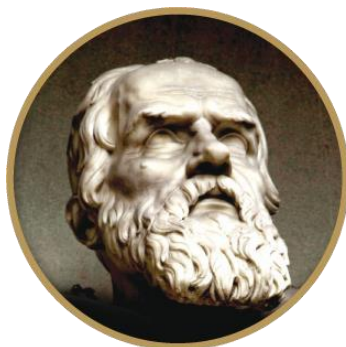


UNIVERSIDAD GALILEO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN QUÍMICA BIOLÓGICA



**Prevalencia de Reactividad de Marcadores Serológicos en Donantes del Banco de Sangre en el Hospital Nacional de Escuintla durante el periodo de enero a diciembre 2019.**

JENNIFFER SUSSETH OLIVA PINEDA

PRESENTADO A LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD PREVIO A  
CONFERIRSE EL TÍTULO DE  
**QUÍMICO BIÓLOGO**  
EN EL GRADO ACADÉMICO DE  
**LICENCIADO**

GUATEMALA, NOVIEMBRE 2021

## ÍNDICE GENERAL

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| I. INTRODUCCIÓN.....                                | 01 |
| CAPÍTULO I.....                                     | 03 |
| Marco Metodológico.....                             | 03 |
| 1.1 Justificación.....                              | 03 |
| 1.2 Planteamiento del Problema.....                 | 03 |
| 1.2.1 Definición del Problema .....                 | 03 |
| • Sensibilidad.....                                 | 04 |
| • Especificidad .....                               | 04 |
| 1.2.2. Delimitación del Problema .....              | 05 |
| 1.2.1.1 Unidad de Análisis .....                    | 05 |
| 1.2.1.2 Tamaño de la Muestra .....                  | 05 |
| 1.2.1.3 Ámbito Geográfico .....                     | 05 |
| 1.3 Hipótesis .....                                 | 06 |
| 1.4 Objetivos de la Investigación.....              | 06 |
| 1.4.1 Objetivo General .....                        | 06 |
| 1.4.2 Objetivos Específicos .....                   | 06 |
| 1.5 Métodos, Técnicas e Instrumentos .....          | 06 |
| 1.5.1. Métodos .....                                | 06 |
| 1.5.1 Técnicas .....                                | 07 |
| • Extracción de muestra sanguínea a donadores ..... | 07 |
| 1.5.2 Instrumentos .....                            | 09 |
| 1.6 Recursos .....                                  | 09 |
| 1.6.1 Recursos Humanos .....                        | 09 |
| 1.6.2 Recursos Materiales .....                     | 09 |
| 1.7 Variables .....                                 | 10 |
| 1.7.1 Variables Dependientes .....                  | 10 |
| 1.7.2 variables Independientes .....                | 10 |
| CAPITULO II                                         |    |
| Marco Teórico .....                                 | 11 |
| 2 Antecedentes .....                                | 11 |
| 2.1. Aspectos Hematológicos .....                   | 11 |

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1.1. Sangre .....                                                  | 11 |
| 2.1.2. Eritrocitos .....                                             | 11 |
| 2.1.3. Producción de Eritrocitos .....                               | 11 |
| 2.1.4. Leucocitos.....                                               | 12 |
| 2.1.5. Tipos de Leucocitos.....                                      | 12 |
| 2.1.6. Plaquetas .....                                               | 13 |
| 2.1.7. Plasma.....                                                   | 13 |
| 2.2 Concepto de Prevalencia .....                                    | 13 |
| 2.3 Banco de Sangre .....                                            | 13 |
| 2.3.1. Definición .....                                              | 13 |
| 2.3.2. Normas Legales .....                                          | 14 |
| 2.3.3. Reglamento de Bancos de Sangre y Medicina Transfusional ..... | 14 |
| a) Descripciones Generales .....                                     | 14 |
| b) Procesamiento de la Sangre .....                                  | 16 |
| 2.4 Transfusión Sanguínea .....                                      | 18 |
| 2.4.1 Generalidades .....                                            | 18 |
| a) Enfermedades transmitidas por transfusión .....                   | 19 |
| b) Hepatitis .....                                                   | 19 |
| c) Hepatitis B .....                                                 | 19 |
| d) Hepatitis C .....                                                 | 21 |
| e) Virus de inmunodeficiencia humana (VIH) 1 y 2 .....               | 22 |
| f) Chagas .....                                                      | 25 |
| g) Sífilis .....                                                     | 26 |
| h) Citomegalovirus .....                                             | 28 |
| i) Paludismo.....                                                    | 29 |
| CAPITULO III                                                         |    |
| Resultados.....                                                      | 30 |
| 3.1. Discusión de Resultados .....                                   | 34 |
| CAPITULO IV                                                          |    |
| CONCLUSIONES.....                                                    | 35 |
| RECOMENDACIONES .....                                                | 36 |

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| BIBLIOGRAFÍA.....                                  | 37 |
| ANEXOS .....                                       | 41 |
| anexo 1 (Ejecución de Variables) .....             | 41 |
| anexo 2 (formulario de recolección de datos) ..... | 42 |

## ÍNDICE DE TABLAS

### Tabla 1

Unidades Sanguíneas, según su reactividad, Banco de Sangre Hospital de Escuintla, Enero---Diciembre 2019.....30

### Tabla 2

Unidades de Sangre con Serología Reactiva y No Reactiva del Banco de Sangre., Hospital de Escuintla según la presencia de Microorganismos, Enero-Diciembre 2019..... 31

### Tabla 3

*Distribución de Unidades de Sangre con Serología, Reactiva Banco de Sangre. Del Hospital de Escuintla según la edad., Enero Diciembre 2019...* 32

### Tabla 4

*Distribución de Unidades de Sangre con Serología Reactiva, Banco de Sangre. Del Hospital de Escuintla según el sexo., Enero Diciembre 2019...* 33

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. Hospital de Escuintla.....                                                   | 05 |
| Figura 2. Equipo Programa Nacional de Medicina Transfusional y Banco de<br>Sangre..... | 07 |
| Figura 3. Obtención de muestras.....                                                   | 07 |
| Figura 4. Obtención de muestras.....                                                   | 08 |
| Figura 5. Obtención de muestras.....                                                   | 08 |
| Figura 6. Virus Hepatitis B.....                                                       | 21 |
| Figura 7. Virus Hepatitis C.....                                                       | 21 |
| Figura 8. Virus Inmunodeficiencia Humana .....                                         | 25 |

## **I. INTRODUCCIÓN**

El tipo de estudio a realizar, es de carácter descriptivo-retrospectivo a través del análisis de la base de datos existentes de las personas que acudieron como donantes por reposición al Banco de Sangre del Hospital Nacional de Escuintla y jornadas voluntarias programadas durante el periodo de enero a diciembre 2019.

El Banco de Sangre del Hospital de Escuintla, es un servicio de apoyo y emergencia, el cual funciona las 24 horas de lunes a domingo, atendiendo de 10 a 25 donantes diarios de lunes a viernes en su mayoría donantes por reposición, dicho servicio se encuentra capacitado para cubrir las emergencias de los diferentes servicios del Hospital.

Los tamizajes de las pruebas serológicas del Banco de Sangre del Hospital de Escuintla se realizan a través del Programa Nacional de Medicina Transfusional y Banco de Sangre, quienes a través de marcadores serológicos aseguran la calidad de los componentes sanguíneos, dentro de las cuales se realizan Ac. HIV +Ag p24 (Anticuerpos del Virus Inmunodeficiencia Humana más Antígeno p24), HBsAg (Antígeno de superficie de hepatitis B), Ac. HCV (Anticuerpos de hepatitis C), Core total Hpp B (Proteína core total de la hepatitis B), Sífilis, Chagas, Citomegalovirus.

En la asamblea número 58 de la Organización Mundial de la Salud (OMS) informa que la transfusión de una unidad de sangre contaminada con VIH (Virus Inmunodeficiencia Humana), VHB (Virus de Hepatitis B), VCH (Virus de Hepatitis C), Sífilis, Chagas, u otros patógenos transmitidos por vía sanguínea, conduce a un riesgo elevado de transmisión de la infección al receptor y presenta un alto costo, en la eliminación de las unidades contaminadas. (OMS, Organización Mundial de la Salud, 2018)

Según acuerdo Gubernativo No. 75-2003 y acuerdo Ministerial No. 529-2011 establecen, el tamizaje serológico obligatorio a toda unidad de sangre colectada sin excepción alguna, estableciendo las pruebas de:

- Ac. HIV +Ag p24 (Anticuerpos del Virus Inmunodeficiencia Humana más Antígeno p24)
- HBsAg (Antígeno de superficie de hepatitis B)
- Ac. HCv (Anticuerpos de hepatitis C)
- Core total Hpp B (Proteína core total de la hepatitis B)
- Sífilis
- Chagas
- Citomegalovirus

Siendo factores de riesgo en la práctica transfusional, esto implica una hemovigilancia activa (conjunto de procedimientos organizados de vigilancia relativos a los efectos y reacciones adversas o inesperadas que pueden producirse a lo largo de la cadena transfusional) y por ende es de vital importancia contar con niveles de sensibilidad y especificidad de confianza en la metodología utilizada en el tamizaje serológico de las unidades colectadas.

## **CAPITULO I**

### **MARCO METODOLOGICO**

#### **I. JUSTIFICACIÓN**

El presente estudio identificará la seropositividad de los donadores reactivos del Banco de Sangre del Hospital Nacional de Escuintla en el periodo de enero a diciembre 2019. El enfoque del estudio, se basa en conocer la seropositividad de las unidades de sangre y obtener la prevalencia de estos agentes transmisibles en las unidades de sangre, lo cual es relevante porque en el Hospital Nacional de Escuintla existen escasos estudios acerca del tema y el servicio de Banco de Sangre provee los componentes sanguíneos a nivel regional abarcando a gran población.

#### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

##### **1.1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

La red de servicios del Ministerio de Salud en Guatemala está distribuida en tres niveles de atención: el primer nivel con 1,101 establecimientos, el segundo nivel con 346 establecimientos y el tercer nivel 45 hospitales ( El Hospital de Escuintla es un centro clasificado dentro del tercer nivel de atención de pacientes; y dentro de su estructura cuenta con el apoyo del banco de sangre, por lo cual para poder mantener la demanda se solicita la donación por reposición por parte de los pacientes y /o familiares.

Según la OMS toda la sangre donada debe ser analizada para poder detectar infecciones antes de su utilización; las cuales deben ser de manera obligatoria sometidas a pruebas de detección de los microorganismos de HIV (Virus Inmunodeficiencia Humana), HCV (Virus de Hepatitis C), HBV (Virus de Hepatitis B),

Sífilis, Chagas y Citomegalovirus; cuyas principales vías de contagio son: materna, sexual o parental. (Salud, OMS, 2018).

En la actualidad se han implementado diversas técnicas para la detección de agentes infecciosos, sin embargo, la prevalencia de infecciones en la transfusión sanguínea ha incrementado en el caribe y Latinoamérica debido a varios factores como el clima, localización geográfica, estado sociocultural, entre otros; lo que hace que la población sea más vulnerable a padecer estas enfermedades, por considerarse zonas endémicas. (Rojo, 2014).

Es evidente que una buena prueba diagnóstica es la que ofrece resultados positivos en enfermos y negativos en sanos. Por lo tanto, las condiciones que deben ser exigidas a un test son:

- **SENSIBILIDAD**

Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo enfermo, es decir, la probabilidad de que para un sujeto enfermo se obtenga en la prueba un resultado positivo. La sensibilidad es, por lo tanto, la capacidad del test para detectar la enfermedad.

- **ESPECIFICIDAD**

Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo sano, es decir, la probabilidad de que para un sujeto sano se obtenga un resultado negativo. En otras palabras, se puede definir la especificidad como la capacidad para detectar a los sanos. (Pita Fernández, 2010)

### **1.2.1 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

Tipo de estudio descriptivo-retrospectivo, a través del análisis de la base de datos existente, con información de las personas que acudieron como donantes por reposición, al Hospital de Escuintla durante el periodo de enero a octubre 2019.

#### **1.2.1.1 UNIDAD DE ANÁLISIS**

Banco de Sangre del Hospital de Escuintla

#### **1.2.1.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Base de datos de los donadores de sangre por reposición y jornadas voluntarias programadas y realizadas por el personal de Banco de Sangre del Hospital de Escuintla durante el periodo de enero a octubre 2019.

#### **1.2.1.3 ÁMBITO GEOGRÁFICO**

El estudio se llevó a cabo en el Banco de Sangre del Hospital Nacional de Escuintla ubicado en el kilómetro 59.5 Carretera a Taxisco Escuintla.



Figura 1. Hospital de Escuintla

Fuente: Hospital

### **1.3 HIPÓTESIS**

Esta Investigación es un estudio descriptivo, por lo que no se plantean hipótesis.

### **1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Conocer la prevalencia de reactividad a marcadores serológicos en donadores que acuden al Banco de Sangre del Hospital de Escuintla, registrados durante el periodo de enero a octubre 2019.

#### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar el número de donantes de sangre reactivos para el tamizaje serológico normado y realizado a través del Programa Nacional de Bancos de Sangre y Medicina Transfusional.
- Señalar el sexo y grupo etario más afectado.

### **1.5 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

#### **1.5.1 MÉTODOS**

A través del Programa Nacional de Medicina Transfusional y Banco de Sangre se utiliza el método de quimioluminiscencia lo cual es un ensayo de forma extensa en los inmunoensayos automatizados. En esta técnica se pueden unir marcadores quimioluminiscentes a un antígeno o un anticuerpo. Después de obtener los inmunoensayos apropiados, se puede medir y cuantificar la emisión de luz producida por la reacción inmunológica. Esta técnica se emplea con regularidad

para detectar proteínas, virus y secuencias de ácidos nucleicos relacionados con enfermedades.



Figura 2. Equipo Programa Nacional de Medicina Transfusional y Banco de Sangre  
Fuente. Experimental

### 1.5.2 TÉCNICAS

- **EXTRACCIÓN DE MUESTRA SANGUÍNEA A DONADORES**

El procedimiento establece que, después de recibir las unidades de sangre, se envía una muestra de cada donación al centro de Tamizaje que se encuentra en las instalaciones del Programa Nacional de Medicina Transfusional y Banco de Sangre. Allí se realizan todas las pruebas correspondientes a Citomegalovirus (CMV), Sífilis, Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), Hepatitis B (antígeno de superficie HBsAg y antígeno del Core), Hepatitis C (HCV) y Chagas.



Figura 3. Obtención de muestras  
Fuente. Programa Nacional de Medicina Transfusional y Banco de Sangre



Figura 4. Obtención de muestras

Fuente. Programa Nacional de Medicina Transfusional y Banco de Sangre



Figura 5. Obtención de muestras

Fuente. Programa Nacional de Medicina Transfusional y Banco de Sangre

### **1.5.3 INSTRUMENTOS**

- Una centrifugadora para tubos de 10ml.
- Dos Architect i2000 SR marca Abbott (HIV combo (tipo 1, 2 y Ag p24, HBsAg)
- Dos Architect Plus i2000 SR marca Abbott (anti-HCV, CMV IgM, anti-HBc)
- LIAISON XL (Sífilis, Chagas)
- Dos Congeladores de -2°C.

## **1.6 RECURSOS**

### **1.6.1 RECURSOS HUMANOS**

- Profesional a cargo del Banco de Sangre
- Personal técnico de Banco de Sangre
- Piloto de ambulancia
- Personal técnico de Programa Nacional de Medicina Transfusional y Bancos de Sangre de Guatemala
- Profesional de Programa Nacional de Medicina Transfusional y Bancos de Sangre de Guatemala
- Investigador

### **1.6.2 RECURSOS MATERIALES**

- Equipo de oficina
- Libro de registro y boletas de entrevista
- Computadora e impresora
- Software estadístico
- Sistema Hexalis (proporcionado por casa comercial)
- Ambulancia
- Software 4D Bank (proporcionado por casa comercial)

## **1.7 VARIABLES**

### **1.7.1 VARIABLES DEPENDIENTES**

- Ac. HIV +Ag p24 (Anticuerpos del Virus Inmunodeficiencia Humana más Antígeno p24), HBsAg (Antígeno de superficie de hepatitis B), Ac. HCv (Anticuerpos de hepatitis C), Core total Hpp B (Proteína core total de la hepatitis B), Sífilis, Chagas, Citomegalovirus.

### **1.7.2 VARIABLES INDEPENDIENTES**

Edad, género.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

## **2 ANTECEDENTES**

### **2.2 ASPECTOS HEMATOLÓGICOS**

#### **2.2.1 SANGRE**

La sangre es un tejido que circula a través del corazón, arterias, venas y capilares transportando múltiples sustancias, como electrolitos, hormonas, vitaminas, anticuerpos, calor y oxígeno a los tejidos corporales. La sangre completa contiene Eritrocitos, Leucocitos y plaquetas suspendidas en plasma. (Guyton, 1992) (Alberto, 1992)

#### **2.2.2 ERITROCITOS**

Son los remanentes celulares luego de remover el plasma de una unidad de sangre total sedimentada o sometida a centrifugación.

Los eritrocitos normales son discos bicóncavos que tienen un diámetro medio aproximado de 7.5 micrómetros y un espesor máximo de 1.9 micrómetros en la zona más gruesa de 1 micrómetro en el centro. Su volumen medio es de 83 micras cúbicas, es como un saco que puede adoptar cualquier forma. (B., 1991) (Samuel, 1991).

#### **2.2.3 PRODUCCIÓN DE ERITROCITOS**

En las primeras semanas de vida embrionaria, los glóbulos rojos primitivos nucleados se producen a nivel del saco vitelino. Durante el trimestre central de la gestación, es el hígado el principal órgano productor de glóbulos rojos al mismo tiempo, producen una cantidad considerable de hematíes el bazo y los ganglios

linfáticos. Durante la última parte de la gravidez después del nacimiento, se producen principalmente a nivel de la medula ósea.

La medula ósea de casi todos los huesos produce glóbulos rojos hasta llegar a los cinco años pero luego de los cinco años producen hematíes salvo la regiones membranosas del humero y tibia. Después de esta edad los eritrocitos se producen en la medula de los huesos membranosos como vertebras, esternón, costillas o huesos iliacos. (Moore, Embriología Básica, 1991) (Moore, embriología clínica, 1992).

#### **2.2.4 LEUCOCITOS**

Los leucocitos son unidades móviles del sistema protector del cuerpo. Se forman en parte en la medula ósea (granulocitos y monocitos y unos pocos linfocitos) y en parte en los ganglios linfáticos. El valor fundamental de los glóbulos blancos estriba en que son transportados específicamente a zonas donde hay inflamación, proporcionando así una defensa rápida y enérgica contra cualquier posible agente infeccioso. (Harrison, 1994).

#### **2.2.5 TIPOS DE LEUCOCITOS**

Polimorfonucleares neutrófilos, polimorfonucleares eosinófilos, polimorfonucleares basófilos, monocitos, linfocitos y células plasmáticas.

La vida media de los granulocitos normalmente es de 4 a 8 horas en la sangre y de 4 a 5 días más en los tejidos.

Los monocitos también permanecen poco tiempo en la sangre, unas 10 a 20 horas antes de salir de los capilares hacia los tejidos. Sin embargo, una vez en estos se hinchan hasta alcanzar un tamaño mayor y constituirse en los macrófagos tisulares en esta forma viven meses o incluso años. (Social, agosto 1992)

### **2.2.6 PLAQUETAS**

Las plaquetas son discos redondos u ovalados minúsculos de 2 a 4 micras de diámetro, se forman en la medula ósea a partir de los megacariocitos, que son células extremadamente grandes de la serie hematopoyética de la medula ósea. La concentración normal de plaquetas en la sangre es de 150,000 a 300,000 por milímetro.

### **2.2.7 PLASMA**

Es la porción líquida de la sangre y donde los eritrocitos, leucocitos y plaquetas están suspendidos. El plasma está compuesto por un 90% d agua y constituye el 55% del volumen sanguíneo. El mismo contiene albumina, fibrinógeno y globulinas.

## **2.3 CONCEPTO DE PREVALENCIA**

Se denomina prevalencia a la proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o en un período determinado. (Sant Joan de Déu, 2016)

## **2.4 BANCO DE SANGRE**

### **2.4.1 DEFINICIÓN**

Los bancos de sangre y servicios de Medicina Transfusional son centros donde se practican los procedimientos adecuados para la utilización de sangre humana, para uso terapéutico o de investigación. (Reglamento, 1992).

## **2.4.2 NORMAS LEGALES**

Acuerdo Ministerial No. 529-2011.

Ampara la creación del Laboratorio de Tamizaje Centralizado para Donantes de Sangre. La cual en el artículo 31 dice que el LTCDS.

- Recibir todas las muestras de sueros referidos.
- Realizar las pruebas de laboratorio correspondientes.
- Enviar informes de Resultados de tamizaje en las siguientes 24 horas después de recibidas las muestras.
- Cumplir con programa de control de calidad interno y externo.
- Tener relación directa con los Responsables de los Bancos de Sangre.
- Innovar en cuanto a la tecnología de punta.
- Evaluar la necesidad de incrementar el panel de enfermedades infecciosas, para garantizar mayor seguridad a los receptores.

En el artículo 20 no podrán practicarse transfusiones sin haberse efectuado previamente las pruebas serológicas. (MSPAS, 2011)

## **2.4.3 REGLAMENTO DE BANCOS DE SANGRE Y MEDICINA TRANSFUSIONAL**

### **a) DESCRIPCIONES GENERALES**

Se deberá de interés público, toda actividad relacionada con la obtención, donación, conservación, transfusión y suministro de sangre humana. Pudiendo ser utilizada para el tratamiento de seres humanos e investigación, prohibiéndose su comercio, lo anterior está a cargo del Ministerio de Salud Pública y asistencia Social y la Comisión Nacional de Bancos de Sangre, integrada así:

- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social quien coordina.
- Colegio de Médicos y Cirujanos.
- Colegio de Farmacéuticos y Químicos (Químicos Biólogos)
- Banco de Sangre Estatales
- Banco de Sangre del IGSS
- Banco de Sangre Privados.

De los donantes de sangre: para los efectos de la ley se considera donante de sangre a toda persona comprendida entre los 18 y 55 años de edad, salvo excepciones en que podrá extenderse el límite de edad a criterio del Medico director del Banco de Sangre, las personas menores de 18 años en caso de emergencia podrán ser donadores de sangre, debiendo existir un consentimiento por escrito de los padres o tutor, y que el menor acepte libremente donar. Los donantes libres y voluntarios, gratuitos deberán ser aceptados, diferidos o rechazados, en base a una entrevista, una evaluación clínica del donante y estudios de laboratorios con el fin de preservar la salud tanto al donante como al receptor. (Reglamento, 1992)

La Donación; para efecto de ley, la donación de sangre es el acto por medio del cual una persona en estado de salud aceptable según los criterios establecidos por la Comisión Nacional de Bancos de Sangre, se denomina donante, cede de forma voluntaria y gratuita parte de su sangre para ser utilizada y seres humanos con fines terapéuticos o para investigación científica, está prohibida la donación remunerada.

La extracción de sangre del donante debe ser realizada por personal médico o paramédico y efectuarse en lugares fijos o unidades móviles debidamente calificadas para este propósito. La cantidad a donar será aproximadamente de 450 ml de sangre completa. Las personas debajo de 110 libras podrán ser donadores de sangre en casos de emergencia, previa autorización del jefe

de Banco de Sangre, de acuerdo a las fórmulas establecida en las normas de donación. Se establece que la frecuencia de la donación puede ser cada 3 meses, cuando se refiere a sangre total, debiéndose llevar en cada donante un registro de la donación. (Reglamento, 1992)

Conservación de la sangre: Todos los derivados sanguíneos deberán ser conservados en equipo de refrigeración que muestren controles audiovisuales y registro gráfico. Deberán establecerse controles de calidad periódicos de la sangre y sus componentes en aspectos microbiológicos, hematológicos, coagulación, químicos y hemolisis. Debiendo establecer un programa permanente de calidad total, consiente en controles externos e internos, supervisados por la Comisión Nacional de Bancos de Sangre. (Reglamento, 1992)

## **b) PROCESAMIENTO DE LA SANGRE**

Toda donación de sangre para uso de seres humanos con fines terapéuticos u otros deberá ser sometida a pruebas análisis mínimos para certificar su calidad. Las pruebas de laboratorio obligatorias que deberán efectuarse a todo donador de sangre serán las siguientes:

- Hematología completa
- Grupo sanguíneo
- Factor RHO

Pruebas serológicas para la detección de:

- Ac. HIV +Ag p24 (Anticuerpos del Virus Inmunodeficiencia Humana más Antígeno p24)
- Antígeno de superficie HBsAg (Antígeno de superficie de hepatitis B)
- Ac. HCv (Anticuerpos de hepatitis C)

- Core total Hpp B (Proteína core total de la hepatitis B)
- Sífilis
- Chagas

Son pruebas opcionales las siguientes:

- Citomegalovirus
- Rastreo de anticuerpos
- Paludismo.

Cada unidad de sangre y sus derivados deberá presentar una etiqueta adherida a la misma, indicando: logotipo o nombre de la institución resultado de las pruebas antes mencionadas. La trasfusión de sangre humana y de sus componentes y derivados, con fines terapéuticos u otros, constituye un acto de ejercicio de la medicina transfusional. La transfusión de sangre completa y sus componentes deberán ser solicitados por un médico cirujano, colegio activo, de acuerdo al diagnóstico y condición clínica del paciente. La solicitud de sangre completa y componentes sanguíneos, deberá efectuarse a través de una boleta de banco de sangre o servicio de hemoterapia, en original y copia por cada unidad solicitada, la cual deberá contener datos generales del receptor, motivo de la transfusión, grupo sanguíneo, historia transfusional, producto solicitado. Firma y sello del médico solicitante. En otra sección de la boleta el Banco de Sangre deberá incluir datos del donador de sangre, grupo y Rh, fecha de extracción y expiración, firma y nombre del que entrega la sangre o componente sanguíneo, firma y nombre de quien recibe, fecha y hora.

La transfusión de sangre o sus componentes se aplicará bajo la responsabilidad del Médico y Cirujano que la prescribe o administra. El Médico y Cirujano previo a la transfusión de sangre o componente sanguíneo deberá:

- Efectuar una evaluación clínica al paciente

- Debe constar que la sangre o componente sanguíneo es la indicada al receptor.
- Revisar el grupo sanguíneo del receptor y donador.
- Solicitar la certificación al Banco de Sangre o Servicio de Medicina Transfusional que la sangre cuenta con todos los estudios, establecidos en el presente reglamento.

Los bancos de sangre y servicios de medicina transfusional deberán tener la capacidad de efectuar las siguientes actividades:

- Capacitación y selección de donantes.
- Extracción sanguínea a los donantes.
- Procedimiento de la sangre en sus diferentes componentes sanguíneos.
- Estudio de laboratorio que garanticen el máximo beneficio al receptor.
- Almacenamiento de sangre y sus componentes.
- Distribución de la sangre.
- Estudios inmunohematológicos.
- Control de calidad total.
- Estudios serológicos establecidos en el artículo 15 del reglamento. (Reglamento, 1992)

## **2.5 TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA:**

### **2.5.1 GENERALIDADES**

La sangre entera obtenida para transfusión contiene aproximadamente 450 ml de sangre anticoagulada. Los donadores de sangre se interrogan ampliamente y se estudia su sangre para disminuir el peligro de transmitir hepatitis, sífilis, Chagas, VIH. (J.M., 1996) y en algunos casos, citomegalovirus. Sin embargo, no es posible eliminar todos los riesgos. En consecuencia, el tratamiento con

transfusión debe utilizarse con propiedad para asegurar que los beneficios superen a los posibles riesgos. (Wendel, 1995)

#### **a) ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR TRANSFUSIÓN**

Una de las consecuencias más terribles de la transfusión, es la transmisión de enfermedades. La reciente introducción de pruebas de selección para retrovirus y hepatitis ha disminuido la frecuencia de estas infecciones. (Walker, 1993).

#### **b) HEPATITIS**

Trastorno inflamatorio del hígado caracterizado por ictericia, anorexia, molestias gástricas y abdominales, trastornos de la función hepática y producción de heces de color claro y orina oscura. Puede deberse a infecciones bacterianas o víricas, infestación parasitaria, transfusión de sangre incompatible, acción del alcohol, determinados fármacos y toxinas.

El término de “hepatitis vírica” suele reservarse para las infecciones hepáticas producidas por algún virus del pequeño grupo de virus hepato-trófico. Dos de estos agentes, el virus de la hepatitis A (VHA) y el virus de la hepatitis B (VHB), y ahora hepatitis C (VHC).

#### **c) HEPATITIS B**

Según cálculos de últimos estudios los primeros homónimos fueron hace unos 6 millones de años razón por la cual este virus tiene una existencia mínima de 19 millones de años.

El virus de la hepatitis B (VHB) se transmite fácilmente por sangre o fluidos corporales infecciosos, incluidos relaciones sexuales y uso parenteral de drogas, y

la transmisión perinatal es común en zonas endémicas como el Lejano Oriente y China.

- La hepatitis B es una infección vírica del hígado que puede dar lugar tanto a un cuadro agudo como a una enfermedad crónica
- Los modos de transmisión más habituales son el contagio del feto por virus de la madre durante el parto y el contacto con la sangre u otros líquidos corporales
- De acuerdo con los cálculos de la OMS, unos 257 millones de personas padecían infección crónica por el virus de la hepatitis B (VHB) en 2015
- Ese mismo año, la hepatitis B causó unas 887 000 defunciones, principalmente por cirrosis o carcinoma hepatocelular (es decir, cáncer primario del hígado)
- En 2017 contrajeron la infección 1,1 millones de personas.
- En 2016, 27 millones de personas (el 10,5% de la población total infectada por el VHB) sabía que tenía esta infección, mientras que 4,5 millones (el 16,7%) de los diagnosticados estaban en tratamiento
- La infección aguda se caracteriza por la presencia de anticuerpos contra el antígeno HBs y de inmunoglobulinas M contra el antígeno del núcleo del VHB

La persistencia del antígeno HBs es el principal marcador del riesgo de sufrir hepatopatía crónica y cáncer de hígado (carcinoma hepatocelular) más adelante. (A., 1988).

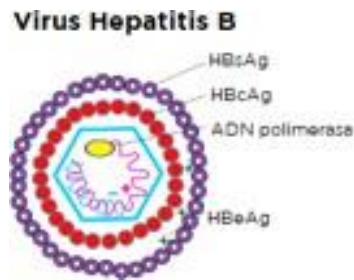


Figura 6. Virus Hepatitis B  
Fuente. PGM laboratorio de Patología

#### d) HEPATITIS C

Se han observado a veces hepatitis A y B post transfusiones y con mayor frecuencia hepatitis C. las pruebas de selección recién introducidas para detectar donadores que podrían ser infecciosos debe reducir la frecuencia de hepatitis C post transfusional por componentes transfundidos. La enfermedad clínica, ocurre en promedio 7 a 8 semanas después de la transfusión. Casi la mitad de los pacientes con hepatitis C desarrollan hepatitis crónica y de ellos tiene el riesgo de cirrosis o carcinoma hepatocelular, que puede ocurrir varios decenios después de la transfusión. (M., 1996)

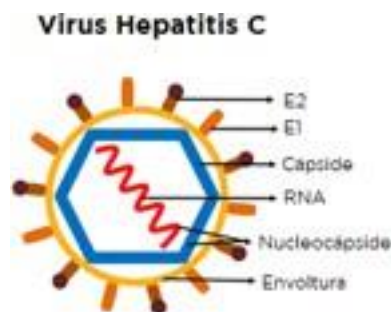


Figura 7. Virus Hepatitis C  
Fuente. PGM laboratorio de Patología

## **e) VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA HUMANA (VIH) 1 Y 2**

En el año de 1981 se identificó un lentivirus tipo HIV1 y HIV2, cuyo primer diagnóstico fue en EEUU; después, en 1983 se aislaron sus orígenes; el del HIV2 en un mono africano “*Cercopithecus spp*” y el del HIV1 en un chimpancé del genero *Pan Troglodytes troglodytes*

Los dos incidentes identificados desde que comenzaron los informes SHOT (1996 y 2003) fueron ambas donaciones de período de ventana negativa de anticuerpos contra el VIH antes de la introducción de Detección de ARN del VIH.

- El VIH, que continúa siendo uno de los mayores problemas para la salud pública mundial, se ha cobrado ya más de 32 millones de vidas.
- A finales de 2018 había aproximadamente 37,9 millones de personas con el VIH.
- Como resultado de los esfuerzos internacionales concertados para responder al VIH, la cobertura de los servicios ha ido aumentando constantemente.
- Una gran mayoría (82%) de las mujeres embarazadas o en periodo de lactancia infectadas con el VIH también estaban en tratamiento con antirretrovíricos, lo que no solo protege su salud, sino que también previene que transmitan el virus a sus hijos.
- Las metas mundiales para 2020 corren el riesgo de no alcanzarse si no se toman medidas rápidas.
- Debido a las deficiencias en los servicios relacionados con el VIH, en 2018 murieron 770000 personas por causas relacionadas con el VIH y 1,7 millones de personas contrajeron la infección

- En 2018, las personas pertenecientes a los grupos de población clave y sus parejas sexuales representaron por primera vez más de la mitad de todas las nuevas infecciones por el VIH en todo el mundo (aproximadamente el 54%) en 2018.
- Los grupos de población clave son: hombres que tienen relaciones sexuales con hombres; personas que se inyectan drogas; personas recluidas en cárceles y otros entornos cerrados; trabajadores del sexo y sus clientes; y personas transgénero.
- Además, dadas sus circunstancias de vida, otros grupos poblacionales pueden ser particularmente vulnerables y correr un mayor riesgo de infección por el VIH, como las adolescentes y las mujeres jóvenes de África meridional y oriental y los pueblos indígenas de algunas comunidades.
- El aumento de la vulnerabilidad al VIH suele estar asociado a factores legales y sociales, lo que aumenta la exposición a situaciones de riesgo y crea obstáculos para acceder a servicios de prevención, detección y tratamiento del VIH eficaz, de calidad y asequibles.
- Más de dos tercios de todas las personas con el VIH viven en la Región de África de la OMS (25,7 millones)
- El VIH se puede diagnosticar mediante pruebas de diagnóstico rápido que pueden proporcionar resultados el mismo día.
- Aunque no existe cura para la infección por el VIH, el tratamiento con antirretrovíricos eficaces permite mantener controlado el virus y prevenir la transmisión a otras personas.
- A finales de 2018, se estima que el 79% de las personas con el VIH conocían su estado serológico.

- Entre 2000 y 2018, las nuevas infecciones por el VIH disminuyeron en un 37% y las muertes relacionadas con el VIH en un 45%, y se salvaron 13,6 millones de vidas salvadas gracias al TAR

A medida que el virus destruye las células inmunitarias e impide su normal funcionamiento, la persona infectada va cayendo gradualmente en una situación de inmunodeficiencia.

Una vez ingresado a las células CD4+ donde tienen mayor afinidad citopática, el virus tiene una enzima denominada la transcriptasa inversa que convierte su ARN en ADN provírico, transcribiéndose y traduciendo en proteínas para incrementar así el número de copias, después se difunde a través de la sangre por todo el organismo, esto en fases iniciales sin embargo en fases críticas poseen una enzima proteasa la cual convierte todo HIV inmaduro e infeccioso en infeccioso provocando el deterioro celular más rápido

La fase más avanzada de la infección por el VIH es el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), que en función de la persona puede tardar de 2 a 15 años en manifestarse si no se trata

La infección por el VIH se puede detectar con gran exactitud mediante pruebas precalificadas por la OMS en el marco de una estrategia de pruebas aprobada a nivel nacional.

Las pruebas de diagnóstico del VIH de uso más generalizado detectan los anticuerpos que se generan como parte de la respuesta inmunitaria para luchar contra el virus. Durante este tiempo, las personas experimentan el llamado período de seroconversión, que es cuando todavía no han generado anticuerpos y pueden no haber tenido signos de infección por el VIH, pero pueden transmitir el VIH a otras personas.

Dentro del diagnóstico existen pruebas de manera indirecta donde identificamos sus antígenos o anticuerpos, pero en la directa es propiamente ya el virus, para lo cuales las dos primeras nos ayudan al diagnóstico y las ultimas para el tratamiento. (et.al., 1996)

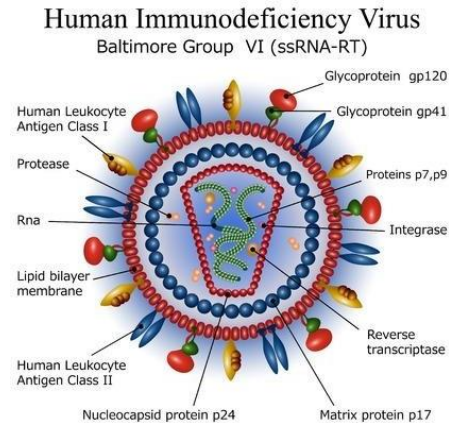


Figura 8. Virus Inmunodeficiencia Humana  
Fuente. PGM laboratorio de Patología

## f) CHAGAS

- Esta grave enfermedad multisistémica, causada por *Trypanosoma cruzi*, es endémica en el centro y América del Sur y puede transmitirse por transfusión de sangre.
- Se calcula que en el mundo hay entre 6 y 7 millones de personas infectadas por *Trypanosoma cruzi*, el parásito causante de la enfermedad de Chagas, la mayoría de ellas en América Latina
- La transmisión vectorial se produce en las Américas.

- Inicialmente, la enfermedad de Chagas estaba confinada a la Región de las Américas, principalmente en América Latina, pero se ha propagado a otros continentes desde entonces.
- La infección por *Trypanosoma cruzi* se puede curar si el tratamiento se administra al poco tiempo de producirse la infección.
- En la fase crónica de la enfermedad, un tratamiento antiparasitario puede frenar o prevenir la progresión de la enfermedad.
- Hasta un 30% de los enfermos crónicos presentan alteraciones cardíacas y hasta un 10% padecen alteraciones digestivas, neurológicas o combinadas.
- El control vectorial es el método más útil para prevenir la enfermedad de Chagas en América Latina.
- El cribado de la sangre es decisivo para prevenir la infección mediante las transfusiones sanguíneas y el trasplante de órganos.
- Es esencial el cribado de los recién nacidos y demás hijos de mujeres infectadas que no hayan recibido antes tratamiento antiparasitario.
- La enfermedad de Chagas, también llamada tripanosomiasis americana, es una enfermedad potencialmente mortal causada por el parásito protozoo *Trypanosoma cruzi*.
- Se calcula que en el mundo hay entre 6 y 7 millones de personas infectadas por *Trypanosoma cruzi*, el parásito causante de la enfermedad de Chagas.
- Los parásitos penetran en el organismo cuando la persona picada se frota instintivamente y empuja las heces o la orina hacia la picadura, los ojos, la boca o alguna lesión cutánea abierta.
- *T. cruzi* también se puede transmitir:

- Por consumo de alimentos contaminados por T
- Por accidentes de laboratorio. (OMS, Organización Mundial de la Salud, 2019)

Los factores de riesgo para la enfermedad de Chagas con una prevalencia son de 0.14% son: vivir en una choza donde las chinches habitan en las paredes y la pobreza, recibir una transfusión sanguínea de una persona que porta el parásito, aunque no tenga la enfermedad de Chagas activa, en menor frecuencia alimentos contaminados. (Wanderley, 1995).

#### **g) SÍFILIS**

Los casos que se presentan de sífilis por vía de transfusión han decaído por varios factores como tamizaje de donantes, diferimiento, antibióticos, entre otros. Esta fue de las primeras enfermedades transmitidas más peligrosas que se reconoció a través de la transfusión sanguínea y la primera por la que se sometió a los donantes a un test para poder descartar a aquellos que presentaban anticuerpos contra este agente la transmisión es ahora extremadamente rara y no se han reportado casos desde que comenzó la vigilancia SHOT en 1996. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), anualmente se registran, aproximadamente, 12 millones de casos de la enfermedad, tres millones de ellos en países de Latinoamérica y el Caribe, cifras que no reflejan la magnitud y la distribución reales de la enfermedad, pues en muchos de estos países hay sub registro y deficiencias en la notificación. A pesar de que los casos de transmisión de la infección por esta vía son excepcionales, la tamización para la sífilis en los donantes es importante debido a las conductas de riesgo asociadas con la enfermedad, así como su elevada prevalencia en poblaciones de riesgo. Hoy por hoy, a nivel mundial, los casos de sífilis se estiman por los 5,6 millones de personas. (A.J., 1977).

## **h) CITOMEGALOVIRUS**

A pesar de una respuesta de anticuerpos (seroconversión), el virus persiste en monocitos sanguíneos y 50-60% de los adultos en el Reino Unido, incluidos los donantes de sangre, son portadores del virus de por vida. Se puede transmitir por transfusión de componentes sanguíneos celulares, aunque esto puede ser difícil de distinguir de la reactivación de infección previa. El CMV puede causar infecciones graves, a veces fatales, en fetos y neonatos.

- Se deben proporcionar glóbulos rojos y plaquetas seronegativas al CMV para administración intrauterina.
- Se deben proporcionar granulocitos seronegativos al CMV para los receptores seronegativos al CMV.
- Se deben proporcionar glóbulos rojos y plaquetas seronegativas al CMV, cuando sea posible, para mujeres embarazadas.
- Los componentes leucodepletados de pre-almacenamiento estándar son adecuados para todas las demás transfusiones receptores, incluidos pacientes con trasplante de células madre hemopoyéticas, trasplante de órganos, pacientes y pacientes inmunodeficientes, incluidos aquellos con VIH.

Se relaciona con los virus que causan la varicela y la mononucleosis infecciosa.

La mayoría de las personas con CMV no se enferma y tampoco saben que están infectadas. Pero la infección con el virus puede ser seria en los bebés y las personas con un sistema inmunitario debilitado.

Si tiene un sistema inmunitario debilitado, el médico puede recetarle una medicina antiviral. Las buenas prácticas de higiene, incluyendo lavarse las manos correctamente, pueden evitar infecciones. (Rho., 1990)

#### **i) PALUDISMO**

Es una complicación poco común de la transfusión. Ocurre aproximadamente 3 semanas (límite 7 a 50 días) después de la transfusión de un donador infectado asintomático. Un método apropiado para reducir el riesgo de esta complicación es rechazar a los donadores residentes de regiones geográficas con paludismo endémico.

Es una enfermedad que se caracteriza por fiebre y escalofríos recurrentes relacionados con la lisis sincrónica de eritrocitos parasitados. Su nombre deriva de la creencia por los antiguos Romanos que el paludismo era causado por mal aire de los pantanos que rodeaban Roma.

El paludismo es producido por parásitos intraeritrocitarios del género *plasmodium*. Hay cuatro *plasmodium* que producen paludismo en el hombre: *P. Falciparum* (el más mortal), *P. Vivax*, *P. Ovale* y *P. Malariae*. (Hyg, 1996).

### CAPITULO III

### RESULTADOS

Tabla 1  
*Unidades Sanguíneas, según su reactividad,  
Banco de Sangre Hospital de Escuintla  
Enero---Diciembre 2019*

| Unidades     | Frecuencia | Prevalencia |
|--------------|------------|-------------|
| Reactivas    | 284        | 8.13        |
| No reactivas | 3,209      | 91.87       |
| Total        | 3,493      | 100         |

Fuente: base de datos del Banco de Sangre del Hospital de Escuintla  
Elaborado por: Jenniffer O. Pineda

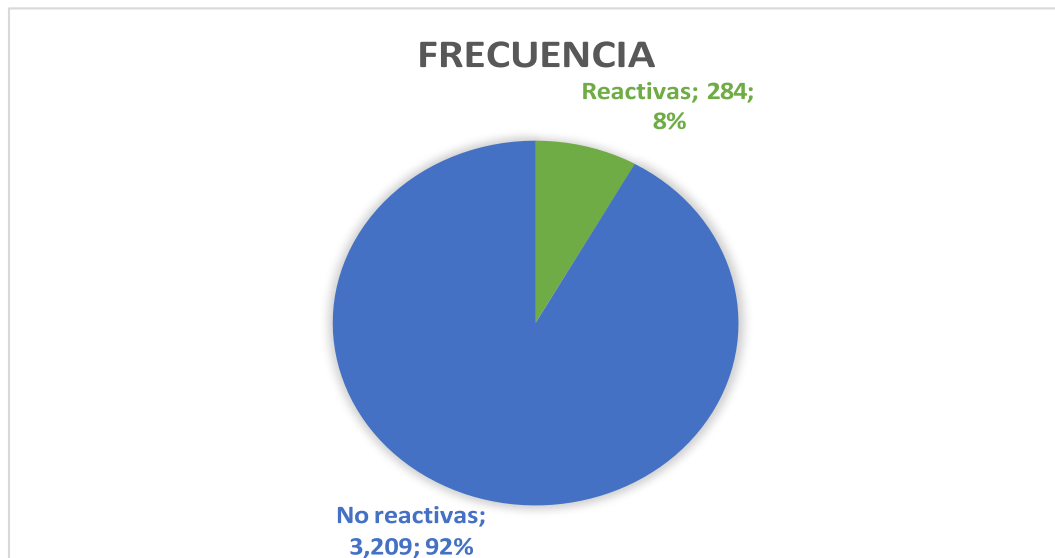


Tabla 2

*Unidades de Sangre con Serología Reactiva y No Reactiva del Banco de Sangre.  
Hospital de Escuintla según la presencia de Microorganismos  
Enero---Diciembre 2019*

| Serología | Reactivas | Prevalencia | No Reactivas | Prevalencia |
|-----------|-----------|-------------|--------------|-------------|
| Sífilis   | 74        | 26.06       | 600          | 18.70       |
| HIV       | 9         | 3.17        | 300          | 9.35        |
| HBsAg     | 11        | 3.87        | 459          | 14.30       |
| HCV       | 18        | 6.34        | 350          | 10.91       |
| Chagas    | 21        | 7.39        | 250          | 7.79        |
| CMV IgM   | 49        | 17.25       | 550          | 17.14       |
| Hbcore    | 102       | 35.92       | 700          | 21.81       |
| Total     | 284       | 100         | 3209         | 100         |

Fuente: base de datos del Banco de Sangre del Hospital de Escuintla

Elaborado por: Jenniffer O. Pineda

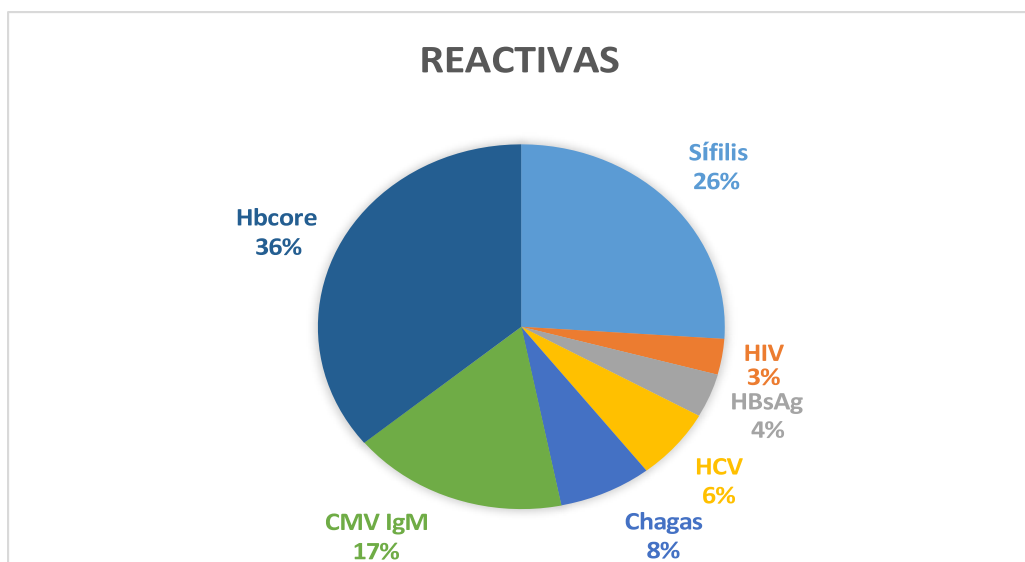


Tabla 3

*Distribución de Unidades de Sangre con Serología Reactiva  
Banco de Sangre. Del Hospital de Escuintla según la edad.  
Enero---Diciembre 2019*

| Serología               | EDAD         |             |              |             |               |             |
|-------------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|---------------|-------------|
|                         | 18 a 25 años | Prevalencia | 26 a 45 años | Prevalencia | 46 a >56 años | Prevalencia |
| Sífilis                 | 6            | 10.91       | 45           | 26.95       | 18            | 29.03       |
| HIV                     | 4            | 7.27        | 5            | 2.99        | 0             | 0.00        |
| HBsAg                   | 3            | 5.45        | 8            | 4.79        | 0             | 0.00        |
| HCV                     | 6            | 10.91       | 10           | 5.99        | 2             | 3.23        |
| Chagas                  | 4            | 7.27        | 12           | 7.19        | 4             | 6.45        |
| CMV IgM                 | 20           | 36.36       | 25           | 14.97       | 5             | 8.06        |
| Hbcore                  | 12           | 21.82       | 62           | 37.13       | 33            | 53.23       |
| Subtotal                | 55           | 100         | 167          | 100         | 62            | 100.00      |
| <b>Total de pruebas</b> | <b>284</b>   | <b>100</b>  |              |             |               |             |

Fuente: base de datos del Banco de Sangre del Hospital de Escuintla

Elaborado por: Jenniffer O. Pineda

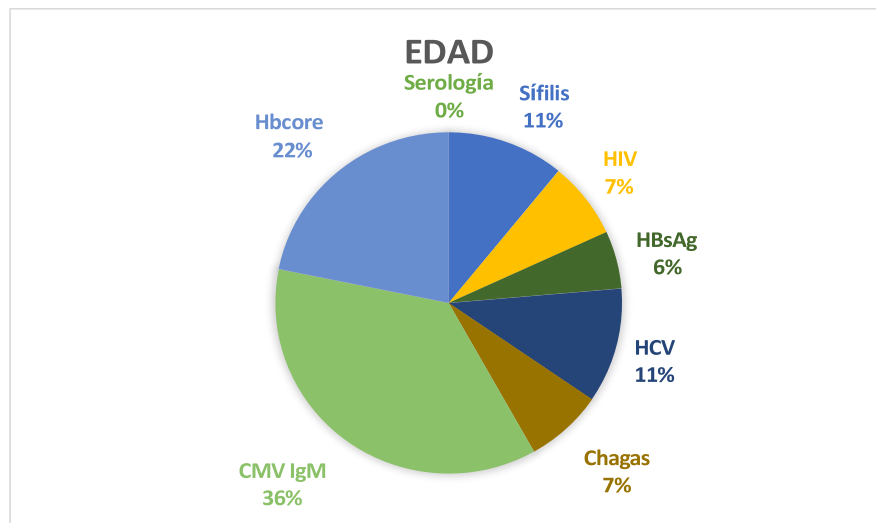


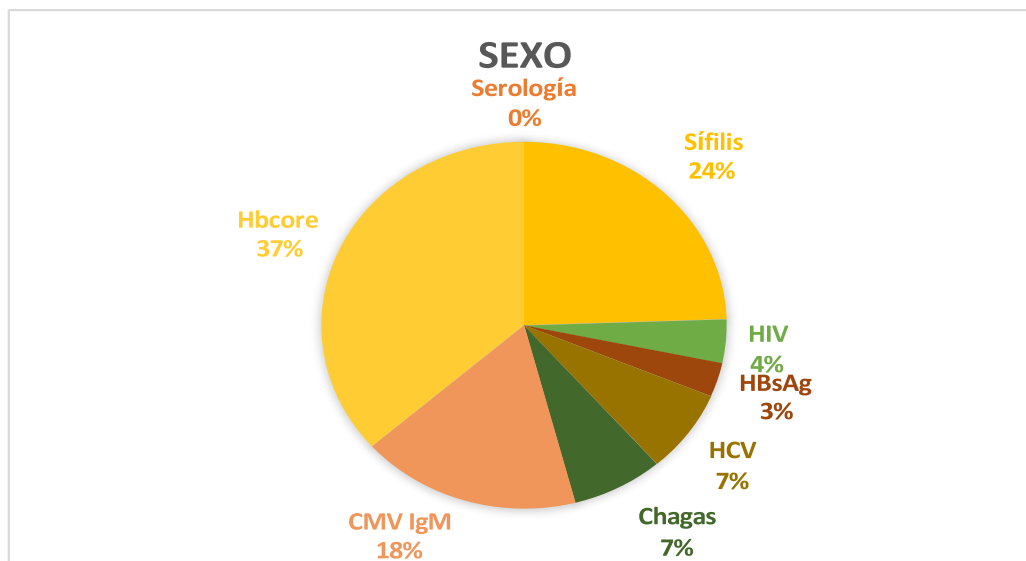
Tabla 4

*Distribución de Unidades de Sangre con Serología Reactiva  
Banco de Sangre. Del Hospital de Escuintla según el sexo.  
Enero---Diciembre 2019*

| Serología               | SEXO       |             |          |             |
|-------------------------|------------|-------------|----------|-------------|
|                         | Masculino  | Prevalencia | Femenino | Prevalencia |
| Sífilis                 | 57         | 24.46       | 17       | 33.33       |
| HIV                     | 9          | 3.86        | 0        | 0.00        |
| HBsAg                   | 7          | 3.00        | 4        | 7.84        |
| HCV                     | 17         | 7.30        | 1        | 1.96        |
| Chagas                  | 17         | 7.30        | 4        | 7.84        |
| CMV IgM                 | 41         | 17.60       | 8        | 15.69       |
| Hbcore                  | 85         | 36.48       | 17       | 33.33       |
| Subtotal                | 233        | 100         | 51       | 100         |
| <b>Total de pruebas</b> | <b>284</b> | <b>100</b>  |          |             |

Fuente: base de datos del Banco de Sangre del Hospital de Escuintla

Elaborado por: Jenniffer O. Pineda



### **3.1. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Se realizó el estudio en el Banco de Sangre del Hospital Nacional de Escuintla, para determinar la prevalencia de serología positiva; En la recolección de datos, se aprecia que las unidades de sangre incluidas en el estudio se caracterizaron por ser mayoritariamente de donadores masculinos, del grupo etario entre 26 a 45 años. Según su reactividad observada, se mostró una prevalencia de 8.13%, tomando en consideración en unidades reactivas que son 284 de un total de 3,493 unidades. Una de las razones por las que éste género presenta mayor predominio es por ser voluntarios, en contraste con el género femenino. (Ver tabla 1)

La presencia de microorganismos en las unidades adquiridas en el Banco de Sangre, refleja que la prevalencia mayor recae en Hbcore con 35.92% y la prevalencia menor en HIV con 3.17%, mostrando que, en el Hospital Nacional de Escuintla, resalta más la Hepatitis B, que el Síndrome de Inmunodeficiencia Humana. (Ver tabla 2)

Según la distribución por edad con serología reactiva, la mayor prevalencia oscila entre las edades de 26 a 45 años con un 37.13% siendo el más predominante Hbcore. Y la menor prevalencia es de 2.99% en las edades de 26 a 45 años con predominio en HIV. Esto puede darse por el grado de escolaridad de las personas donantes, que oscila entre los años 1980 a 2000, donde ha habido más información relacionada a las enfermedades infectas contagiosas y hay menos analfabetismo. (Ver tabla 3)

La relevancia de éste dato es que se demuestra que el sexo masculino predomina en Hbcore con 36.48% y en HIV con 3.86 %, y el sexo femenino con menor prevalencia en 33.33% en Hbcore y 0.00% en HIV. (Ver tabla 4)

## **CAPITULO IV**

### **CONCLUSIONES**

- Se determinó que, durante el periodo de enero a octubre 2019, los donadores que acudieron al Banco de Sangre del Hospital de Escuintla para la prevalencia de reactividad a marcadores serológicos fueron de 3,493 unidades entre sexo masculino y femenino, lo que establece 8.13% de unidades reactivas.
- Se identificó de que de las 3,493 unidades únicamente 284 son reactivas en los marcadores serológicos lo que es el 8.13% de la población tamizada.
- Se reflejó que el sexo masculino es el que tiene más casos reactivos en los marcadores de VIH 2.99% y Hbcore 37.13% entre las edades de 26 a 45 años; ratificando que esta es la población en riesgo y a la que hay que dedicar esfuerzos para su educación, para el alejamiento de los factores de riesgo.

## RECOMENDACIONES

- Desarrollar futuras investigaciones en el Banco de Sangre del Hospital de Escuintla con un nuevo diseño en el que se incluyan otras variables sociodemográficas de interés (peso, tipo de donación, entre otros).
- Realizar campañas y visitas a sectores escolares y comunidades, con el fin de sensibilizar sobre la importancia y responsabilidad para las donaciones seguras, e incentivar a los futuros donantes de sangre.
- Elaborar registros anuales similares a este estudio para controlar el incremento o disminución de las infecciones en las unidades de sangre y garantizar la seguridad transfusional de los hemocomponentes.

## BIBLIOGRAFÍA

- (n.d.).
- A., Z. (1988). Viral hepatitis and liver disease. New York: Alan R.
- A.J., D. L. (1977). Infectious Syphilis mimicking neoplastic disease. 137-156.
- Aguilar, E. (n.d.). Administración de sangre y hemoderivado: complemento de medicina transfusional. Retrieved from [http://www.eves.san.gva.es/c/document\\_library/get\\_file?uuid=6fc25c81-9933-4763-a722-d77003df5a5c&groupId=10128](http://www.eves.san.gva.es/c/document_library/get_file?uuid=6fc25c81-9933-4763-a722-d77003df5a5c&groupId=10128)
- Alberto, R. (1992). Hematología Cuarta Edición. Carvajal Colombia.
- B., M. K. (1991). Hematología Clínica. segunda edición: el Manuel Moderno.
- Codina C, M. M. (2018, diciembre 25). La infección por el virus de la inmunodeficiencia humana. Retrieved from [http://www.sld.cu/galerias/pdf/servicios/sida/tomo2\\_cap21.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/servicios/sida/tomo2_cap21.pdf).
- Dr. Derek Norfolk. (n.d.). Manual de Transfusión Medicina, Servicios de sangre del Reino Unido, 5ta edición.
- et.al. M. (1996, octubre 21). Human immunodeficiency virus. Type 1 activation after blood transfusion, pp. 860-865.
- Guyton. (1992). Tratado de Fisiología Medica octava edición. Interamericana. Mc Graw-Hill.
- Harrison. (1994). Principles of Internal Medicine. Thirteenth Edition: McGraw-Hill.
- Hyg, N. e.-S. (1996). encuesta de seroprevalencia de trabajadores de turismo egipcios para la infecciones por virus de la hepatitis B, virus Hepatitis C, virus de la inmunodeficiencia humana e Treponema Pallidum. PubMed.gov.
- J.M., B. (1996). The efficacy of excluding anti-HCV positive donors by ELISA 2 in the prevention of post-transfusion hepatitis. Medline.

- Juan Carlos Martínez-Garcés, M. M.-V.-S.-D.-J.-V.-B. (2018). Serorreacción y prevalencia de sífilis en donantes de un banco de sangre de Barranquilla, Colombia. *Biomédica*, 163-164.
- Kathleen Pagana, t. p. (n.d.). Laboratorio clínico indicaciones e interpretación de resultados. manual moderno.
- M., M. (1996). The natural history of chronic hepatitis C in Hemophiliacs. England: Medline.
- Medicine, U. N. (2019, marzo 8). MedlinePlus. Retrieved from <https://medlineplus.gov/spanish/cytomegalovirusinfections.html>
- Moore, M. K. (1991). *Embriología Básica*. tercera edición: Mc. Graw Hill.
- Moore, M. K. (1992). *embriología clínica*. tercera edición: Interamericana Mc. Graw Hill.
- MSPAS. (2011, marzo 17). Acuerdo Ministerial. *Diario de Centro América*, p. 3.
- OMS. (2018, junio 13). Organización Mundial de la Salud. Retrieved from [http://apps.who.int/gb/archive/pdf\\_files/EB115/B115\\_9-sp.pdf](http://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/EB115/B115_9-sp.pdf).
- OMS. (2019, noviembre 15). Organización Mundial de la Salud. Retrieved from <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids>
- OMS. (2019, abril 17). Organización Mundial de la Salud. Retrieved from [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis))
- Pita Fernández, S. P. (2010, 12 07). Pruebas diagnósticas: Sensibilidad y especificidad. Retrieved from [https://www.fisterra.com/mbe/investiga/pruebas\\_diagnosticas/pruebas\\_diagnosticas.asp](https://www.fisterra.com/mbe/investiga/pruebas_diagnosticas/pruebas_diagnosticas.asp)
- Publica, M. d. (2018, diciembre 11). Ministerio de Salud Pública. Retrieved from [www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/GUIA-AT.ADULTOS-VIH.pdf](http://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/GUIA-AT.ADULTOS-VIH.pdf).

- Reglamento, B. d. (1992). Congreso de la Republica. Guatemala.
- Rho. R. (1990). Cytomegalovirus infections. Epidemiology diagnosis, and treatment strategies, 12.
- Rojo, J. (2014). Enfermedades infecciosas Transmitidas por transfusión. México: Gaceta Medica.
- Salud, O. M. (2018, diciembre 11). OMS. Retrieved from [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs279/es/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs279/es/).
- Salud, O. M. (2018, diciembre 11). Organización Mundial de la Salud. Retrieved from [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs204/es/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs204/es/).
- Salud, O. M. (2019, Julio 09). OMS. Retrieved from <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>
- Salud., O. P. (2018, diciembre 22). Nuevas directrices terapéuticas para la clamidiasis, la gonorrea y la sífilis. Retrieved from [www.paho.org/ecu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1807:nuevas-directrices-terapeuticas-para-la-clamidiasis-la-gonorrea-y-la-sifilis&Itemid=360](http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1807:nuevas-directrices-terapeuticas-para-la-clamidiasis-la-gonorrea-y-la-sifilis&Itemid=360).
- Samuel, R. (1991). hematología. segunda edición: Salvat.
- Sanmartino M, C. L. (2000). conocimientos sobre la enfermedad de Chagas y factores de riesgo en comunidades epidemiológicamente diferentes de Argentina.
- Sant Joan de Déu, B. H. (2016, ABRIL 25). RARE COMMONS. Retrieved from <https://www.rarecommons.org/es/actualidad/prevalencia-comorbilidad-incidencia-enfermedad>
- Social, M. d. (agosto 1992). boletín de la comisión de la vigilancia y control de SIDA.
- Walker, H. R. (1993). Technical manual committee liaisons. American association of blood banks.

- Wanderley. (1995). epidemiology of chagas heart disease. Brazil: Medline.
- Wendel, N. S. (1995). Current concepts on the transmission of bacteria and parasites by blood components. Brazil: Medline.

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### EJECUCIÓN DE VARIABLES

| VARIABLES        | DEFINICION CONCEPTUAL                                                                                                                                                                         | DIMENSION                               | INDICADOR                           | ESCALA                                               |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>EDAD</b>      | Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta la actualidad                                                                                                                           | Etapas de la vida.                      | Formulario de recolección de datos. | 1.(18-25)<br>2.(26-45)<br>3.(46- >56)                |
| <b>SEXO</b>      | Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.                                                                                                                                 | Características sexuales secundarias.   | Formulario de recolección de datos. | 1. Masculino<br>2. Femenino                          |
| <b>HIV</b>       | Virus de inmunodeficiencia humana el cual conlleva a una infección crónica que puede producir SIDA                                                                                            | Valor obtenido por quimioluminiscencia. | Formulario de recolección de datos. | 1. > a 1 UI/L (positivo)<br>2. < a 1 UI/L (negativo) |
| <b>HBsAg</b>     | Antígeno de superficie del virus de la hepatitis B, que produce una infección que daña al hígado que comienza de forma aguda y al avanzar se hace de forma crónica.                           | Valor obtenido por quimioluminiscencia. | Formulario de recolección de datos. | 1. > a 1 UI/L (positivo)<br>2. < a 1 UI/L (negativo) |
| <b>HCV</b>       | Virus de la hepatitis C, de origen agudo y crónico, el cual es asintomático, y causa hepatitis.                                                                                               | Valor obtenido por quimioluminiscencia. | Formulario de recolección de datos. | 1. > a 1 UI/L (positivo)<br>2. < a 1 UI/L (negativo) |
| <b>Anti-HBc</b>  | Anticuerpo dirigido contra la nucleocápside del virus de la hepatitis B, que produce infección que deteriora al hígado, empieza de forma aguda hasta volverse crónica.                        | Valor obtenido por quimioluminiscencia. | Formulario de recolección de datos. | 1. > a 1 UI/L (positivo)<br>2. < a 1 UI/L (negativo) |
| <b>SÍFILIS</b>   | Es una enfermedad de transmisión sexual producida por una bacteria (Treponema Pallidum), que afecta tanto en hombres como a mujeres, por contacto sexual o de la madre al hijo en el embarazo | Valor obtenido por quimioluminiscencia. | Formulario de recolección de datos. | 1. > a 1 UI/L (positivo)<br>2. < a 1 UI/L (negativo) |
| <b>CHAGAS</b>    | Parasito protozoo (Trypanosoma cruzi) que produce infección que se transmite por transfusiones sanguíneas, vectorial y congénita.                                                             | Valor obtenido por quimioluminiscencia. | Formulario de recolección de datos. | 1. > a 1 UI/L (positivo)<br>2. < a 1 UI/L (negativo) |
| <b>(CMV IgM)</b> | Es un virus herpes común que causa infección asintomática o una infección leve. Puede causar infecciones graves, a veces fatales, en fetos y neonatos. y adultos inmunocomprometidos          | Valor obtenido por quimioluminiscencia. | Formulario de recolección de datos. | 1. > a 1 UI/L (positivo)<br>2. < a 1 UI/L (negativo) |

## ANEXO 2

### FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



ESTABLECIMIENTO  
CATEGORÍA  
RESPONSABLE  
CORREO ELECTRÓNICO

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL  
Programa Nacional de Medicina Transfusional y Bancos de Sangre

ESTADÍSTICA MENSUAL  
Información General del Banco de Sangre

|                                |
|--------------------------------|
| Hospital Nacional de Escuintla |
| Lic. Renato Letona             |

| Fecha del Informe |           |
|-------------------|-----------|
| DÍAS Del: Al:     |           |
| MES               | DICIEMBRE |
| AÑO               | 2,019     |

| TIPO DE DONADOR POR ETNIA Y GÉNERO |         |         |         |         |          |         |         |         |                     |         |           |         |
|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------------------|---------|-----------|---------|
| Tipos de Donadores                 | Mestizo |         | Maya    |         | Garífuna |         | Xinca   |         | Otras / Extranjeras |         | No indica |         |
|                                    | Hombres | Mujeres | Hombres | Mujeres | Hombres  | Mujeres | Hombres | Mujeres | Hombres             | Mujeres | Hombres   | Mujeres |
| Por Reposición                     | 212     | 82      |         |         |          |         |         |         |                     |         |           |         |
| Voluntarios                        |         |         |         |         |          |         |         |         |                     |         |           |         |
| Autólogos                          |         |         |         |         |          |         |         |         |                     |         |           |         |
| Por Aféresis                       |         |         |         |         |          |         |         |         |                     |         |           |         |
| Total                              | 212     | 82      |         |         |          |         |         |         |                     |         |           |         |

| Total Donadores por Género |            |
|----------------------------|------------|
| Hombres                    | 212        |
| Mujeres                    | 82         |
| <b>TOTAL</b>               | <b>294</b> |

| MOVIMIENTO DE DONADORES                                         |                     |                     |                      |                          |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|
| Tipos de Donadores                                              | Donadores Atendidos | Donadores Diferidos | Donadores Rechazados | Total Donantes Efectivos |
| Por Reposición                                                  | 294                 | 123                 | 9                    | 162                      |
| Voluntarios                                                     |                     |                     |                      |                          |
| Autólogos                                                       |                     |                     |                      |                          |
| Por Aféresis                                                    |                     |                     |                      |                          |
| <b>Total de Donadores</b>                                       | <b>294</b>          | <b>123</b>          | <b>9</b>             | <b>162</b>               |
| MENOS DONACIONES INCOMPLETAS                                    |                     |                     |                      | 4                        |
| Unidades no procesadas por Control de Calidad antes de Tamizaje |                     |                     |                      |                          |
| UNIDADES A TAMIZAR                                              |                     |                     |                      | 158                      |

UNIDADES  
COLECTADAS

| Serología Unidades Reactivas, Zona Gris/Abs. Alta y No Reactivas |                |          |       |
|------------------------------------------------------------------|----------------|----------|-------|
| Pruebas                                                          | Interpretación | Cantidad | Total |
| SÍFILIS                                                          | REACTIVO       | 3        | 158   |
|                                                                  | ZONA GRIS      | 0        |       |
|                                                                  | NO REACTIVO    | 155      |       |
| HBsAg                                                            | REACTIVO       | 1        | 158   |
|                                                                  | ZONA GRIS      | 0        |       |
|                                                                  | NO REACTIVO    | 157      |       |
| Anti-HBc                                                         | REACTIVO       | 2        | 158   |
|                                                                  | ZONA GRIS      | 0        |       |
|                                                                  | NO REACTIVO    | 156      |       |
| HCV                                                              | REACTIVO       | 2        | 158   |
|                                                                  | ZONA GRIS      | 0        |       |
|                                                                  | NO REACTIVO    | 156      |       |
| CHAGAS                                                           | REACTIVO       | 0        | 158   |
|                                                                  | ZONA GRIS      | 0        |       |
|                                                                  | NO REACTIVO    | 158      |       |
| CMV                                                              | REACTIVO       | 1        | 158   |
|                                                                  | ZONA GRIS      | 0        |       |
|                                                                  | NO REACTIVO    | 157      |       |
| HIV                                                              | REACTIVO       | 0        | 158   |
|                                                                  | ZONA GRIS      | 0        |       |
|                                                                  | NO REACTIVO    | 158      |       |
| HTLV I y II                                                      | REACTIVO       | 0        |       |
|                                                                  | ZONA GRIS      | 0        |       |
|                                                                  | NO REACTIVO    | 0        |       |
| TOXOPLASMA IgM                                                   | REACTIVO       | 0        |       |
|                                                                  | ZONA GRIS      | 0        |       |
|                                                                  | NO REACTIVO    | 0        |       |
| OTROS                                                            | REACTIVO       | 0        |       |
|                                                                  | ZONA GRIS      | 0        |       |
|                                                                  | NO REACTIVO    | 0        |       |
| Total                                                            | REACTIVO       | 9        | 9     |
|                                                                  | ZONA GRIS      |          |       |

Marque con X  
☐ Anti-HVC  
☐ Ag-HVC  
☐ Anti-HIV I y II  
☐ P-24 HIV  
☐ Anti-HIV I y II + P-24HIV

| PRUEBAS PRE-DONACION  |                     |
|-----------------------|---------------------|
| Tipos de Prueba       | Cantidad de Pruebas |
| Hemoglobina           | 199                 |
| Hematocrito           | 199                 |
| Hematología           | 199                 |
| Prueba rápida HIV     |                     |
| Prueba rápida Sifilis |                     |
| Otros (especifique)   |                     |

| Cantidad de Unidades Descartadas por Reactividad |           |   | Total |
|--------------------------------------------------|-----------|---|-------|
| POR REPOSICION                                   | REACTIVAS | 7 | 7     |
|                                                  | ZONA GRIS | 0 |       |
| VOLUNTARIOS                                      | REACTIVAS | 0 |       |
|                                                  | ZONA GRIS | 0 |       |
| AUTOLOGOS                                        | REACTIVAS | 0 |       |
|                                                  | ZONA GRIS | 0 |       |
| POR AFÉRESIS                                     | REACTIVAS | 0 |       |
|                                                  | ZONA GRIS | 0 |       |
| Total Unidades Descartadas por Reactividad       |           |   | 7     |

Descarte de Aféresis

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| TOTAL UNIDADES EFECTIVAS | 151 |
|--------------------------|-----|