre. Durante dicho procedimiento, que tiene una duración entre dos a tres horas, se extraen de cuatro a seis litros de sangre, se pasan por un instrumento que citrata la sangre y la separa y se retorna al paciente los componentes que no serán utilizados. Los factores a tener en cuenta en cuanto a los riesgos de toxicidad del citrato son la concentración de citrato en la solución anticoagulante, la cantidad de citrato administrado y la tasa a la cual se hace la reinfusión.

La preocupación más importante es la presentación de las arritmias cardíacas. Así por ejemplo, la infusión de una solución de ACD (ácido-citrato-dextrosa) implica la disminución del 22% a 32% en el calcio ionizado, un incremento en los niveles séricos de citrato a 26 mg/dL y una prolongación del intervalo QT de 0.08 segundos. (1)

Se ha presentado que cuando la tasa de infusión de citrato se mantiene por debajo de 65 mg/Kg/h, los donantes no experimentan sintomatología alguna ni mucho menos anomalías electrocardiográficas. A esta tasa los niveles de citrato se mantienen en 3 mg/dL. (1)

**CAPÍTULO III**  
**HIPÓTESIS: FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS Y**  
**DEFINICIÓN DE VARIABLES**

## **CAPÍTULO III**

### **HIPÓTESIS: FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN DE VARIABLES**

#### **3.1. HIPÓTESIS DE TRABAJO**

Tratándose de un trabajo descriptivo la hipótesis es implícita; sin embargo, como hipótesis de trabajo consideramos que un 2% de donantes desarrollan reacciones adversas luego de la extracción sanguínea.

#### **3.2. VARIABLES**

##### **a. Variables Dependientes:**

- Reacciones adversas a la donación (RAD).

##### **b. Variables Independientes:**

- Tipo de donante.
- Tipo de donación.
- Edad.
- Sexo.



### 3.3. CONCEPTUALIZACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE		TIPO	ESCALA	INDICADORES	ÍNDICES
<b>Dependiente</b>					
Reacciones adversas a la donación	Vasovagal	Cualitativa	Nominal	Leve	Sí – No
	Por venopunción			Moderada	
	Toxicidad por Citrato			Severa	
<b>Independientes</b>					
Tipo donante	Voluntario	Cualitativa	Nominal	Ficha de donante	Sí – No
	Reiterativo				
	Autólogo				
Tipo donación	Sangre total	Cualitativa	Nominal	Ficha de donante	Sí – No
	Aféresis				
Edad		Cuantitativa	Discreta	Ficha de donante	Años
Sexo		Cualitativa	Nominal	Ficha de donante	Masculino - Femenino

**a. Reacciones Adversas a la Donación: (según la gravedad)**

**i. Reacción Vasovagal:**

Leve:

- Palidez, ausencia de color en la piel. (20)
- Náuseas, sensación desagradable de oleaje en la parte posterior de la garganta, el epigastrio o todo el abdomen que puede provocar o no el vómito. (20)
- Vómito, material que se arroja del estómago por la boca luego de pasar por el esófago. (20)
- Parestesias, cualquier sensación subjetiva, experimentada como entumecimiento, hormigueo o sensación de “pinchazos”. (20)
- Taquipnea, aumento anormal de la frecuencia respiratoria (mayor a 20 respiraciones/minuto en adultos). (20)
- Debilidad, condición de ser débil, frágil, delicado o decrepito, o carente de fuerza, energía o vigor físico. (19)
- Somnolencia, nivel de conciencia disminuido caracterizado por deseo de dormir y dificultad para permanecer despierto. (20)
- Cefalea, dolor de cabeza de cualquier causa. (20)
- Sudoración

- Vértigo, sensación de mareo, inestabilidad, pérdida de equilibrio o sensación de rotación, causada por una alteración de los conductos semicirculares del oído interno o en los núcleos vestibulares del tronco del encéfalo. (20)
- Cianosis, coloración azulada de la piel y las mucosas producida por un exceso de hemoglobina desoxigenada en la sangre o por un defecto estructural en la molécula de hemoglobina. (20)
- Visión borrosa
- Escalofríos
- Disminución de la Presión Arterial Media (PAM), disminución de hasta 15 mmHg ( $PAM = \frac{|Presión\ sistólica + 2Presión\ diastólica|}{3}$ ). (20)

Moderada: uno o más signos o síntomas de reacción leve más uno o varios de los siguientes

- Rigidez, trastorno de endurecimiento o inflexibilidad. (20)
- Disnea, falta de aliento o dificultad para respirar. (19)
- Taquicardia, trastorno en el que el miocardio se contrae a una frecuencia superior a 100 latidos/minuto en adultos. (20)
- Temblor, movimientos de estremecimiento rítmico, no intencionados, producidos por la contracción y relajación alternativa involuntaria de grupos opuestos de músculos esqueléticos. (20)

- Cefalea intensa
- Pérdida de conciencia, menor de 30 segundos. (20)
- Disminución de la Presión Arterial Media (PAM), una disminución de 15 a 30 mmHg.

Severa: uno o más signos o síntomas de reacción leve o moderada más uno o varios de los siguientes

- Convulsiones, serie brusca, violenta e involuntaria de contracciones de un grupo de músculos que puede ser paroxística o episódica, una convulsión puede ser clónica o tónica, focal, unilateral o bilateral. (20)
- Relajación de esfínteres
- Dolor precordial
- Pérdida de conciencia, mayor de 30 segundos
- Disminución de la Presión Arterial Media (PAM), una disminución superior a los 30 mmHg
- Traumatismo secundario a caída por pérdida de conciencia

## ii. Reacción por Venopunción:

Leve:

- Hematoma, acumulación de sangre extravasada atrapada en los tejidos de la piel producida por el traumatismo de una técnica incorrecta de venopunción. Inicialmente se produce una hemorragia franca en un espacio; si éste es limitado, la presión disminuye y puede que el flujo de sangre cese.

Los coágulos de sangre, la acumulación de plasma, el coágulo endurecido y la masa son palpables por el explorador y, a menudo, es doloroso para el paciente. Tiene que estar circunscrito a la lesión, de tamaño menor a 1cm. (20)

- Inflamación, respuesta protectora de los tejidos ante una irritación o lesión. La inflamación puede ser aguda o crónica; sus signos cardinales son: enrojecimiento (rubor), calor, tumefacción (tumor) y dolor, acompañado de impotencia funcional. La histamina, las quininas y otras sustancias median el proceso inflamatorio. Circunscrito al sitio de lesión. (20)

Moderada: uno o más signos o síntomas de reacción leve más uno o varios de los siguientes

- Dermatitis, proceso inflamatorio de la piel, caracterizado por eritema, dolor y prurito. (20)
- Hematoma, diámetro superior a 1 cm.
- Inflamación, extendida más allá de la fosa anticubital.

Severa: uno o más signos o síntomas de reacción leve o moderada más uno o varios de los siguientes

- Punción arterial, punción de la arteria braquial o de una de sus ramas, provocada por la aguja de extracción. Se puede manifestar como un dolor localizado hacia la región del codo, que comienza durante o poco después de la punción. Sospeche siempre si es sangre color rojo-brillante, llenado muy rápido de la bolsa de extracción o sensación pulsátil en la aguja de extracción. (20)
- Lesión nerviosa, lesión de un nervio causada por la aguja de extracción, durante su inserción o retiro. Es un dolor intenso e irradiado, de aparición inmediata al insertar o retirar la aguja (puede o no haber parestesias), generalmente afectados el nervio cutáneo antebraquial medial y lateral, persiste por un largo tiempo. (20)

- Celulitis, infección cutánea caracterizada generalmente por calor local, enrojecimiento, dolor e inflamación, y en ocasiones por fiebre, malestar, escalofríos y cefalea. Si no se administran antibióticos suelen originarse abscesos y destrucción tisular. (20)
- Causalgia, sensación intensa de dolor urente, generalmente en una extremidad, acompañado en algunas ocasiones de eritema local de la piel. Es el resultado de la lesión de un nervio sensitivo periférico. (20)
- Síndrome compartimental, síndrome desarrollado por la compresión de una arteria progresiva con la consiguiente disminución del aporte de sangre. Sus manifestaciones clínicas consisten en tumefacción, limitación del movimiento, orina de color marrón, mioglobinuria, insuficiencia vascular, dolor intenso o falta de sensibilidad. (20)
- Fístula arterio-venosa, comunicación anómala entre una arteria y una vena, que es consecuencia de un traumatismo por la venopunción. (20)

### iii. Reacción de Toxicidad por Citrato:

Leve:

- Parestesia peribucales o acras, cualquier sensación subjetiva, experimentada como entumecimiento, hormigueo o sensación de “pinchazos” que se presenta en la zona alrededor de la boca o en las extremidades. (20)
- Fatiga, estado de agotamiento o pérdida de fuerza o fortaleza. (20)
- Ansiedad, sensación de peligro y temor inminentes, acompañada de inquietud, tensión, taquicardia y dificultad respiratoria, que no está asociada a estímulo aparente alguno. (20)

Moderada: uno o más signos o síntomas de reacción leve más uno o varios de los siguientes

- Espasmos musculares, contracción localizada, incoordinada e incontrolada de un grupo muscular aislado inervado por un solo filamento o fibra nerviosa motora que puede palpase y verse por debajo de la piel. (20)
- Signo de Chvostek, espasmo anormal de los músculos faciales al percutir suavemente el nervio facial en pacientes hipocalcémicos. Es un signo de tetania. (20)



- Signo de Trousseau, prueba para detectar la tetania latente en la que se induce el espasmo del carpo insuflando un esfigmomanómetro en la parte superior del brazo a una presión que supere la presión arterial sistólica por 3 minutos. (20)

Severa: uno o más signos o síntomas de reacción leve o moderada más uno o varios de los siguientes

- Tetania, trastorno caracterizado por calambres, convulsiones, sacudidas musculares y flexiones intensas en las articulaciones de la muñeca y del tobillo. La tetania es una manifestación de una anomalía del metabolismo del calcio, en este caso causado por la quelación del citrato. (20)
- Hipotensión, enfermedad en la que la presión sanguínea no es la adecuada para la perfusión y la oxigenación normal de los tejidos asociada a una contractibilidad cardíaca disminuida. (20)
- Laringoespasma, cierre espasmódico de la laringe. (20)
- Arritmias cardíacas, frecuencia o ritmo anormal de la contracción auricular o ventricular, producto de la disminución de calcio en el miocardio. (20)
- Convulsiones
- Falla cardíaca

- Broncoespasmo, contracción excesiva y prolongada del músculo liso del bronquio y bronquiolo, que determina un estrechamiento agudo y una obstrucción de las vías respiratorias, se caracteriza por tos y sibilancias generalizadas. (20)
  
- Prolongación intervalo QT

**b. Tipo de Donación:**

- i. Sangre total: Se conoce por sangre total aquella que no ha sido separada en sus diferentes componentes. (3) Una unidad tiene un volumen de 450 a 500 mL y es recolectada en una solución con anticoagulante y conservante—CPD (citrato-fosfato-dextrosa) o CPDA-1 (citrato-fosfato-dextrosa-adenina) — que permite la supervivencia de sus elementos. (21) El hematocrito (Ht) de cada unidad se corresponde con el Ht del donante (como mínimo, 38%) (3). La temperatura de almacenamiento es de 1 a 6 °C. La sangre modificada se obtiene devolviendo a la unidad de GR el plasma que queda después de extraer las plaquetas o el crioprecipitado. (22)
  
- ii. Aféresis: La aféresis es la técnica mediante la cual se separan los componentes de la sangre, siendo seleccionados los necesarios para su aplicación en medicina y devueltos al torrente sanguíneo el resto de componentes. La finalidad de la aféresis es la extracción de un componente sanguíneo destinado a la transfusión o al tratamiento de

algunas enfermedades que precisen la eliminación de un componente patológico de la sangre (23).

El procedimiento de la aféresis consiste en conectar por vía venosa a través de uno o dos accesos al donante o al paciente, a una máquina separadora de células (glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas), mediante un equipo de bolsas y tubos de recolección estériles. La sangre llega al separador celular, donde se procesa y se selecciona el producto a recolectar, el resto de la sangre es devuelta al paciente o al donante. Según el tipo de máquina de recolección y el producto que se pretende obtener, la aféresis puede durar entre 30 minutos y dos horas. (24)

Los criterios de selección del donante son los mismos establecidos para la donación de sangre. Este procedimiento se realiza bajo la supervisión de personal médico y de enfermería con experiencia en este tipo de donación. Periódicamente, durante la aféresis, se realizan una serie de controles de la donación como pulso, tensión arterial y estado general del donante o paciente (24).

### **c. Tipo de Donante:**

#### **i. Voluntario:**

- Primera vez. Persona que concurre por primera vez a donar sangre total o sus componentes, de forma voluntaria y altruista, con sentimiento de solidaridad. Sin recibir pago alguno, ya sea en

efectivo o en especie y sin interés de beneficiar a una persona en particular (1).

- Reiterativo. Persona que concurre a donar sangre o sus componentes, de forma voluntaria, altruista y lo hace al menos dos veces al año. Sin recibir pago alguno, ya sea en efectivo o en especie con sentimiento de solidaridad y sin interés de beneficiar a una persona en particular. El donante voluntario repetitivo puede haber realizado sus donaciones anteriores en otro banco de sangre (1).
- Reposición: persona que se acerca a un banco de sangre a dar su sangre total o sus hemocomponentes, con el fin de reponer sangre que se va a transfundir o se transfundió a un paciente conocido, compañero de trabajo, vecino o familiar. Generalmente esta solicitud la realiza la institución hospitalaria a los familiares del paciente que requiere sangre o que ya se le realizó la transfusión sanguínea (1).

ii. Autólogo: persona que dona su sangre completa o uno de sus componentes, con el fin de ser transfundida posteriormente. Requiere consentimiento informado del médico tratante, del paciente-donante y del médico del banco de sangre. La frecuencia y el número de extracciones se establecerán conjuntamente por el médico que prescribe y el médico responsable del servicio transfusional. Los componentes autólogos que no hayan sido trasfundidos no deberán

utilizarse para transfusión homóloga ni para fraccionamiento. La unidad debe ser marcada "PARA USO AUTÓLOGO SOLAMENTE" (1).

- d. **Edad:** tiempo que una persona que ha vivido desde su nacimiento hasta el momento del fallecimiento. Mayores de 18 años. Tiene una relación inversamente proporcional con las RAD
- e. **Sexo:** masculino o femenino. Se encontró que las mujeres experimentaban más RAD que los hombres.

**CAPÍTULO IV**  
**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 4.1. TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio de la investigación es:

- **Descriptivo:** Mide de manera independiente las variables: RAD inmediata, tipo de donante, tipo de donación, edad y sexo.
- **Retrospectivo:** Porque está basado en información ocurrida en el pasado.

### 4.2. TÉCNICAS DE MUESTREO: POBLACIÓN Y MUESTRA

#### a. Área De Estudio

El Hospital Regional de Cajamarca perteneciente al Ministerio de Salud, localizado en la ciudad de Cajamarca el cual atiende a toda su población y es centro de referencia regional, es el único hospital del Ministerio de Salud en la ciudad. Se ha tomado específicamente el Servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia de dicho nosocomio.

#### b. Población

Constituido por el total de donantes atendidos por el Servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia del Hospital Regional de Cajamarca desde enero a diciembre de 2014.

### **c. Muestra**

Muestra no probabilística. Se consideraron todos los casos que cumplieron con los criterios de inclusión.

➤ Criterios de Inclusión:

Todos los donantes atendidos en el Servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia, que conste en su ficha de postulante que han presentado RAD inmediata y que haya sido constatado por el médico del servicio.

➤ Criterios de Exclusión:

- Todo postulante a donación que no logró realizar la donación.
- Donantes cuyas fichas de postulante estén incompletas.

### **d. Unidad De Análisis:**

En el presente proyecto la unidad de análisis serán los donantes de Banco de Sangre del Hospital Regional de Cajamarca durante todo el periodo de tiempo comprendido desde los meses de enero a diciembre de 2014.



### **4.3. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

#### **a. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos:**

Para realizar el presente trabajo de investigación, se tomaron los datos de los formatos de selección de postulantes del Servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia del Hospital Regional de Cajamarca correspondientes al año 2014, escogiéndose a todos los postulantes que lograron donar sangre.

Luego los datos fueron recopilados y resumidos en fichas de datos (Ver en Anexos), los datos considerados fueron: reacción adversas a la donación inmediata, tipo de donación, tipo de donante, edad y sexo.

#### **b. Procesamiento de Datos:**

Luego de la recolección de la información, se procedió a la revisión de los datos para garantizar una mayor veracidad al trabajo de investigación; después de la tarea de revisión y corrección de datos, se realizó la tabulación y codificación para su proceso electrónico con el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 20.0 y la hoja Electrónica de Cálculo Microsoft Excel 2013 para realizar un análisis estadístico descriptivo.

Los resultados obtenidos se presentaron en tablas de doble entrada, así como en gráficas.

**c. Análisis de datos:**

Una vez que se tabularon los datos en una base de datos se realizó el análisis con estadística descriptiva para cada variable con distribución de frecuencias y medidas de tendencia central para la parte inferencial.

## **CAPÍTULO V**

### **RESULTADOS**

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

**TABLA N° 01**

**INCIDENCIA DE LAS RAD INMEDIATAS EN EL SERVICIO DE BANCO DE SANGRE Y HEMOTERAPIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA DESDE ENERO A DICIEMBRE DE 2014**

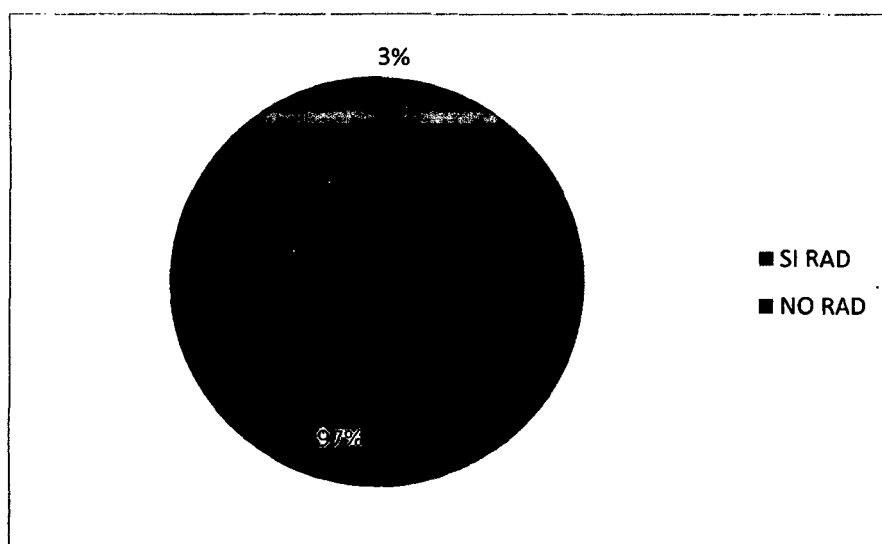
<b>RAD</b>	<b>f</b>	<b>h</b>
<b>RAD</b>	54	2.76%
<b>NO RAD</b>	1901	97.24%
<b>TOTAL</b>	1955	100%

**Fuente:** EGOS-FRO1: Formato de Selección del Postulante del Servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia del Hospital Regional de Cajamarca.

En la tabla N° 01 se muestra que del 1 de enero al 31 de diciembre del 2014, se recibieron a 1955 donantes de sangre en el Servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia del Hospital Regional Docente de Cajamarca; de ellos 54 (2.76%) donantes presentaron reacciones adversas a la donación inmediata y 1901 (97.24%) donantes no presentaron dicha reacción.

# GRÁFICA N° 01

## INCIDENCIA DE LAS RAD INMEDIATAS EN EL SERVICIO DE BANCO DE SANGRE Y HEMOTERAPIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA DESDE ENERO A DICIEMBRE DE 2014



**TABLA N° 02**

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN TIPO DE DONACIÓN DE LAS RAD INMEDIATAS  
PRESENTADAS EN EL SERVICIO DE BANCO DE SANGRE Y HEMOTERAPIA  
DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA DESDE ENERO A  
DICIEMBRE DE 2014**

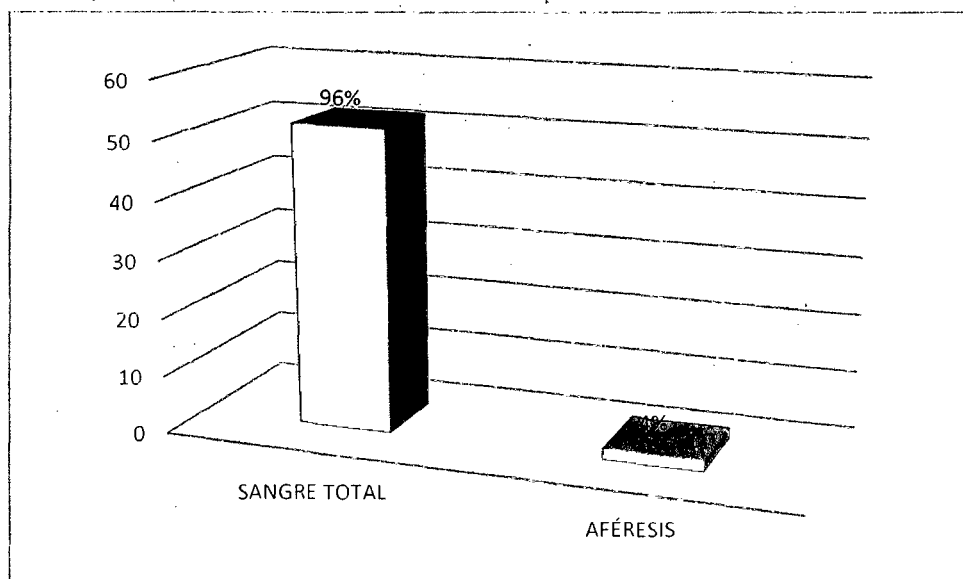
<b>TIPO DE DONACIÓN</b>	<b>f</b>	<b>h</b>
<b>RAD A SANGRE TOTAL</b>	52	96.30%
<b>RAD A AFÉRESIS</b>	2	3.70%
<b>TOTAL</b>	54	100%

**Fuente:** EGOS-FRO1: Formato de Selección del Postulante del Servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia del Hospital Regional de Cajamarca.

En la tabla N° 02 se muestran que de los 54 donantes que presentaron RAD inmediata en el año 2014, 52 (96.3%) se presentaron en donaciones de sangre total y 2 (3.7%) en donaciones por aféresis

## GRÁFICA N° 02

DISTRIBUCIÓN SEGÚN TIPO DE DONACIÓN DE LAS RAD INMEDIATAS EN  
EL SERVICIO DE BANCO DE SANGRE Y HEMOTERAPIA DEL HOSPITAL  
REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA DESDE ENERO A DICIEMBRE DE  
2014



### TABLA N° 03

**FRECUENCIA DE LAS RAD INMEDIATAS EN LAS DONACIONES DE SANGRE TOTAL EN EL SERVICIO DE BANCO DE SANGRE Y HEMOTERAPIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA DESDE ENERO A DICIEMBRE DE 2014**

<b>RAD A SANGRE TOTAL</b>	<b>f</b>	<b>h</b>
<b>RAD-SANGRE TOTAL</b>	52	2.70%
<b>NO RAD-SANGRE TOTAL</b>	1876	97.30%
<b>Total</b>	1928	100%

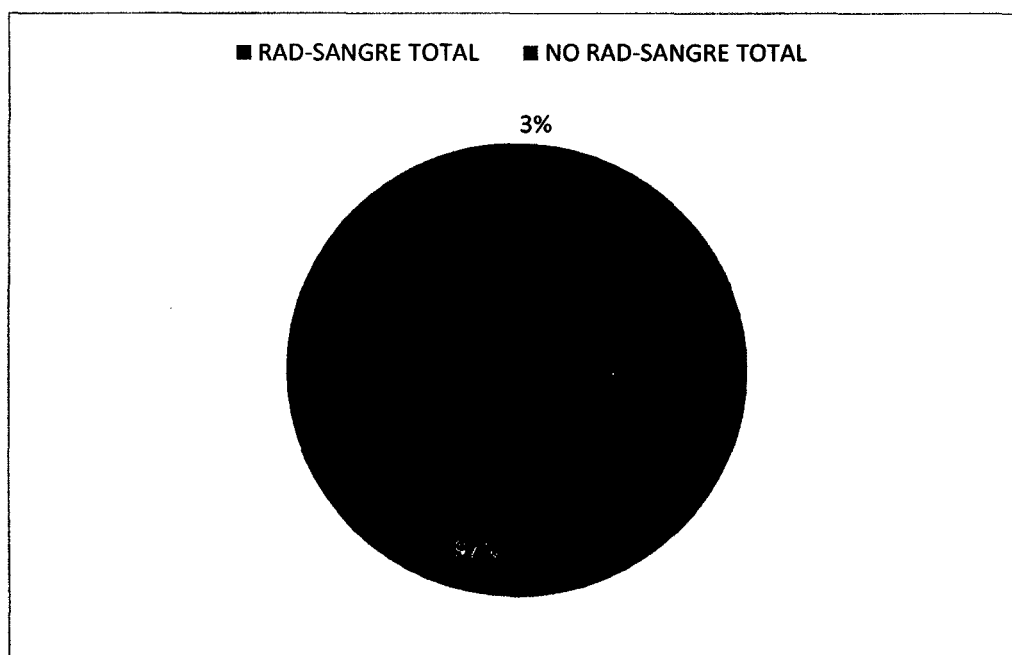
**Fuente:** EGOS-FRO1: Formato de Selección del Postulante del Servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia del Hospital Regional de Cajamarca.

En la tabla N° 03 se muestra las donaciones de sangre total que fueron 1928, de las cuales en 52 donaciones se observaron RAD inmediata que representa el 2.70% y en 1 876 donaciones no se observaron, representando el 97.30%.



### GRÁFICA N° 03

FRECUENCIA DE LAS RAD INMEDIATAS EN LAS DONACIONES DE SANGRE TOTAL EN EL SERVICIO DE BANCO DE SANGRE Y HEMOTERAPIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA DESDE ENERO A DICIEMBRE DE 2014



**TABLA N° 04**

**FRECUENCIA DE LAS RAD INMEDIATAS EN LAS DONACIONES POR AFÉRESIS EN EL SERVICIO DE BANCO DE SANGRE Y HEMOTERAPIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA DESDE ENERO A DICIEMBRE DE 2014**

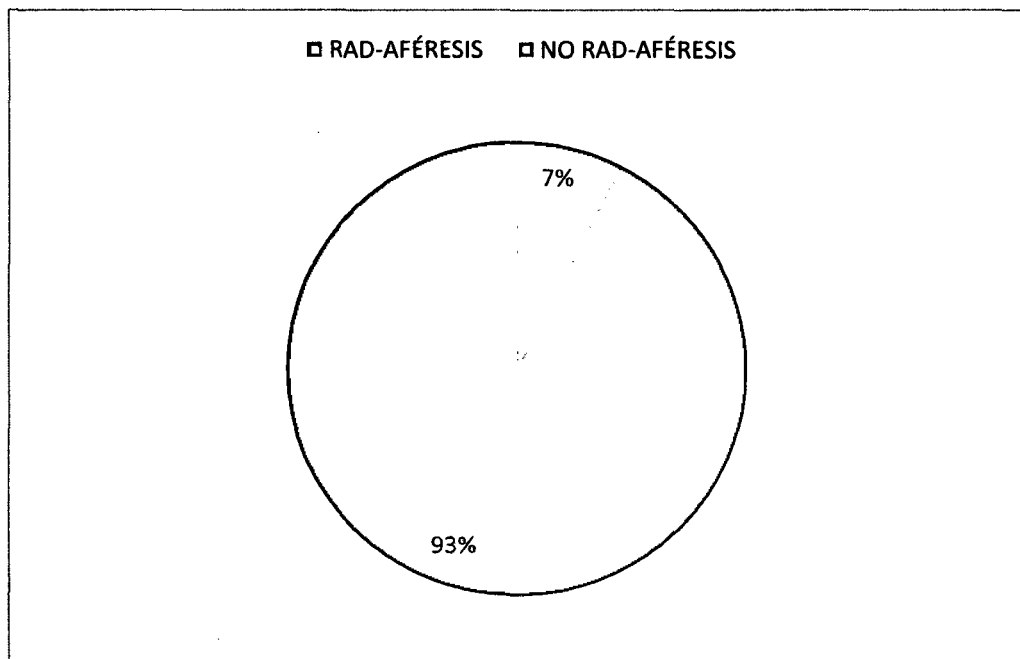
<b>RAD POR AFÉRESIS</b>	<b>f</b>	<b>h</b>
<b>RAD-AFÉRESIS</b>	2	7.41%
<b>NO RAD-AFÉRESIS</b>	25	92.59%
<b>Total</b>	27	100%

**Fuente:** EGOS-FRO1: Formato de Selección del Postulante del Servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia del Hospital Regional de Cajamarca.

En la tabla N° 04 se muestra las donaciones de sangre total que fueron 27, de las cuales en 2 donaciones se observaron RAD inmediata que representa el 7.41% y en 25 donaciones no se observaron, representando el 92.59%.

**GRÁFICA N° 04**

**FRECUENCIA DE LAS RAD INMEDIATAS EN LAS DONACIONES POR  
AFÉRESIS EN EL SERVICIO DE BANCO DE SANGRE Y HEMOTERAPIA DEL  
HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA DESDE ENERO A  
DICIEMBRE DE 2014**



**TABLA N° 05**

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN TIPO DE DONANTE DE LAS RAD INMEDIATAS  
PRESENTADAS EN EL SERVICIO DE BANCO DE SANGRE Y HEMOTERAPIA  
DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA DESDE ENERO A  
DICIEMBRE DE 2014**

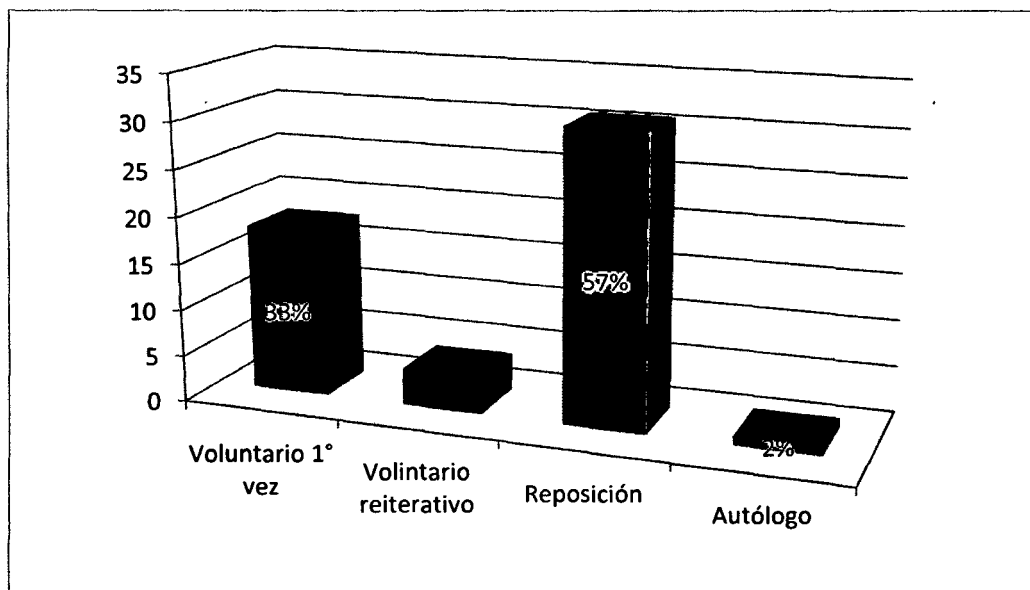
<b>TIPO DONANTE</b>	<b>f</b>	<b>h</b>
<b>RAD - Voluntario 1° vez</b>	18	33.33%
<b>RAD - Voluntario reiterativo</b>	4	7.41%
<b>RAD - Reposición</b>	31	57.41%
<b>RAD - Autólogo</b>	1	1.85%
<b>TOTAL</b>	54	100%

**Fuente:** EGOS-FRO1: Formato de Selección del Postulante del Servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia del Hospital Regional de Cajamarca.

En la tabla N° 05, de los 54 donantes que presentaron RAD inmediata en el año 2014, 31 (57.41%) casos se presentaron en donantes por reposición, 18 (33.33%) casos en donantes voluntarios por primera vez, 4 (7.41%) casos en donantes voluntarios reiterativos y 1 (1.85%) caso en donantes autólogos.

GRÁFICA N° 05

DISTRIBUCIÓN SEGÚN TIPO DE DONANTE DE LAS RAD INMEDIATAS  
PRESENTADAS EN EL SERVICIO DE BANCO DE SANGRE Y HEMOTERAPIA  
DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA DESDE ENERO A  
DICIEMBRE DE 2014



**TABLA N° 06**

**DISTRIBUCIÓN POR EDAD DE LAS RAD INMEDIATAS PRESENTADAS EN EL SERVICIO DE BANCO DE SANGRE Y HEMOTERAPIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA DESDE ENERO A DICIEMBRE DE 2014**

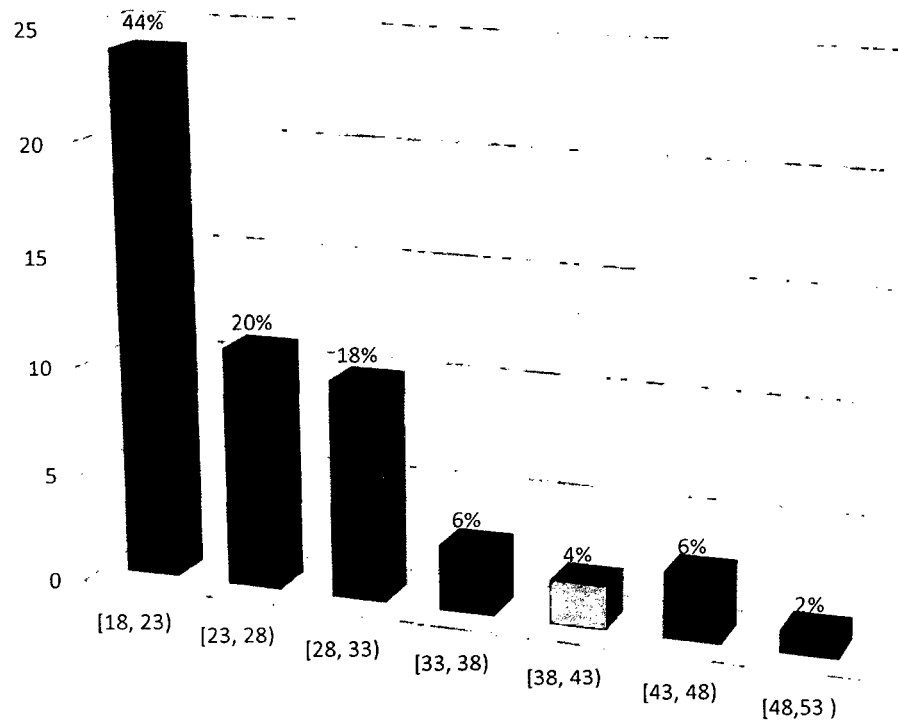
EDAD	f	h	EDAD MIN.	EDAD MAX.	MEDIA	MODA	DESV. ESTÁNDAR
[18, 23)	24	44.44%	18	49	24.79	20	7.87
[23, 28)	11	20.37%					
[28, 33)	10	18.52%					
[33, 38)	3	5.56%					
[38, 43)	2	3.70%					
[43, 48)	3	5.56%					
[48,53 )	1	1.85%					
<b>TOTAL</b>	54	100%					

**Fuente:** EGOS-FRO1: Formato de Selección del Postulante del Servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia del Hospital Regional de Cajamarca.

La tabla N° 06 muestra que: según la distribución de grupos etarios se presentaron 24 (44.44%) casos en el grupo de [18, 23) años, 11 (20.37%) casos en el grupo de [23, 28) años, 10 (18.52%) casos en el grupo de [28, 33) años, 3 (5.56%) casos en el grupo de [33, 38) años, 2 (3.70%) casos en el grupo de [38, 43) años, 3 (5.56%) casos en el grupo de [43, 48) años y 1 (1.85%) caso en el grupo de [48, 53) años.

## GRÁFICA N° 06

**DISTRIBUCIÓN POE EDAD DE LAS RAD INMEDIATAS PRESENTADAS EN  
EL SERVICIO DE BANCO DE SANGRE Y HEMOTERAPIA DEL HOSPITAL  
REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA DESDE ENERO A DICIEMBRE DE  
2014**



**TABLA N° 07**

**DISTRIBUCIÓN POR SEXO DE LAS RAD INMEDIATAS PRESENTADAS EN  
EL SERVICIO DE BANCO DE SANGRE Y HEMOTERAPIA DEL HOSPITAL  
REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA DESDE ENERO A DICIEMBRE DE  
2014**

<b>SEXO</b>	<b>f</b>	<b>h</b>
<b>MASCULINO</b>	19	35.19%
<b>FEMENINO</b>	35	64.81%
<b>TOTAL</b>	54	100%

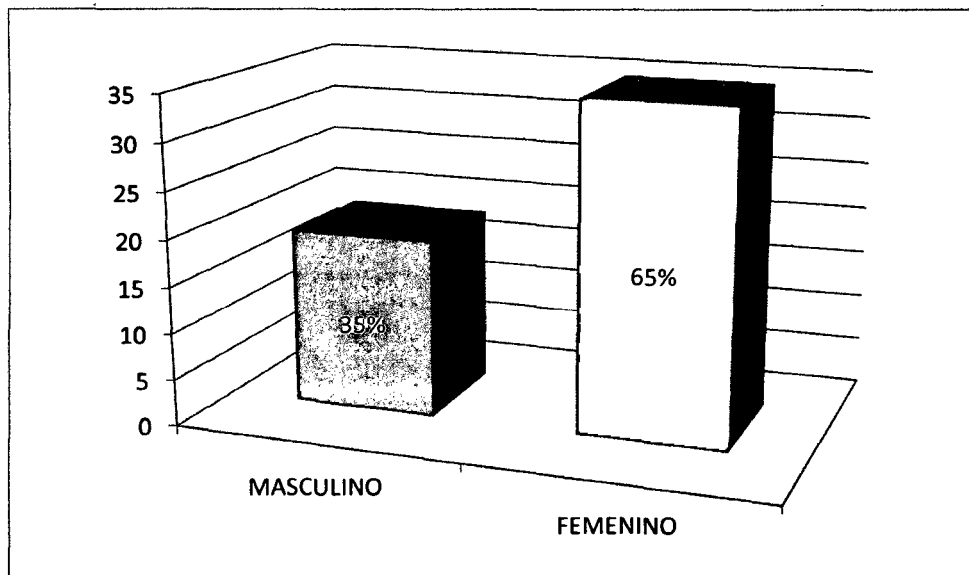
**Fuente:** EGOS-FRO1: Formato de Selección del Postulante del Servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia del Hospital Regional de Cajamarca.

En la tabla N° 07 se muestra la distribución de RAD según sexo, siendo 19 casos (35.19%) para el sexo masculino y 35 (64.81%) casos para el sexo femenino de RAD.



**GRÁFICA N° 07**

**DISTRIBUCIÓN POR SEXO DE LAS RAD INMEDIATAS PRESENTADAS EN  
EL SERVICIO DE BANCO DE SANGRE Y HEMOTERAPIA DEL HOSPITAL  
REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA DESDE ENERO A DICIEMBRE DE  
2014**



**TABLA N° 08**

**DISTRIBUCIÓN DEL TIPO DE LAS RAD INMEDIATAS PRESENTADAS EN EL  
SERVICIO DE BANCO DE SANGRE Y HEMOTERAPIA DEL HOSPITAL  
REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA DESDE ENERO A DICIEMBRE DE  
2014**

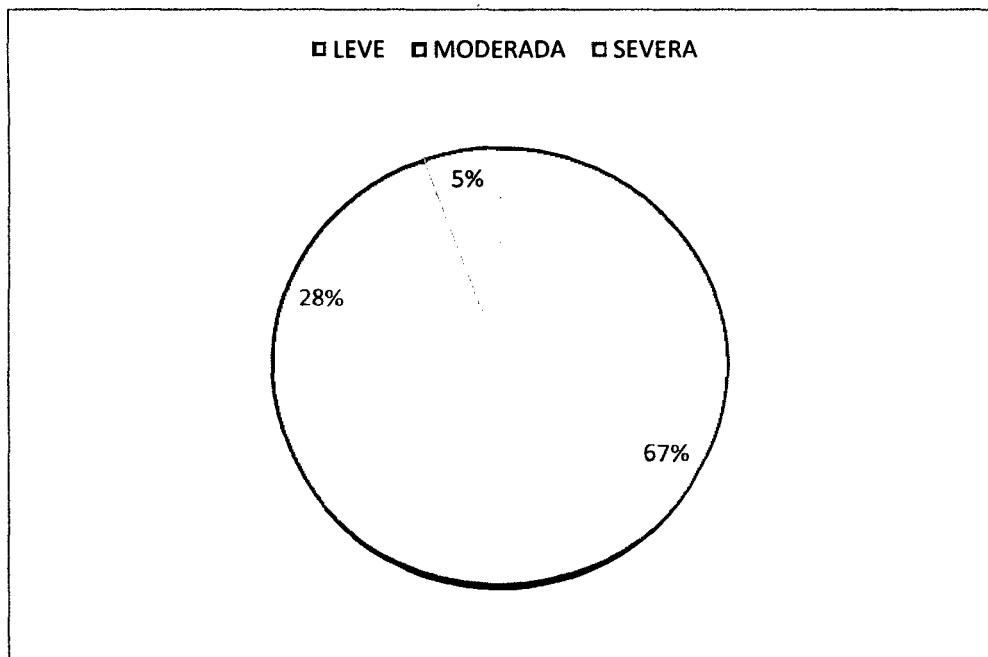
<b>RAD</b>	<b>f</b>	<b>h</b>
<b>LEVE</b>	36	66.67%
<b>MODERADA</b>	15	27.78%
<b>SEVERA</b>	3	5.56%
<b>TOTAL</b>	54	100%

**Fuente:** EGOS-FRO1: Formato de Selección del Postulante del Servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia del Hospital Regional de Cajamarca.

La tabla N° 08 muestra que el tipo de RAD en el 2014 fueron: 36 (66.67%) RAD inmediata leve, 15 (27.78%) RAD inmediata moderada y 3 (5.56%) RAD inmediata severa.

**GRÁFICA N° 08**

**DISTRIBUCIÓN DEL TIPO DE LAS RAD INMEDIATAS PRESENTADAS EN EL  
SERVICIO DE BANCO DE SANGRE Y HEMOTERAPIA DEL HOSPITAL  
REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA DESDE ENERO A DICIEMBRE DE  
2014**



**TABLA N° 09**

**FRECUENCIA DE LOS PRINCIPALES SIGNOS Y SÍNTOMAS DE LAS RAD  
INMEDIATAS PRESENTADAS EN EL SERVICIO DE BANCO DE SANGRE Y  
HEMOTERAPIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA  
DESDE ENERO A DICIEMBRE DE 2014**

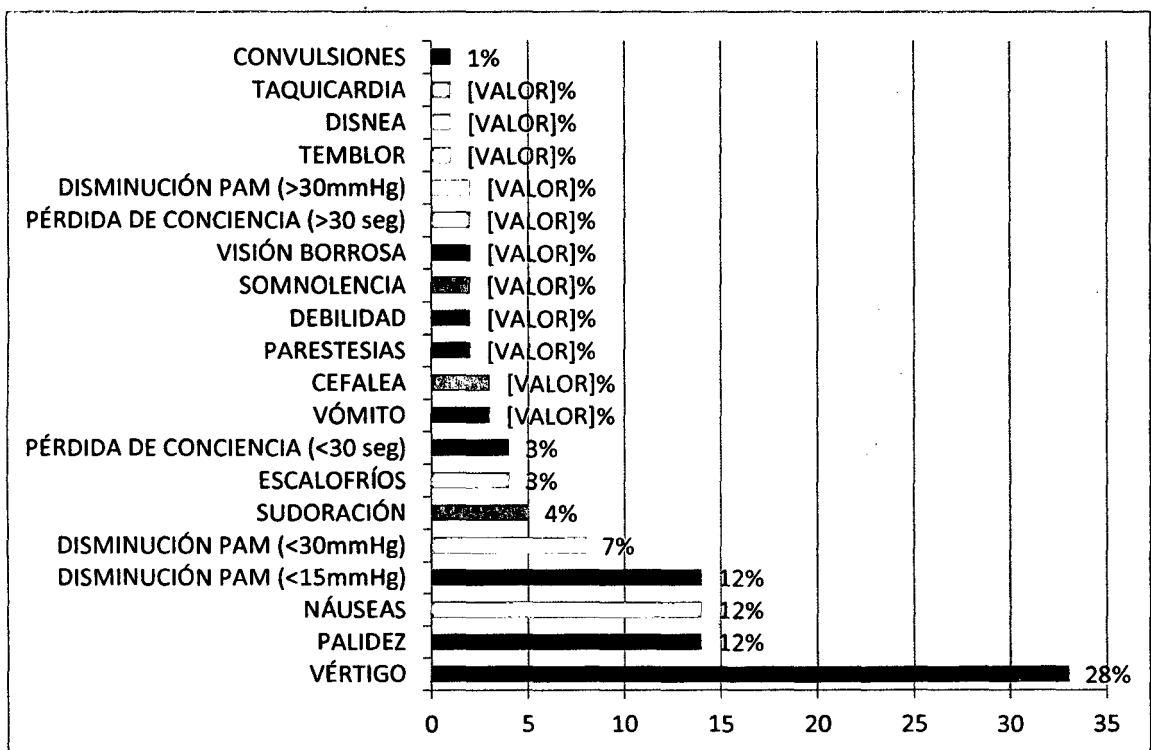
<b>SIGNOS Y SÍNTOMAS</b>	<b>f</b>	<b>h</b>
VÉRTIGO	33	27.97%
PALIDEZ	14	11.86%
NÁUSEAS	14	11.86%
DISMINUCIÓN PAM (<15mmHg)	14	11.86%
DISMINUCIÓN PAM (<30mmHg)	8	6.78%
SUDORACIÓN	5	4.24%
ESCALOFRÍOS	4	3.39%
PÉRDIDA DE CONCIENCIA (<30 seg.)	4	3.39%
VÓMITO	3	2.54%
CEFALEA	3	2.54%
PARESTESIAS	2	1.69%
DEBILIDAD	2	1.69%
SOMNOLENCIA	2	1.69%
VISIÓN BORROSA	2	1.69%
PÉRDIDA DE CONCIENCIA (>30 seg.)	2	1.69%
DISMINUCIÓN PAM (>30mmHg)	2	1.69%
TEMBLOR	1	0.85%
DISNEA	1	0.85%
TAQUICARDIA	1	0.85%
CONVULSIONES	1	0.85%
<b>TOTAL</b>	<b>118</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** EGOS-FRO1: Formato de Selección del Postulante del Servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia del Hospital Regional de Cajamarca.

En la tabla N° 09 se muestra que de todos los signos y síntomas que se observan en las RAD inmediatas, se presentó: 33 (27.97%) casos de vértigo, 14 (11.86%) casos de palidez, 14 (11.86%) casos de náuseas, 14 (11.86%) casos de disminución de la PAM (< 15 mmHg), 8 (6.78%) casos de disminución de la PAM (< 30 mmHg), 5 (4.24%) casos de sudoración, 4 (3.39%) casos de escalofríos, 4 (3.39%) casos de pérdida de conciencia (< 30 seg.), 3 (2.54%) casos de vómito, 3 (2.54%) casos de cefalea, 2 (1.69%) casos de parestesias, 2 (1.69%) casos de debilidad, 2 (1.69%) casos de somnolencia, 2 (1.69%) casos de visión borrosa, 2 (1.69%) casos de pérdida de conciencia (> 30 seg.), 2 (1.69%) casos de disminución de la PAM (> 30 mmHg), 1 (0.85%) caso de temblor, 1 (0.85%) caso de disnea, 1 (0.85%) caso de taquicardia y 1 (0.85%) caso de convulsiones.

## GRÁFICA N° 09

### FRECUENCIA DE LOS PRINCIPALES SIGNOS Y SÍNTOMAS DE LAS RAD INMEDIATAS PRESENTADAS EN EL SERVICIO DE BANCO DE SANGRE Y HEMOTERAPIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA DESDE ENERO A DICIEMBRE DE 2014



**TABLA N° 10**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE RAD INMEDIATAS PRESENTADAS EN  
EL SERVICIO DE BANCO DE SANGRE Y HEMOTERAPIA DEL HOSPITAL  
REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA POR MESES DEL AÑO 2014**

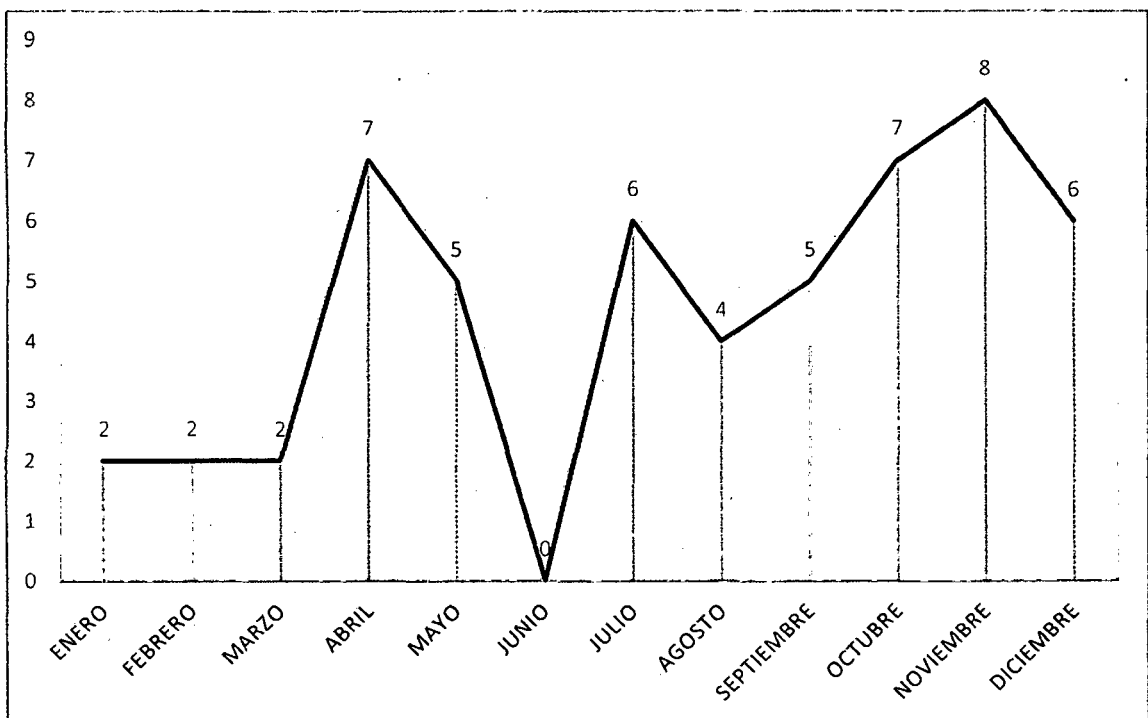
<b>MESES</b>	<b>f</b>	<b>h</b>
<b>ENERO</b>	2	3.70%
<b>FEBRERO</b>	2	3.70%
<b>MARZO</b>	2	3.70%
<b>ABRIL</b>	7	12.96%
<b>MAYO</b>	5	9.26%
<b>JUNIO</b>	0	0.00%
<b>JULIO</b>	6	11.11%
<b>AGOSTO</b>	4	7.41%
<b>SEPTIEMBRE</b>	5	9.26%
<b>OCTUBRE</b>	7	12.96%
<b>NOVIEMBRE</b>	8	14.81%
<b>DICIEMBRE</b>	6	11.11%
<b>TOTAL</b>	54	100%

**Fuente:** EGOS-FRO1: Formato de Selección del Postulante del Servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia del Hospital Regional de Cajamarca.

La tabla N° 10 muestra la distribución de las RAD inmediatas a través de cada mes del año 2014: en enero 2 (3.7%) casos, en febrero 2 (3.7%) casos, en marzo 2 (3.7%) casos, en abril 7 (12.96%) casos, en mayo 5 (9.26%) casos, en junio no se presentaron casos, en julio 6 (11.11%) casos, en agosto 4 (7.41%) casos, en septiembre 5 (9.26%) casos, en octubre 7 (12.96%) casos, en noviembre 8 (14.81%) casos y en diciembre 6 (11.11%).

GRÁFICO N° 10

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE RAD INMEDIATAS PRESENTADAS EN  
EL SERVICIO DE BANCO DE SANGRE Y HEMOTERAPIA DEL HOSPITAL  
REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA POR MESES DEL AÑO 2014





## **CAPÍTULO VI**

### **DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. DISCUSIÓN**

Antes de iniciar con la discusión afirmamos que en el Perú no se han realizado estudios sobre las Reacciones Adversas a la Donación, pese a la importancia que tiene este tema en función de proteger al donante y garantizar su retorno para futuras donaciones; a diferencia de las investigaciones que se han realizado a nivel internacional sobre todo en México, Colombia y Estados Unidos.

Aunque las reacciones adversas a la donación no son de alta frecuencia, su ocurrencia tiene un efecto psicológico negativo para potenciales donantes, quienes podrían basarse en la experiencia de otros como argumento para rehusarse a donar sangre. Un mejor conocimiento de los posibles factores de riesgo para la aparición de efectos indeseables de la donación permite establecer medidas de prevención para disminuir el número de eventos; así mismo, aporta información fundamental para la conformación de grupos de donantes altruistas regulares.

Diversos factores relacionados con la experiencia de la donación influyen en el retorno de donantes a los bancos de sangre, entre ellos, el tratamiento recibido por parte del personal, el tiempo de espera para la atención, la habilidad técnica del funcionario y la presencia o no de malestar durante o después de la donación. Las instituciones que se dedican a la actividad de captar donantes de sangre deben hacer todos los esfuerzos para brindar información completa y atención óptima que garantice su bienestar.

De los 1 955 donantes que se atendieron en el Servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia del Hospital Regional de Cajamarca durante el año 2014 se presentaron 54 casos de RAD inmediatas que representa una frecuencia del 2.76%, que concuerda con la frecuencia de 2.7% encontrado en el trabajo de María I. Múnera en Medellín, Colombia; así como el 2.03% según la experiencia de Raúl Palomino, 2.46% encontrado en la investigación de Lucía Luna y un poco alejado de lo documentado en el trabajo de Aguirre-Gómez que encontró una frecuencia del 2.0%; los 3 trabajos antes mencionados realizados en México. De esto se puede inferir que la incidencia de las RAD inmediatas en el Hospital Regional de Cajamarca se encuentra en similar porcentaje que los bancos de sangre de México y Colombia, siendo para nuestra realidad que de cada 100 donantes 3 podrían presentar RAD, para lo cual el personal del Servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia del Hospital Regional de Cajamarca deben fortalecer en conjunto con la Dirección del Hospital las campañas de sensibilización y adoptar todas las medidas necesarias para prevenir la presentación de RAD, retener y aumentar el número de donantes, sobre todo voluntarios.

Las RAD se identificaron en donantes de sangre total y en donantes de plaquetas por aféresis, siendo en mayor porcentaje las RAD en donantes de sangre total, con un 96.30%, comparable con el 94,1% encontrado en el trabajo de Harold F. Cruz en Pereira, Colombia; en contraste con la donación de plaquetas por aféresis con una frecuencia del 3.70%. Es importante aclarar que esto se presenta porque la mayoría de las unidades colectadas son precisamente este tipo de donación ya que a través de la sangre total por fraccionamiento se obtienen unidades de paquete globular, plasma fresco

congelado, crioprecipitado y plaquetas. De los 1928 donantes de sangre total, 52 casos, 3%, presentaron RAD y de los 27 donantes de plaquetas por aféresis 2 donantes presentaron RAD, que es un 7 % del total. Estos resultados son similares a los hallados por: Harold F. Cruz en Pereira, Colombia y se explica por el uso de citrato en la obtención de plaquetas por aféresis, el mismo que ingresa al organismo del donante, lo que puede ocasionar trastornos en el  $Ca^{2+}$ , que participa en la contracción muscular y puede presentarse con parestesias distales, peribucales, así como toxicidad al citrato con manifestaciones como náuseas, vómitos, cefalea, y en algunos casos hipotensión sobre todo al momento de realizar la colecta en cada ciclo. Según lo mencionado por Peñuela OA en su Manual de Hemovigilancia de Bogotá, Colombia, aunque los procedimientos de aféresis se consideran seguros, la incidencia de efectos adversos se puede calcular en promedio en 2.18%, siendo los más comunes los eventos relacionados con la venopunción, pero además muchas de las complicaciones de los procedimientos de aféresis aplican a las reacciones adversas a la donación de sangre completa. Dentro de las más importantes se incluyen: reacciones vasovagales, anticoagulación, toxicidad por citrato y hematomas.

Por otro lado se observó que con mayor frecuencia las RAD inmediatas se presentaron en donantes por reposición (57.41%), esto debido a que los donantes por reposición muchas veces acuden a donar sangre obligados por la familia o amigos, es decir ya vienen con la carga emocional negativa y ansiedad que conlleva tener un familiar, amigo o conocido enfermo y la obligación de hacer algo a lo que se tiene miedo o no se quiere hacer. De los

donantes voluntarios las RAD inmediatas se presentaron con mayor frecuencia en los que donaron por primera vez (33.33%) a diferencia de los reiterativos (7.41%), esto quizá porque los donantes voluntarios por primera vez presentan miedo a lo desconocido, más ansiedad e inseguridad lo que pueda aumentar la frecuencia de síntomas o signos de RAD inmediatas. Por esto es que el donante voluntario reiterativo es el donante ideal para garantizar el número necesario de unidades de sangre en el banco.

La edad promedio del grupo de estudio fue de 24 años con una desviación estándar (DE) de 7.87 años. En la distribución según edad se observó la mayor proporción en el grupo de 18 a 23 años (44.44%), seguido del grupo de 23 a 28 (20.37%), la edad en la que más se presentaron las RAD inmediatas fue a los 20 años. Similar a lo que encontró Lucila Rojas: 47.70% en el grupo de 18 a 28 años, con una edad media de 22 años; en la investigación de María I. Múnera en Medellín, Colombia se encontró que la edad promedio del grupo de estudio fue de 33 años con una DE 9.2 años, mayor proporción en el grupo de 30 a 39 años, seguido del grupo de 20 a 29 y para Lucía Luna en México la edad osciló entre los  $29 \pm 9$  años, en otra investigación Vidal J. Contreras en Madrid, España encontró que la edad menor a 20 años es un factor predictivo para presentar una RAD. Todo esto se contrasta con lo encontrado por Harold F. Cruz en Pereira, Colombia: el grupo de edad predominante fue de mayores de 24 años (51.5%) y el promedio de edad fue de  $27.40 \pm 10.10$  años. En general varios estudios han mostrado una mayor frecuencia de reacciones adversas a la donación en donadores jóvenes, como el estudio de Aguirre G. en México con donadores que presentaron síncope, se encontró que las variables más frecuentes son:

edad, peso y donación por primera vez. Esta situación podría explicarse porque usualmente la primera donación se efectúa a más temprana edad; además, las personas jóvenes tienen sensibilidad barorreceptora ventricular más baja que los individuos mayores, quienes suelen ser hemodinámicamente más estables. (8)

En cuanto al sexo la distribución porcentual fue de 64.81% para el sexo femenino y 35.19% para el masculino; similar distribución a las encontradas por María I. Múnera en Medellín, Colombia de 40,8% para varones y 59.2% para mujeres, y a la de Harold F. Cruz en Pereira, Colombia con 65.9% (n=413) perteneciente al género femenino y 34.1% para el masculino. Este hecho se contrasta con la investigación de Lucila Rojas en México donde prevaleció el sexo masculino con 74 casos (56%) y del sexo femenino con 58 (44%), y el estudio de Lucía Luna en México a través de 4 años, en el 2006: 43.9% para mujeres y 56.1% para varones, en el 2007: 45.0% para mujeres y 55.0% para varones, en el 2008: 48.3% para mujeres y 51.7% para varones y en el 2009: 48.1% para mujeres y 51.9% para varones. Pese a esto la mayor parte de la literatura y en nuestra propia experiencia consideramos que el sexo femenino fue un factor de predisposición a la reacción vasovagal, a diferencia de lo registrado en otros estudios; una posible explicación puede ser el peso corporal menor en el sexo femenino con relación al sexo masculino, con la consiguiente hipovolemia, secundaria al mayor volumen de sangre perdido, en donantes de más baja estatura.

Con respecto al tipo de RAD inmediata, en nuestro grupo de estudio sólo se presentaron reacciones vasovagales más no reacciones por venopunción ni por toxicidad al citrato. Ahora bien de los tipos de RAD inmediata vasovagales,

se observó que más frecuentes fueron las de tipo leve con 66.67%, luego la de tipo moderada con 27.78% y por último la de tipo severa con 5.56%; esto se puede relacionar con lo mencionado por María I. Múnera en Medellín, Colombia, quien encontró que del total de reacciones, la más frecuente fue la reacción vasovagal con el 43% y la menos frecuente fue el dolor en el sitio de la punción, con el 1.1%. Raúl Palomino en México, reportó en el año de 1998 de las RAD que se presentaron: 94.84% fueron leve-moderadas y el 5.18% graves, en el 2006: 91.7% leve-moderado y el 8.3% fueron reacciones severas, y en el 2008: 97.67% leve-moderado y el 2.33% fueron reacciones severas. A diferencia de lo observado por Harold F. Cruz en Pereira, Colombia donde predominó la de tipo moderada (49.2%), luego la leve (44.1%) y al final la severa (6.5%). Según menciona Peñuela OA en Bogotá, Colombia, las respuestas vasovagales se presentan en 2% al 5% de las donaciones de sangre total.

En nuestra experiencia al predominar las reacciones vasovagales de tipo leve, que son signos o síntomas sobre todo subjetivos referidos por el paciente, posiblemente relacionados a que la gran mayoría de donantes nunca antes habían donado sangre y hayan presentado mayor grado de temor y ansiedad.

A propósito de los signos y síntomas presentados, los de mayor frecuencia fueron: el vértigo con un 27.97%, la palidez con un 11.86%, las náuseas con un 11.86% y la disminución de la PAM (< 15 mmHg) con un 11.86%, dentro de las menos frecuentes se encontraron temblor, disnea, taquicardia y convulsiones todas con un 0.85%; cabe señalar que se presentaron más de una reacción por cada donador implicado, como el vértigo y náusea, concentrando un total de 118 RAD inmediatas en todos los donantes. Lucila

Rojas menciona que las reacciones adversas que más se presentaron fueron: mareo 119 casos (51.4%), náusea 45 casos (21.7%) y una reacción sistémica grave de relajación de esfínteres 1 (0.4%), por otro lado Lucía Luna menciona que la frecuencia porcentual de RAD se distribuyó de la siguiente forma: mareo 91.5%, náusea 43.2%, palidez 28.7%, diaforesis 21.3%, lipotimia 14.7%, vómito 10.6%, convulsión 8.1%, hormigueo 5.5%, escalofrío 4.6%, disnea 3.5% y relajación de esfínteres con 1.7%. Concordamos con los demás estudios que los signos o síntomas más frecuentes son los de tipo vasovagales leves: vértigo, náuseas y palidez; que como se mencionó antes pueden ser influenciados por el temor y la ansiedad que suele presentar la primera vez que una persona va a donar sangre.

Además se observó que los meses en los cuales se presentaron los mayores picos de RAD inmediatas durante el año 2014 fueron: noviembre con 8 casos y los meses de abril y octubre ambos con 7 casos cada uno; aunque estos meses no fueron los que más número de donantes tuvieron. Y durante el mes de junio no se reportó ningún caso de RAD inmediata, a la vez que fue el mes que tuvo menor cantidad de donantes (n=101)



## 6.2. CONCLUSIONES

1. La incidencia de las RAD inmediatas en el Servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia del Hospital Regional de Cajamarca de enero a diciembre del 2014 fue del 2.76%.
2. Es mucho más frecuente que una RAD inmediata se presente en una donación por aféresis que en una donación de sangre total.
3. El estudio determinó que los factores predisponentes para desarrollar una RAD inmediata son: donante por reposición (dentro de los voluntarios, el voluntario por primera vez), donante joven con una edad entre 18 a 28 años y el sexo femenino.
4. Las reacciones vasovagales son las que se presentan con mucho más frecuencia que las por venopunción y las de toxicidad por citrato, y dentro de éstas las del tipo leve.
5. Los síntomas y signos más frecuentes presentados en los donantes que desarrollaron RAD inmediatas fueron: vértigo, náuseas, palidez y disminución de la PAM (< 15 mmHg).

### **6.3. RECOMENDACIONES**

- 1.** Con el fin de disminuir la incidencia de las RAD inmediatas en el Servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia del Hospital Regional de Cajamarca, se debe mejorar la hidratación como mínimo media hora antes de realizarse la colecta.
- 2.** Otro punto importante sería mejorar la comunicación y la información sobre la importancia que tiene donar una unidad de sangre, así como las reacciones adversas que se pueden presentar, sobre todo con los donantes voluntarios por primera vez.
- 3.** Fortalecer el programa de difusión y sensibilización sobre donación de sangre del Servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia en coordinación con la Dirección del Hospital Regional de Cajamarca para crear una conciencia de donación voluntaria y altruista sin temor en la población cajamarquina.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Peñuela OA, Beltrán M, Rebollo SE, Bermúdez MI. Manual de Hemovigilancia. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia; 2010: p. 36 – 109.
2. Raúl Palomino Morales. Hemovigilancia del donador. Rev Mex Med Tran. 2011; 4(2): 111-115.
3. García-Loera A. Reacciones adversas a la donación. Rev Mex Med Tran. 2010; 3 (1): 65-70.
4. Hilda M. Silva Ballester, Antonio A. Bencomo Hernández, Raúl López Fernández, Mikhail Benet Rodríguez, José M Ballester Santovenia. La hemovigilancia de las reacciones adversas a la donación de sangre. Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia [revista en línea] 2013 [25 de julio de 2014]; 29(2). Disponible en: <http://www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/45/48>
5. J. Jorgensen, B. S. Sorensen. Donor Vigilance. ISBT Sci Ser. 2008; (3): 48-53.
6. Fuentes Rivera Salcedo J. Mercado de sangre humana en el Perú. Rev. Fac. Cien. Ecón. UNMSM. 2005; 10(28): 85-115
7. Benjamin RJ. Donor hemovigilance: safety as the first priority of blood donor management. ISBT Sci Ser. 2010 Jul; (5): 206-211.
8. Faber JC. Review of main haemovigilance systems in the world. Transfus Clin Biol. [revista en línea] 2009 May [25 de julio de 2014]; 16 (2): 86-92. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19442556>

9. de Vries RRP, Faber JC, Strengers PF. Hemovigilance an effective tool for improving transfusion practice. *Vox Sang.* [revista en línea] 2011 Jan [25 de julio 2014]; 100(1): 60-7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21175656>
10. Lucila Rojas Saldaña, Lucía Luna Mendoza, María Luisa Suaste Mendoza, Lidia Cruz Rodríguez, Ana María Mejía Domínguez. Reacciones adversas a la donación de sangre. *Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica.* 2007; 15(2): 42-46.
11. María I. Múnera, Blanca S. Ramírez, Claudia M. Zapata, Dora S. Marín. Reacciones adversas inmediatas a la donación: frecuencia y caracterización, Banco de Sangre de la Clínica Cardiovascular Santa María, Medellín, 1999. *Biomédica.* 2001; 21: 224-227.
12. Lucía Luna Mendoza, Lucila Rojas Saldaña, Lidia Cruz Rodríguez, María Luisa Suaste Mendoza, Ana Marías Mejía Domínguez. Incidencia de reacciones adversas a la donación de sangre 2006 a 2009, *Enf Neurol (Mex).* 2010; 9(2): 76-80.
13. Ana Luisa D' Artote Gonzales. Hemovigilancia del donador. *Rev Mex Med Tran.* 2009; 2(1): 21-23.
14. Harold Fabián Cruz Bermúdez, Jorge Enrique Moreno Collazos, Luz Dary Ramírez, Angélica Patiño Pedraza, Magaly Delgado, Mónica Patricia Restrepo Sierra. Seguimiento a variables fisiológicas de donantes de sangre que presentaron Reacciones Adversas a la Donación. Fundación Hematológica Colombia. *Rev. Investigaciones Andina.* 2013; 27(15): 838-846.
15. Organización Panamericana de la Salud. Elegibilidad para la Donación de Sangre: Recomendaciones para la Educación y la Selección de Donantes Potenciales de Sangre. Washington, D.C.: OPS, © 2009.

16. Luis López A. Calidad en medicina transfusional. *Gac Méd Méx.* 2003; 139(3): 121-122.
17. Aguirre G. Factores de riesgo para desarrollar reacción vasovagal severa en donadores pos-sangría. *Revista de Hematología* 2001; 2(3): 98-102.
18. Vidal J, Contreras E, Elies F. Reacciones adversas a la donación de sangre. [revista en línea] [2013]; (3) Disponible en: <http://www.sets.es/boletin-45/45-articulos.htm>
19. Juárez-Ocaña S, Fajardo-Gutiérrez A. Factores que influyen en la no donación de sangre. *Gaceta Médica. México* 2001; 137(4): 315-322.
20. Diccionario Mosby Pocket. 6ta ed. Barcelona: ELSEVIER, 2010.
21. Bárbara A. Konkle. Trastornos de las plaquetas y la pared vascular. En: Barnes PJ, Longo DL, Fauci AS, et al, editores. *Harrison principios de medicina interna*. Vol 1. 18a ed. México: McGraw-Hill; 2012. p. 718-725.
22. Mauricio Salazar, Guías para la transfusión de sangre y sus componentes, *Revista Panamericana de la Salud* 13(2/3), 2003, pp 183 – 190.
23. Valder Arruda, Katherine A. High. Trastornos de la coagulación. En: Barnes PJ, Longo DL, Fauci AS, et al, editores. *Harrison principios de medicina interna*. Vol 1. 18a ed. México: McGraw-Hill; 2012. p. 725-731.
24. Stegmayr BG, Ivanovich JM, Korach RG et al. World apheresis association-world apheresis registry. *Transfus and Apher Scien* 2005; 32: 205-207.

## VIII. ANEXOS

García Loera A. Reacciones adversas a la donación

Cuadro I. Prevalencia de las reacciones adversas en el donador			
Tipo de reacción o año sistémico	Prevalencia	Tipo de reacción o año local	Prevalencia
Vasovagal	2% a 5%	Hematomas	9% a 16%
Vasovagal con síncope	0.1% a 0.3%	Punción arterial	0.0001%
Náusea y vómito	1.1%	Daño neurológico por la aguja	0.016%
Hipocalcemia en donadores de aféresis	8% a 14% flujo continuo	Fístula arteriovenosa	Muy raro
Angina, infarto al miocardio	0.0005% (estimado)	Flebitis y/o tromboflebitis	0.001% a 0.002%

**Fuente:** Alejandrina García Loera, 2010.

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Código Donante: \_\_\_\_\_ Sexo:  M  F Edad: \_\_\_\_\_  
Fecha donación: \_\_\_\_\_ Antecedentes de RAD:  Sí  No

**TIPO DE DONANTE**

Voluntario:  1ª vez  Reiterativo Reposición:  Autólogo:

**TIPO DE DONACIÓN**

Sangre total:  Aféresis:

**REACCIONES ADVERSAS A LA DONACIÓN**

**Reacción Vasovagal**

Leve:

Palidez:	<input type="checkbox"/>	Debilidad:	<input type="checkbox"/>	Sudoración:	<input type="checkbox"/>
Vómito:	<input type="checkbox"/>	Somnolencia:	<input type="checkbox"/>	Vértigo:	<input type="checkbox"/>
Parestesias:	<input type="checkbox"/>	Cefalea:	<input type="checkbox"/>	Cianosis:	<input type="checkbox"/>
Disminución de la PAM (< 15 mmHg):	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Náuseas:	<input type="checkbox"/>
Visión borrosa:	<input type="checkbox"/>	Escalofríos:	<input type="checkbox"/>		

Moderada:

Rigidez:	<input type="checkbox"/>	Disnea:	<input type="checkbox"/>	Taquicardia:	<input type="checkbox"/>
Cefalea intensa:	<input type="checkbox"/>	Pérdida de la conciencia (< 30 seg.):	<input type="checkbox"/>		
Tembor:	<input type="checkbox"/>	Disminución de la PAM (< 30 mmHg):	<input type="checkbox"/>		

Severa:

Convulsiones:	<input type="checkbox"/>	Dolor precordial:	<input type="checkbox"/>	Pérdida de la conciencia (> 30 seg.):	<input type="checkbox"/>
Relajación de esfínteres:	<input type="checkbox"/>	Disminución de la PAM (> 30 mmHg):	<input type="checkbox"/>		
Trauma por caída secundaria a pérdida de conciencia:	<input type="checkbox"/>				

### Reacción por Venopunción

Leve:

Hematoma (diámetro < 1 cm):

Inflamación circunscrita al sitio de punción:

Moderada:

Dermatitis:

Hematoma (diámetro > 1 cm):

Inflamación más allá de la fosa antecubital:

Severa:

Punción arterial:  Celulitis:  Síndrome compartimental:

Lesión nerviosa:  Gangrena:  Fístula arterio-venosa:

### Reacción de Toxicidad por Citrato

Leve:

Fatiga:  Parestesias peribucales o acras:

Ansiedad:

Moderada:

Chvostek:  Espasmos musculares:

Trousseau:

Severa:

Tetania:  Laringoespasmo:  Convulsiones:

Hipotensión:  Arritmia cardíaca:  Falla cardíaca:

Broncoespasmo:  Prolongación del intervalo QT: