

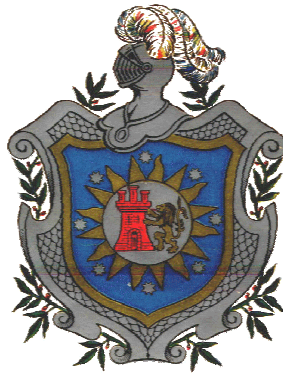
**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua**

**UNAN- LEON**

**Facultad de Ciencias Médicas**

**Departamento de Microbiología y Parasitología**

**Bioanálisis Clínico**



**TEMA:**

**Prevalencia de marcadores infecciosos en el Banco de Sangre del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales de León en los meses de Junio del 2005- Mayo del 2006.**

**Monografía para optar al Título de  
Licenciado en Bioanálisis Clínico**

**Autores: Br. Verónica Mendoza Calvo  
Br. Eulises Yasmina Muñoz**

**Tutor: Lic. Byron Leiva.**

**Prof. Titular del Departamento de Microbiología Y Parasitología.**

**Asesor: Lic. Marcia Noguera  
Prof. y responsable del área de Banco de Sangre del HEODRA.**

**León, Nicaragua 2007**

### ***Agradecimiento:***

*A Dios nuestro Padre celestial por darnos sabiduría, entendimiento y por permitirnos haber culminado nuestro estudio.*

*A nuestros padres por apoyarnos en todo momento de nuestra vida y por brindarnos sus buenos consejos y amor.*

*A nuestro tutor Byron Leiva por su orientación, estímulo y confianza depositada en nosotras para la realización del estudio.*

*Al personal Banco de Sangre del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales” León por habernos facilitado los materiales y equipos necesarios para realización de nuestro trabajo monográfico.*

*A Lic. Marcia Noguera por ser nuestra asesora en la realización de nuestro trabajo monográfico.*

*A la Ingeniera Ruth Quintana Fiallos por habernos brindado su apoyo y ayuda en todo momento en la realización de nuestro estudio.*

## ***Dedicatoria***

*A Dios por darme la fortaleza y sabiduría necesaria para seguir adelante y culminar con mis estudios.*

*A mi madre Teresa Mercedes Calvo Ruíz, por su apoyo incondicional durante toda mi vida.*

*A mis hermanas Valeria, Zenelia, Jenny Mendoza Calvo a mi sobrina Noelia Vanesa Martínez y a mi abuelo José Calvo Zapata por estar conmigo siempre.*

*A mi hija María Alejandra Mayorga Mendoza. Y José Alexander Somarriba Mendoza por dar alegría a mi vida.*

*A mi esposo Humberto Alexander Somarriba Jiménez por darme fortaleza, y apoyarme incondicionalmente en todo.*

*Verónica Mendoza Calvo*

## ***Dedicatoria***

*A Dios por darme la fortaleza necesaria para seguir adelante y culminar con nuestros estudio.*

*A mi madre, Martha Rafaela Hernández Pérez que en paz descanse.*

*A mis hermanas(os) Reyna Hernández, Alma Muñoz, Juan Denis Muñoz y su esposa, por el sacrificio que han hecho por Mí para culminar mis estudios.*

Eulises Yasmina Muñoz Hernández.

## *Índice*

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINAS</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>ANTECEDENTES</b>	<b>3</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>5</b>
<b>PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>6</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>7</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>8</b>
<b>DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>25</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>31</b>
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>36</b>
<b>CONCLUSIÓN</b>	<b>40</b>
<b>RECOMENDACIÓN</b>	<b>41</b>
<b>REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>42</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>46</b>

## INTRODUCCIÓN

Las extracciones de sangre se efectúan en individuos de edad comprendida entre dieciocho y sesenta años, que no presenten contra indicación médica a la donación de sangre. Pueden llevarse a cabo extracciones de reducido volumen, fuera de estos límites de edad, en sujetos cuya sangre reúna propiedades de interés particular.

Toda extracción será objeto de los siguientes análisis biológicos:

- ☞ Valoración de la tasa de hemoglobina o del hematocrito.
- ☞ Diagnóstico serológico de la sífilis mediante una reacción de precipitación.
- ☞ Detección del antígeno Hepatitis B.
- ☞ Determinación del grupo sanguíneo del donante, búsqueda que debe incluir: 1- determinación del grupo en el sistema ABO a través del estudio de los antígenos eritrocitario por medio de suero - testigo y la aglutinas séricas por medio de hematíes - testigo. 2-) la determinación del grupo RH, efectuada de tal forma que la sangre identificada como RH – Negativa este efectivamente D,C y E. (1)

Desde el descubrimiento de la transmisión de patologías infecciosas a través de transfusiones de sangre ha sido importante determinar frecuencia de agentes infecciosos en la población de donantes.

Para intentar la eliminación de estas enfermedades se ha hecho énfasis en la prevención, el diagnóstico precoz a través de nueva tecnología y el uso de tratamiento más agresivos, sin embargo no es posible establecer un programa adecuado de promoción y prevención de diagnóstico y tratamiento sin conocer la frecuencia de estas infecciones en la población (1). Ahora con mayor seguridad, por control, se realizan para la detección de todas las enfermedades transmisibles por transfusión a fin de poder descartar las unidades de sangre contaminadas con agentes infecciosos, a cada una de las unidades sanguíneas extraídas, Screening serológicos para los agentes productores de enfermedades: Chagas, Sífilis, Hepatitis B, Hepatitis C, SIDA. (2)

La seguridad de los productos sanguíneos depende primordialmente de la calidad de salud de los donantes de sangre, algunos agentes patógenos que producen infecciones sub clínicas o sintomáticas y tiene ventana serológicas prolongadas se puede transmitir por transfusión al pasar desapercibida en el estudio que se hace con las pruebas para su identificación por tanto el proceso de captación y selección de los donantes debe ser eficaz (3,4).

En general en los Bancos la Sangre colectada proviene de donantes dirigidos y coactivo, es decir personas que por presión familiar, por cumplir requisitos para hospitalización, cirugía o visitas a su familiares asisten a los Bancos de Sangre con el fin de reemplazar o no la necesidad de un pariente o amigo, víctimas de una lesión traumática, una urgencia quirúrgica o una cirugía programada. Esta situación los lleva a omitir durante el interrogatorio de la encuesta y presentación de la entrevista ante el médico información importante relacionada con su estilo de vida, conducta de riesgo, sexualidad y fármaco dependencia con tal de ser aceptado y cumplir con el requisito para donación, lo que afecta así un mecanismo importante de seguridad. Se ha reconocido que es más segura la donación de sangre voluntaria y no remunerada que se motiva en el deseo de ayudar a receptores desconocidos (3,4, 5).

## ANTECEDENTES

A principios del siglo XX resurgieron las transfusiones de sangre, por el obstetra inglés James Blundell, quien inicio el interés por dicho método a mejorar las técnicas, utilizar instrumental más avanzado e insistir en el uso exclusivo de sangre humana (5,6).

En 1983 el médico Polaco F. Gesellius frenó el reavivamiento de las transfusiones sanguíneas al publicar un inquietante descubrimiento: las transfusiones sanguíneas han ocasionado muertes a pacientes que han sido transfundidos (5,6).

En 1909 Carlos Chagas, fue el primer médico Brasileño designado para investigar la incidencia del paludismo con animales en la zona de Lassance, Minas Geraes; se dedicó a buscar los parásitos analizando la materia fecal de un barbeiro o Vinchuca de los insectos Reduvidae, encontrando un tripanosoma más fino que los africanos; tiempo después en el año 1979 se presentó una niña que constató los síntomas de fiebre y adenopatías, al hacerle una investigación en la sangre se encontró que tenía tripanosomas similares a los que había investigado con animales (6) .

Se realizó un estudio sobre la presencia de marcadores contra los virus de Hepatitis B y C en 34,711 donaciones de sangre voluntaria realizadas en el Banco del hospital Militar Central “Dr. Luis Días Soto” entre 1995-2000 de las cuales 524 (1.5%) mostraron positividad para las pruebas estudiadas: 230 muestras (0.66 %) resultaron positivas para HbsAg, 287 (0.82) para anti-HVC y en 7 (0.02%) se detectó la presencia de ambos marcadores víricos. El mayor número de casos se encontró entre los 21 y los de cuarenta años de edad y con grupos sanguíneos O+, A+ y B+ (7).

En Enero de 1996 hasta Julio 2001 se realizó un estudio descriptivo de tipo retrospectivo en el Hospital San Jerónimo de Montería (II-III nivel de atención). Se estudiaron todos



los donantes de sangre que acudieron al Hospital San Jerónimo, se recolectó la siguiente información de los donantes; edad, peso, estado general de salud, antecedentes clínicos relevantes, conducta sexual y uso de drogas intravenosas, las muestras de suero fueron analizadas por el método de ELISA para la detección de Anticuerpos anti-VIH ( anti VIH-1, anti VIH-2, anti VIH grupo O ), antígenos de superficie del virus del Hepatitis B (HbsAg ), anticuerpos anti-hepatitis C, anticuerpos anti-Trypanosoma cruzi. Para el estudio de Sífilis las pruebas VDRL y RPR. (8).

## **JUSTIFICACION**

Basado en la necesidad de reducir el riesgo de que las transfusiones de sangre o sus hemoderivados puedan transmitir enfermedades infecciosas, utilizando procedimientos fiables de tamización para los principales agentes infecciosos.

Ofreciendo a la sociedad servicios calificados y de calidad en las transfusiones sanguíneas se decidió estudiar este tema, ya que es muy importante la detección de agentes infecciosos que pudieran ser transmitidos por transfusión sanguínea. En la actualidad uno de los más importantes por su rápida expansión es el VIH, pero no se puede restar importancia a otras enfermedades como la Hepatitis B, Hepatitis C, Chagas, Sífilis, Paludismo, o bacterias como Shigella y Brucella. Esto varía en relación a la zona geográfica pero no por eso deja de ser importante su determinación. El brindar sangre segura y confiable es labor de todo Banco de Sangre, por eso se debe seguir las normas establecidas para proporcionar confianza a los pacientes.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la prevalencia de marcadores infecciosos que existen en los Donantes que asisten al Banco de Sangre del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales” de León en el período de Junio del 2005 hasta Mayo del 2006?

## **OBJETIVOS**

### **Objetivos General:**

Establecer la prevalencia de marcadores infecciosos en los Donantes del Banco de Sangre del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales” de León (HEODRA).

### **Objetivos Específicos:**

1. Identificar los datos socio demográfico de los donadores HEODRA – León para transfusiones sanguíneas.
2. Establecer la prevalencia de los marcadores infecciosos en los donadores de sangre.
3. Relacionar los datos demográficos con los marcadores infecciosos positivos.

## MARCO TEÓRICO

### **Introducción:**

La historia de la transfusión sanguínea en el siglo XVII fue intentada por Denis con sangre de cordero. Accidentes mortales desacreditaron el método y dejó de ser utilizado, hasta el principio del siglo XIX, época en que Oré habló nuevamente del mismo sin hacerlo realmente práctico (9).

La transfusión sanguínea debe ser usada apropiadamente para salvar vidas y mejorar la salud. La práctica de transfusiones de sangre humana, ocupa una posición prominente en el ámbito de la atención médica moderna, tanto personas del campo médico como muchas otras consideran la transferencia de sangre de un ser humano a otro como método. En los últimos años la medicina ha ido perfeccionando las alternativas seguras y eficaces en prácticamente todas sus especialidades de lo que ha hecho posible una norma terapéutica mejor para todos los pacientes (9).

La transfusión directa del donante al receptor no es conveniente, ni deseable, es necesario que la conservación de la sangre se realice fácilmente, esto recibe el nombre de Banco de Sangre o servicio de Hemoterapia (la analogía con un banco no complace a muchos). Entre sus funciones se cuentan la captación de donantes, la recogida, el procesamiento, la conservación y distribución de sangre. Algunos Bancos de Sangre, en particular de los hospitales, efectúan también las pruebas pre-transfusionales a los receptores, las pruebas de compatibilidad y a veces otros procedimientos diagnóstico inmunohematológicos como la determinación del tipaje HLA para el transplante de tejidos. Muchos hospitales realizan todas estas funciones (10,11).

## **Marcadores contra el virus de Hepatitis:**

### **Introducción:**

La hepatitis viral es una enfermedad sistémica que afecta primariamente al hígado. Esta considerada como una enfermedad de particular importancia para la medicina militar, entre otras razones por su alta morbilidad en los colectivos militares, hasta el presente, 5 virus hepatotropos (A; B; C; D; Y E) han sido identificados, mientras que otros (G, Gb, Sen –V y TTV) permanecen en fase de estudios. Y aunque todos producen un síndrome clínico similar, existen diferencias entre ellos en cuanto a la vía de transmisión y la persistencia de la infección (11,12).

De manera particular los virus B Y C se caracterizan por poseer un mecanismo de transmisión que incluye la vía parenteral como la más eficiente forma de transmisión. En ambos casos los individuos infectados pueden desarrollar una enfermedad crónica que tiene en sus etapas la aparición de hepatitis crónica activa, cirrosis hepática, y carcinoma hepatocelular, estos enfermos por tanto, se comportan como los reservorios naturales de los agentes virales, por lo que el contacto con la sangre resulta ser factor de alto riesgo para adquirir la infección (11,12).

### **Hepatitis A:**

La hepatitis A es una enfermedad muy común. Esta producida por un entero virus RNA y se transmite por vía fecal –oral, afecta preferentemente a los niños pequeños, cursa de manera inaparente y deja inmunidad permanente. Es menos frecuente en adulto (12).

## **Hepatitis B:**

El VHB causante de la hepatitis sérica se clasifica como un Hepadnavirus, produce infecciones crónicas sobre todo en personas infectadas desde lactante, y es un factor final de hepatopatías (12).

Una partícula completa de virus con capacidad infectiva se denomina virión. El virión del virus de la hepatitis **B** tiene 42nm de diámetro y consta de un núcleo cápside rodeado de una cubierta. El virus tiene tres antígenos principales:

1. Antígeno superficial de la hepatitis B (AgsHB) en la cubierta.
2. Antígeno nuclear de la hepatitis B (AgcHB) en la cápside;
3. Antígeno de la hepatitis B (AgeHB) vinculado a la cápside y soluble en sangre en presencia de viriones (13).

El método más seguro para prevenir la transmisión de la hepatitis vírica B consiste en realizar pruebas de laboratorio a las muestras de los donantes de sangre para detectar la presencia de AgsHB basados en la inmunovaloración enzimática. (IVE) (12, 13, 14).

### **Patología:**

Los portadores crónicos HbsAg pueden o no mostrar enfermedades hepáticas agudas y crónicas en todo el mundo, si bien la prevalencia varía según en relación a las áreas geográficas, no es un virus citopático, se caracteriza por valores esporádicamente anormales de transaminasas y hepatomegalia. Histológicamente, la arquitectura lobular se conserva con inflamación porta, hepatocitos edematosos y pálidos y fibrosis leve o ausente. Esta lesión se observa con frecuencia en los portadores asintomáticos. Tanto la hepatitis B y C tienen funciones (presumiblemente indirectas) en el desarrollo de carcinomas hepatocelular que puede aparecer muchos años después (15-60 años) del establecimiento de una infección crónica (12,13).

**Epidemiología:**

En grupo de edades que predomina entre 15-29 años la hepatitis B y C se relaciona con frecuencia por abuso de drogas o conducta sexual promiscua. Los pacientes con Hepatitis B y C vinculados con transfusión generalmente son mayores de 29 años.

En EUA el riesgo que estos virus se transmita por transfusiones se ha reducido notablemente como resultado de mejores pruebas de detección y establecimiento de grupos de donadores voluntarios. (12).

**Hepatitis C:**

El principal agente se identificó como virus Hepatitis C (VHC) es un virus de 10-kilobase y ARN de una sola cadena positiva, clasificados como flavivirus en un género separados sin nombre y codifica para una proteínas central, dos glucoproteínas de la envoltura y varias propinas no estructurales (10).

La prevalencia de anticuerpos anti VHC en los casos de hepatitis crónico pos-transfusión ni A ni B es del 60-80%, y el 60-90% de los hemofílicos tratados con concentrado comerciales de factor coagulante son sero-positivos para anti VHC, la mayor parte de las infecciones nuevas de la hepatitis C son subclínicas, la gran mayoría de los pacientes con hepatitis C desarrollan hepatitis crónicas y muchos tienen riesgos de progresar a una hepatitis crónicas activa y cirrosis (7,12).

**Epidemiología:**

Esta muy extendida por todo el mundo. En 1997 la OMS estimó que cerca 3% de la población mundial esta infectada. Se estima en una cifra mayor de 170 millones a los portadores crónicos en todo el mundo en riesgo de desarrollar cirrosis hepática o cáncer del hígado.



VHC se transmite principalmente a través de la exposición percutánea directa a sangre contaminada, aunque 10-15% de los casos la fuente del VHC no se puede identificar. En orden decreciente en la prevalencia de infección están los adictos a drogas intravenosas, hemofílicos, tratados con productos de factor coagulante, receptores de transfusiones de donadores VHC positivo, pacientes con hemodiálisis crónica, personas que realizan prácticas sexuales de alto riesgos y trabajadores al cuidado de la salud (2,12).

### **Datos clínicos de las hepatitis B y C:**

Las características clínicas de las infecciones por hepatitis B y C no es posible diferenciar clínicamente entre los diversos casos por los virus de las hepatitis, ya que existen otras enfermedades virales que se presenta como hepatitis: mononucleosis infecciosas, fiebre amarilla, infección por citomegalovirus, herpes simple, rubéola, y algunas infecciones por enterovirus. Ocasionalmente la hepatitis puede presentarse como complicación de leptospirosis, sífilis, tuberculosis, toxoplasmosis y amebiasis. El periodo de incubación es diferente para cada tipo de hepatitis viral (12).

El resultado de la infección VHB varía desde recuperación completa a evolución a hepatitis crónicas y pocas veces el paciente muere debido a esta enfermedad. La mayoría de las personas con VHB permanecen asintomáticas durante muchos años.

La hepatitis C en general es clínicamente leve, con un aumento mínimo o moderado de la enzima hepática. La hospitalización es poco frecuente y la ictericia se presenta en menos del 25% de los pacientes. A pesar de la naturaleza de la enfermedad, la mayoría de los pacientes son asintomático pero la evolución histológica con frecuencia revela evidencia de hepatitis crónicas activa, sobre todo en aquellos con enfermedad contraídas después de una transfusión (13,14) .

### **Diagnóstico de laboratorio:**

Biopsias de hígado permite el diagnostico histológico de la hepatitis. Prueba de funcionamiento hepática anormal, como alanina aminotransferasa en suero y bilirrubina complementa los datos clínicos, patológicos y epidemiológicos.

Los métodos de detección más útiles son ELISA, para detectar antígenos y anticuerpos VHB, y el PCR para detectar DNA viral.

Ensayos serológicos para detectar infección por VHC. Los inmunoensayos enzimáticos (EIA) detectan anticuerpos contra VHC, pero no distinguen de una infección aguda, crónica o resuelta, el PCR detecta la presencia de RNA –VHC circulante y son muy útiles para el seguimiento de los pacientes sometidos a terapia antivirales (12).

### **Marcadores infecciosos de VIH (SIDA):**

#### **Introducción:**

El VIH en los humanos fue originado de infecciones cruzadas en especies diversas a través virus de simios en el África rural probablemente debido al contacto humano directo con sangre infectada de primates.

La evidencia actual señala que las contrapartes virales primates de los virus VIH-1 y VIH-2 se transmitieron a humanos al menos en siete ocasiones diferentes. Fue reconocido por primera vez en EUA en 1981 como una nueva entidad patológica de varones homosexuales. Se ha convertido en una epidemia mundial que continua extendiéndose.

El VIH es un retrovirus, un miembro de la subfamilia Lentivirinae, con características físico-químico típica de dichas familia. El rasgo morfológico peculiar del VIH es un nucleoide cilíndrico en el virión maduro de 80-100 nm diámetro.

El genoma RNA de cadena sencilla, lineal, de sentido positivo, 9 a 10 kb, diploide; genoma más complejo que el de los retrovirus oncógeno, contiene hasta seis genes adicionales de replicación. La glucoproteína de la cubierta sufre variación antigénica; los viriones contienen la enzima transcriptasa inversa; se requiere de una proteasa para la producción de virus infectante. Tiene una cubierta presente.

En la maduración las partículas geman a través de la membrana plasmática, los miembros no son oncógenos y pueden ser citocidas, infectan las células del sistema inmunitario.

Los provirus permanecen interrelacionados de manera permanente con las células. Tienen expresión viral in vivo restringida, en algunas células causan enfermedad crónica lentamente progresiva.

La replicación es muy específica de especie. El grupo incluye el agente causal del SIDA

### **Patogenia:**

El VIH causa una infección persistente. Los anticuerpos anti-VIH son detectados generalmente a las 6-12 semanas de la infección aunque a veces tardan en formarse hasta un año. La presencia del anticuerpo indica la presencia del virus, por ello, una prueba positiva significa infectividad. La transfusión de una unidad de sangre que en la prueba de detección fue positiva provoca la transmisión del VIH (12,13).

El Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) se ha incorporado hace relativamente poco tiempo a los riesgos de infección de las transfusiones de sangre. Aunque en la mayoría de los casos el virus se transmite por contacto sexual, la sangre puede ser también un vehículo. Las pruebas de detección de anticuerpo contra el agente causal, el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), se han incorporado a la práctica corriente en los Bancos de Sangre (12,13).

### **Epidemiología:**

El primer indicio de que el SIDA podía ser un riesgo de las transfusiones de sangre se observó en Diciembre de 1982, cuando El Centro para el Control de Enfermedades de los Estados Unidos notificó un caso posible correspondiente a un niño de 20 meses de edad. Desde entonces, las relaciones entre las transfusiones de sangre y el SIDA se ha demostrado plenamente (12).

Las infecciones por VIH en Colombia muestran un cuadro de transmisión horizontal por homosexuales; pero el patrón de las transmisiones heterosexuales entre adultos ha tenido gran crecimiento. Aunque la epidemia de SIDA ha aumentado exponencialmente hasta duplicar la tasa en los últimos años, y se elevó la proporción de casos que se atribuye a la

exposición heterosexual, las prevalencias de VIH no se alteraron significativamente en los 3 años del estudio y la distribución es uniforme en el país. Esto puede estar bajo la influencia de la ejecución simultánea de la exclusión al receptor confidencial, las medidas para informar y educar sobre el riesgo de transmitir la infección al receptor de sangre y la notificación de los seropositivos sobre su incapacidad como futuros donantes (2,15).

Los casos de SIDA que se asocian con transfusión han ocurrido en su mayoría antes de la introducción y obligatoriedad de las pruebas serológicas (2, 15).

### **Datos clínicos:**

Los síntomas de infección aguda son inespecíficas e incluyen fatiga, rash, cefalea, náuseas, y sudoración nocturna; el SIDA se caracteriza por la supresión del sistema inmunitario y por el desarrollo de Neoplasia poco comunes o una gran variedad de infecciones oportunista. Los síntomas mas graves en los adultos van precedidos con frecuencia de una etapa prodrómica (diarrea y decaimiento) que pueden incluir fatiga, malestar, pérdida de peso, fiebre, disnea, diarrea crónica, placa blanca sobre las lenguas, linfadenopatías.

La primera aparición de la enfermedad crónica es generalmente prolongada en adultos, en promedio casi 10 años. La muerte ocurre casi dos años más tarde (12).

### **Diagnóstico de laboratorio:**

Puede detectarse de tres maneras:

1. Aislamiento del virus: la técnica para el aislamiento del virus es el cultivo de la muestra junto con células mono nucleares de sangre periférica no infectada y es estimulada por mitógenos (12).
2. Determinación sérica de anticuerpos antivirales: son estuches comerciales para medir anticuerpos mediante el análisis de inmunoabsorción acoplado a enzimas (ELISA) estas pruebas tienen una sensibilidad y especificidad mayores de 98%. Cuando se emplea la prueba de ELISA basada en anticuerpos para la detección en población en escasa prevalencia de infecciones por VIH (donadores de sangre), una

prueba positiva en una muestra de suero debe confirmarse mediante la repetición de la misma, si la nueva prueba es reactiva se efectúa una prueba de confirmación. La prueba más ampliamente empleada es la técnica de Western Blot., con la cual se pueden detectar anticuerpos del suero dirigidos contra las proteínas del VIH de peso molecular específico (12).

3. Mediación de ácidos nucleicos o antígenos virales: se emplean con frecuencia pruebas de amplificación como RT-PCR, y pruebas del DNA – de cadena ramificada para detectar el RNA viral en muestras clínicas (12).

### **Marcadores infecciosos Chagas:**

#### **Introducción:**

La enfermedad de Chagas es una de las enfermedades parasitarias endémicas más importantes en Latinoamérica, donde cerca de 20 millones de la población mundial están infectados, 17 millones de personas afectadas en América Central, y 60-90 millones están en riesgos de infección. Provocan la muerte de 50,000 personas por año (12,16).

La enfermedad de Chagas o tripanosomiasis Americana es una de las zoonosis más frecuente de Latino América causada por un protozooario hemoflagelado del género *Trypanosoma cruzi*, se presenta en la sangre de mamíferos, como tripomastigotes alargados maduros. Una etapa de multiplicación del epimastigote precede a la formación de tripomastigotes infectantes en el huésped intermediario (un insecto vector) en toda la especies de tripanosomas que infectan a humanos. La tripanosomiasis se denomina como enfermedad africana del sueño, enfermedad de Chagas del sur de EUA, México y América Central y del Sur y la tripanosomiasis asintomático en Centro y Sudamérica (12,16).

La forma sanguínea del *T. cruzi* se presenta durante la etapa aguda inicial y después a intervalo en menor cantidad. Son tripomastigotes típicos y su tamaño varia, pero es de 20um en promedio; con frecuencia se curvan en forma de C cuando se le fija y tiñe (12).

En Nicaragua, la distribución de la enfermedad de Chagas depende directamente de la dispersión de sus principales vectores, *Rhodnius Prolixus* y *Triatoma Dimidiata*. Estudios anteriores han demostrado la presencia de vectores, junto a otros elementos de la cadena epidemiológica, en diferentes regiones, podría estar ampliamente distribuida en todo el país. Según Schofield y Dujarín, en Nicaragua podrían presentar anticuerpos contra *T. cruzi* 6,700 personas pero debido al escaso número de estudios epidemiológicos realizados sigue sin definir la verdadera magnitud de este importante problema de salud que es transmitida fundamentalmente por vectores (Triatominae) o transfusiones de sangre infectada (17,18)

### **Patogenia:**

Es la infección de mamíferos y de Triatominos producida por un protozoo flagelado llamado *Tripanosoma Cruzi* en el hombre, la infección puede ser congénita o adquirida y afecta en grado variable diversos órganos y sistemas, especialmente el corazón y el tubo digestivo (Sinonimia, *Tripanosomiasis americana*, enfermedad de Chagas Mazza) (12).

El hombre puede infectarse con *T. Cruzi* mediante diversos mecanismos:

- ☞ Por las deyecciones de Triatominos. Es el más importante, el insecto al picar en zonas descubiertas de la piel del hombre durante el sueño, elimina sus heces con los Tripomastigotes.
- ☞ Por la placenta se determina la infección congénita, una madre infectada puede transmitir los *T. Cruzi*.
- ☞ Por las transfusiones sanguíneas. Son un peligro real puesto que el *T. Cruzi* mantiene vitalidad a pesar de las temperaturas del refrigerador hasta por dos meses (16).
- ☞ Por la manipulación de sangre y de animales (16).

Por lo general se puede detectar los parásitos de una a dos semanas como tripomastigotes en la sangre, el desarrollo en subsecuente, depende de los órganos y tejidos afectados así como la naturaleza de la multiplicación y la liberación de toxina.

La forma africana se multiplica fuera de las células como tripomastigotes en la sangre y también en los tejidos linfoides. El *T. cruzi* se multiplica en las células retícula endoteliales pasa por un ciclo que inicia con gran aglomeración de amastigotes (1).

**Epidemiología:**

La frecuencia y gravedad de la enfermedad de Chagas en América varía según la región geográfica. Los vectores que transmiten la enfermedad se distribuyen desde los 42 ° de latitud norte hasta los 46 ° de latitud sur donde las condiciones ecológicas son propicias para la transmisión y persistencia de la endemidad (16).

El control depende de la búsqueda, aislamiento y tratamiento de pacientes que padecen de la enfermedad, controlar el desplazamiento de la población dentro y fuera de franja donde predominan las moscas, uso de insecticidas y control de moscas, principalmente con insecticidas en la atmósfera y alteración de su hábitat.

Es difícil evitar el contacto con animales reservorios y los repelentes para insectos tienen poco valor contra la picadura tse-tsé (16).

Ciertos chinches triatomina se han vuelto domésticos como chinche de cama, y la infección puede ser transmitida por ratas, zarigüeyas o armadillos los cuales a veces propagan la infección a animales doméstico, como perros y gatos (16).

**Datos Clínicos:**

Las formas infectantes del T. Cruzi no pasan a los humanos por picaduras del mosquito triatomino; se introducen cuando se frota heces de chinches infectadas en la conjuntiva, el sitio de la picadura o las heridas de la piel.

En el sitio por donde entra el T. cruzi puede haber un nódulo inflamatorio subcutáneo o chagoma. Esta enfermedad es común en lactantes. La inflamación unilateral de los párpados (signo de Romaña) es característica al principio especialmente en niños. La lesión primaria se acompaña de fiebre linfadenitis regional aguda y diseminación a sangre y tejidos. Por lo general se puede detectar los parásitos en una a dos semanas como tripomastigotes en la sangre. El desarrollo subsecuente depende de los órganos y tejidos afectados así como la naturaleza de la multiplicación y liberación de toxina; la miocarditis intersticial es la manifestación más grave en la enfermedad de Chagas.

Otros órganos afectados son hígado, bazo y médula ósea, especialmente con la infección crónica por *T. cruzi* (12).

**Diagnóstico de laboratorio:**

**Muestra:** sangre, de preferencia se recolecta cuando aumenta la temperatura del paciente; líquido cefalorraquídeo; material aspirado de ganglios linfáticos o lesiones primarias, punción de la cresta iliaca, médula ósea esternal o bazo.

**Examen microscópico:** la sangre fresca o tejido en solución salina, se busca tripanosoma dotados de motilidad activa. Para la confirmación se requieren frotis delgados teñidos con Giemsa, a veces es necesario centrifugar. Los frotis de tejido deben teñirse para identificar las etapas pretriptanosómica. El líquido cefalorraquídeo se examina centrifugándolo, pocas veces se encuentra más de un tripanosoma por ml.

**Cultivo:** cualquier muestra puede inocularse en los medios de tobie, semisólido de wenyon, NNN u otros medios para cultivar el *T. cruzi* o el *T. rangeli*. Los microorganismos crecen a 22 - 24 °C y se subcultivan cada 1-2 semanas. Se examina el material al microscopio en busca de tripanosoma.

**Serología:** en la infección por *T. cruzi*, una prueba IHA, IFA o FC de machado positiva da apoyo confirmatorio. La prueba de ELISA con antígenos recombinantes recién desarrollada constituye una herramienta serodiagnóstico muy específica y sensible para detectar el *T. cruzi*. Estas pruebas son especialmente útiles para detección en Bancos de Sangre.

**Xenodiagnóstico:** es el método preferido cuando se sospecha enfermedad de Chagas y otros exámenes son negativos, en especial durante la fase temprana de la enfermedad. Puesto que la infección con *T. cruzi* en el laboratorio es un peligro conocido, la prueba sólo deben ejecutarla trabajadores adiestrados en el procedimiento (12).



## **Sífilis:**

### **Introducción:**

El agente causal de la Sífilis (*Treponema Pallidum*) son espirales delgadas que miden casi 0.2  $\mu\text{m}$  de ancho y 5 a 15  $\mu\text{m}$  de largo. Las vueltas de la espiral están regularmente espaciadas con una distancia de 1  $\mu\text{m}$  entre ellas. Los microorganismos presentan motilidad activa, giran continuamente alrededor de sus endoflagelos aun después de unir sus extremos adelgazados a la célula. Por lo regular el eje largo de la espiral es recto, pero a veces puede estar inclinado de modo que el microorganismo forma un círculo completo y después retorna a su posición recta normal (1,10).

Puede encontrarse en la sangre de donantes al parecer sanos incluso cuando su suero es serológicamente negativo, sin embargo este germen no sobrevive en la sangre conservada en el refrigerador durante mas 96 horas, por lo que la infección potencial por esta vía se limita alas transfusiones de sangre fresca o componentes sanguíneos también fresco. De hecho la Sífilis transfusional es una complicación muy rara (1,10).

Los productos de sangre fresca pueden transmitir sífilis, pero la experiencia en los países industrializados demuestra que, de momento, el riesgo es muy escaso. Tres factores contribuyen a ello: la espiroqueta en la sangre almacenada muere al cabo de tres días; la mayoría de los pacientes que necesitan productos sanguíneos reciben también tratamiento antibiótico debido a su estado clínico y la aplicación a los donantes de pruebas para la detección de anticuerpos contra la sífilis excluye algunas de las unidades de sangre potencialmente infecciosas (1,10).

### **Patogenia:**

La infección natural con *T. Pallidum* se limita al huésped humano. Por lo general, esta infección se transmite por contacto sexual y la lesión infectante se encuentra sobre la piel o la mucosa de los genitales. La lesión primaria es intrarectal, perianal u oral; puede encontrarse en cualquier parte del cuerpo. El *T. Pallidum* tal vez pueda atravesar las mucosas intactas o penetrar a través de una herida en la epidermis.

Las espiroquetas se multiplican localmente en el sitio de entrada y algunas se propagan a los ganglios linfáticos cercanos y después alcanzan la circulación sanguínea. Las lesiones secundarias también se dan de manera espontánea. Tanto las lesiones primarias como las secundarias son ricas en espiroquetas y muy infectante, pueden volver de 3 a 5 años después de la infección pero a partir de ese momento la persona ya no es infectante, en todas las lesiones terciarias, los treponemas son muy pocos frecuentes y la respuesta excesiva del tejido debe atribuirse a hipersensibilidad del microorganismo. En la Sífilis tardías los treponemas pueden encontrarse a veces en los ojos o en sistema nervioso central (12).

### **Epidemiología:**

Casi todos los casos de sífilis se adquieren por contacto sexual con personas infectadas. La lesión infectante se encuentra sobre la piel o las mucosas de los genitales; puede encontrarse en cualquier parte del cuerpo. Desde 1943 hasta 1977 en todo el mundo el número de casos fue descendiendo, en la década de los ochenta volvió a incrementarse. Este agente fue descrito en 1905 por Schaudinn y Hoffman en la que se alternan episodios de actividad interrumpidos por períodos de latencia, donde parece haberse superado la enfermedad (12).

### **Datos Clínicos:**

Después un período aproximado de 3 semanas de incubación (lapso en que la bacteria se reproduce), aparece una lesión primaria que se localiza localmente (donde tuvo lugar el contacto), acompañada con cierta frecuencia de inflamación de los ganglios linfáticos en la zona de contagio. Y después alcanza la circulación sanguínea. La inflamación se caracteriza por el predominio de linfocitos y células plasmáticas, la lesión primaria cicatriza espontáneamente de 2 a 10 semanas, más tarde aparece la lesión secundaria en cualquier parte del cuerpo (12).

A este periodo le sigue otro generalizado, caracterizado por lesiones en la piel y mucosas, que se siguen de un tercer período de latencia, donde no se aprecian manifestaciones de la enfermedad (infección subclínica) que puede durar varios años (12).

La enfermedad evoluciona presentando lesiones en la piel, mucosas, músculos, huesos, etc., en forma progresiva y destructiva, finalizando con problemas cardiacos y de los grandes vasos (aortitis) así como alteraciones importantes del sistema nervioso central.

La sífilis se contrae a través del contagio sexual, es común la reinfección en las personas tratadas, una persona infectada puede ser contagiosa de 3 a 5 años durante la sífilis "temprana", la sífilis "tardía" más de 5 años de duración, por lo general no es contagiosa (12).

Las medidas de control dependen de:

1. Tratamiento oportuno y adecuado.
2. Seguimientos de modo que puedan recibir tratamiento.
3. Uso de condón durante las prácticas sexuales.

### **Diagnóstico de Laboratorio:**

- ☞ **Muestra:** Líquido tisular obtenido al experimentar las lesiones superficiales tempranas para demostrar espiroquetas, suero sanguíneo para pruebas serológicas.
- ☞ **Examen en campo oscuro:** Se coloca una gota de líquido tisular o de exudado entre un porta objeto y un cubre objeto y se presiona para formar una capa delgada se observa con el objetivo de inmersión con iluminación en campo oscuro para detección de espiroquetas típicas motiles
- ☞ **Inmunofluorecencia:** se extiende líquido o exudado tisular sobre un portaobjeto; este se seca al aire se fija y se tiñe con anticuerpos antitreponémicos marcado con fluoresceína, se examina con microscopio de inmunofluorecencia en busca de la espiroqueta fluorescente típica (12).

### **Pruebas serológicas para sífilis: (PSS).**

☞ Estas pruebas utilizan antígenos treponémicos o no treponémicos.

1. Pruebas con antígenos no treponémicos: los antígenos empleados son lípidos extraídos del tejido normal de mamíferos.

☞ Prueba de floculación (VRDL, Venérela Diseases Research laboratorios; RPR, Regina Rápido en Plasma.): estas pruebas se basan en el hecho de que las partículas del antígeno Lipídico (cardiolipina de corazón de buey) se mantiene dispersa en el suero normal pero forman grumos visibles cuando se combina con la reagina. El resultado de la prueba se desarrolla en unos cuantos minutos.

☞ Prueba de fijación de complemento (FC): utilizan un suero que contienen reagina fija al complemento en presencia de “antígeno” cardiolipina, estas pruebas se utiliza pocas veces.

2. Pruebas con anticuerpos Treponémicos:

☞ Pruebas con anticuerpos fluorescentes para treponema (FTA-ABS) Esta prueba usa la inmunofluorescencia indirecta.

☞ Prueba de hemoaglutinación del Treponema Pallidum (TPHA) y microhemoaglutinación– T. pallidum. (12)

Se ha propuesto la necesidad de eliminar esta prueba de todas las unidades de sangre para determinación de sífilis, porque la probabilidad de que ello prevenga complicaciones graves de la transfusión ha disminuido. Sin embargo, las autoridades de salud pública se resisten a renunciar a ese modo de localización de casos de sífilis, dado que el sistema ya esta en marcha, lo probable es que se mantengan las pruebas serológicas de la sífilis (14).

### **Datos de Laboratorio:**

Principio RPR:

Prueba rápida para la determinación cualitativa y cuantitativa de anticuerpos reagínicos en suero o plasma de aglutinación No-Treponémica. La presencia de estos anticuerpos

corresponde a un diagnóstico presuntivo de Sífilis, que es un antígeno de VDRL modificado que contiene micro partículas de carbón para aumentar la diferencia visual entre un resultado Positivo y Negativo.

**Positivo:** si una muestra contiene anticuerpos anti reagínicos se observa una aglutinación de las partículas antígeno-carbón.

**Negativo:** en muestra no reactiva la suspensión muestra-antígeno tiene apariencia homogénea.

## **DISEÑO METODOLÓGICO**

### **Tipo de estudio:**

Descriptivo de corte transversal.

### **Área de estudio:**

Se llevó a cabo en el Banco de Sangre del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales” de León.

### **Población de Estudio:**

Todos los donantes de sangre que asistieron al Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales” de León (HEODRA) en el período de Junio del 2005- Mayo del 2006.

### **Muestra de estudio:**

Se estudiaron 2,232 muestras de donantes que asistieron al Banco de Sangre del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales” de León HEODRA en el período de Junio 2005 hasta Mayo 2006.

### **Procesamiento y recolección de información:**

Se redactó una carta por parte del tutor dirigido a la Directora del Laboratorio y a la responsable del área del Banco de Sangre solicitando permiso para la realización de dicho estudio. Se recolectó la información en los registros del Banco de Sangre, sin identificación personal en el período escogido, se procedió a recolectar la información tomando en cuenta todas las transfusiones efectuadas en el día. Se llenó una ficha previamente elaborada que consta de:

## **Variables**

- Edad y sexo del donante
- Grupo sanguíneo-factor RH
- Procedencia.
- Tipo de transfusión empleado.
- Marcadores Infeccioso
- Resultados.

## **Procesamiento de Muestra:**

Las muestras fueron procesadas en el laboratorio del Banco de Sangre de HEODRA de acuerdo al manual de procesamiento en el laboratorio del banco.

## **Test de RPR:**

Es una prueba de aglutinación no Treponémica que se usa para detectar y cuantificar anticuerpos reagínicos. La presencia de estos anticuerpos corresponde a un diagnóstico presuntivo de sífilis. El antígeno usado en este análisis es una modificación del antígeno VDRL el cual contiene micro partículas de carbón para aumentar la diferencia visual entre resultado positivo y uno negativo. Si una muestra contiene anticuerpos anti-reagínicos, se observa una aglutinación de las partículas antígeno-carbón. En muestras no reactivas, la suspensión muestra-antígeno tiene apariencia homogénea.

## **Test de Hepatitis C:**

El ensayo Hexagon HCV es basado en un método inmunocromatográfico. Emplea antígenos recombinantes representando las regiones inmunodominantes de core, Ns3, Ns4 y Ns5 del genoma de HCV. Estos antígenos son fijados sobre la membrana en la línea de **T**. la proteína **A**, un material que reacciona con IgG, es marcada con un colorante y se encuentra en el vellón de conjugado del dispositivo. Una región angosta de la tira reactiva, sensibiliza con anticuerpos anti-IgG humana, sirve de línea de control **C**. Cuando la muestra migra a través del vellón de conjugado los anticuerpos anti-HCV específicos a los antígenos recombinantes se ligan al conjugado proteína A-colorante, formando

inmunocomplejos los que son inmovilizados por los antígenos recombinantes fijadas en la línea de prueba T, produciendo líneas rojas violetas el excedente del conjugado se fija en la línea de control C que indica el funcionamiento correcto de la prueba.

### **Test de Hepatitis B:**

La prueba esta basada en un método inmunocromatográfico. El HbsAg presente en el suero o plasma reacciona con las partículas de oro coloidal las cuales han sido cubiertas con anticuerpos monoclonales (de ratón) contra HbsAg. Los resultantes inmunocomplejos migran a través de la membrana y se unen en la zona de prueba con un segundo anticuerpo monoclonal anti-HbsAg (de ratón) los cuales son fijados y forman una línea horizontal (línea de prueba). El exceso de inmunocomplejos y/o las partículas de oro coloidal que no reaccionaron migran más allá para formar una segunda línea al reaccionar con anticuerpo anti-ratón IgG (conejo), formando la línea control. 2 líneas visibles aparecerán con la presencia de (HbsAg > 1 u/ml) en la muestra. Si no hay HbsAg en la muestra, o si la concentración de HbsAg esta baja 1 u/ml, solo aparecerá la línea de control.

### **Test de HIV:**

Es un ensayo de 3 generaciones basado en un método Inmunocromatográfico que emplea antígenos recombinantes representando las regiones inmunodominantes de las proteínas de la envoltura de los virus VIH-1 y VIH -2. Antígenos de captura gp<sub>41</sub> y gp<sub>24</sub> del VIH-1 son fijados sobre la membrana en la línea de prueba **1**, y el antígeno de captura gp<sub>36</sub> del VIH-2 es inmovilizado en la línea de prueba **2**. Los mismos antígenos, marcados con un colorante, se encuentran en el vellón de conjugado del dispositivo. Una región angosta de la tira reactiva, sensibilizada con anticuerpos anti-VIH, sirve de línea control **C**.

Cuando la muestra migra a través del vellón de conjugado los anticuerpos anti-VIH-1 o anti VIH-2 específicos a los antígenos recombinantes se ligan específicamente al conjugado coloreado, formando inmunocomplejos los que son inmovilizados por los antígenos de captura recombinantes fijadas en las líneas de prueba **1** y **2**, produciendo allí líneas roja violetas. El excedente del conjugado se fija en la línea de control **C** que indica el funcionamiento correcto de la prueba.



### **Procesamiento de la técnica de ELISA – CHAGAS:**

La presencia de antígenos o anticuerpos específicos se establece mediante una reacción inmunológica estándar que involucra la formación de complejo antígeno-anticuerpo (Inmune) con uno de sus componentes unidos a una superficie fija. Los anticuerpos naturales presentes en el suero se fijan a los antígenos inmovilizados y se identifican mediante anticuerpos con enzimas.

#### **Procedimiento:**

- ❖ Sacar y poner a temperatura ambiente los posillos a utilizar media hora antes de su utilización.
- ❖ Diluir los sueros a estudiar 1/200: 5ul de suero en 1ml de buffer de lavado.
- ❖ Agregar los sueros a los posillos, a razón de 100ul/pozo.
- ❖ Incubar 1 hora a 37°C.
- ❖ Lavar 3 veces con buffer de lavado añadiendo 200ul /pozo.
- ❖ Añadir 100 ul de conjugado a cada pozo.
- ❖ Incubar por 1 hora a 37°C
- ❖ Lavar 4 veces con buffer de lavado.
- ❖ Agregar 100ul de sustrato a cada pozo e incubar por 20 minutos a temperatura ambiente en la oscuridad.
- ❖ Detener la reacción añadiendo 50 ul/pozo de una solución de ácido sulfúrico al 12.5%.
- ❖ Lectura óptica-Cualitativa:

Positivo: Suero que presente coloración amarillo intenso.

Negativo: Todo suero que no presente coloración.

**Criterios de inclusión:**

- ☞ Todos los donantes que asistieron al banco de sangre de edad comprendidas entre 16-60 años.
- ☞ Que no presenten contra indicaciones médica.
- ☞ Mediante la valoración de la tasa de hemoglobina o hematócrito  $>$  de 40% de los donantes femenino y  $>$  43% de los donantes masculino.

**Criterios de exclusión:**

- ☞ Todos los donantes que asistieron al banco de sangre de edades no comprendidas entre 16-60 años.
- ☞ Que presenten contra indicaciones médicas.
- ☞ Mediante la valoración de la tasa de hemoglobina o hematócrito  $<$  de 40% de los donantes femeninos y  $<$  43% de los donantes masculinos.

**Contra indicaciones Médicas:**

- ☞ Donantes que presenten enfermedades hereditarias como: hipertensión arterial, diabetes, enfermedades de transmisión sexual.

**Fuentes de información:**

Secundaria: Mediante la recopilación de datos de los libros de registros del Banco de Sangre del HEODRA, sin identificación personal y pruebas serológicas efectuadas en el día.

## OPERALIZACIÓN DE VARIABLES

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
Edad	Tiempo que una persona ha vivido	Fichas de Recolección de datos	16-30 31-45 46-60
Sexo	Condición por lo que se diferencian los machos y las hembras en la mayoría de las especies de animales y vegetales.	Fichas de Recolección de datos	Femenino  Masculino
Procedencia	Origen, principios de donde nacen o se derivan una cosa.	Fichas de Recolección de datos	Rural Urbano
Tipo Sanguíneo	Símbolo representativo para diferenciar los tipos de sangre.	Fichas de Recolección de datos	Grupo ABO
Voluntarios	Persona que pone voluntad, interés y esfuerzo en lo que hace.	Fichas de recolección de Datos	Si No
Familiar	Perteneciente a la familia del donante.	Fichas de Recolección de datos	Si No
Reposición	La sangre ya ha sido transfundida cuando se solicita a la familia del paciente que aporte donantes para compensar la sangre utilizada.	Fichas de Recolección de datos	Si No
Marcadores infecciosos	Virus de las Hepatitis: B, C , Síndrome de Inmunodeficiencia adquirida: SIDA. Trypanosoma Cruzi: Chagas. Treponema Pallidum: Sífilis.	Fichas de recolección de datos	Positivo Negativo
Resultados de Laboratorio	1. Pruebas Serológicas de Aglutinación. 2. Métodos enzimáticos que utilizan un anticuerpo marcado con una enzima.	Resultados del las Pruebas de tamizaje.	Positivo  Negativo

## RESULTADOS

Durante el periodo de Junio del 2005 a Mayo del 2006 se recolectaron 2.232 muestras de donantes que asistieron al Banco de Sangre del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales” de León (HEODRA). De ellos el grupo etáreo predominante se situó entre los 16 – 30 años con el 64.1 %. (Tabla 1). El 80.2 % eran del sexo masculino. (Tabla 2). Un 68.3 % procedían del área urbana. (Tabla 3) y donantes voluntarios con un 53.3%. (Tabla 4).

**Tabla: 1**

**Distribución por grupo de edades en donantes que asistieron al banco de sangre.**

**HEODRA –LEON.**

<b>Grupos de edades</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>16 – 30</b>	<b>1431</b>	<b>64.1</b>
<b>31 – 45</b>	<b>653</b>	<b>29.4</b>
<b>46 – 60</b>	<b>148</b>	<b>6.5</b>
<b>Total</b>	<b>2232</b>	<b>100 %</b>

**Tabla: 2**

**Distribución según el sexo en donantes que asistieron al Banco de Sangre.**

**HEODRA – LEÓN**

<b>SEXO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Masculino</b>	<b>1791</b>	<b>80.2</b>
<b>Femenino</b>	<b>441</b>	<b>19.8</b>
<b>Total</b>	<b>2232</b>	<b>100%</b>

**Tabla: 3**

**Distribución según procedencia en donantes que asistieron al Banco de Sangre  
HEODRA – LEÓN**

<b>PROCEDENCIA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>URBANO</b>	<b>1524</b>	<b>68.3</b>
<b>RURAL</b>	<b>108</b>	<b>31.7</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2232</b>	<b>100 %</b>

**Tabla: 4**

**Distribución según el tipo de donación en donantes que asistieron al Banco de Sangre  
HEODRA \_ LEON**

<b>DONACION</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>VOLUNTARIOS</b>	<b>1190</b>	<b>53.3</b>
<b>FAMILIAR</b>	<b>1042</b>	<b>46.7</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2232</b>	<b>100</b>

En relación a las pruebas de tamizajes que se realizaron para: Sífilis, Hepatitis C, Hepatitis B, VIH, Chagas, resultaron seropositivas 136 para una prevalencia del (6.0%).

Mediante el tamizaje a las unidades de sangre con los diferentes métodos del laboratorio, la distribución de seropositividad de las infecciones fue la siguiente:

El Test RPR (sífilis) fue positivo 3.2 %; para Hepatitis “B” 1.0%; para Chagas 0.8 % para VIH 0.8 %; para Hepatitis “C” 0.2 %. (Tabla 5).

(Tabla. 5)

**Prevalencia de marcadores infecciosos en los donantes que asistieron al Banco de Sangre. HEODRA-LEÓN.**

<b>MARCADORES INFECCIOSOS</b>	<b>SEROPOSITIVOS</b>		<b>SERONEGATIVOS</b>	
	N°	%	N°	%
<b>CHAGAS</b>	<b>18</b>	<b>0.8</b>	<b>2214</b>	<b>99.2</b>
<b>SIFILIS</b>	<b>73</b>	<b>3.2</b>	<b>2159</b>	<b>96.7</b>
<b>HEPATITIS B</b>	<b>23</b>	<b>1.0</b>	<b>2209</b>	<b>99.0</b>
<b>HEPATITIS C</b>	<b>4</b>	<b>0.2</b>	<b>2228</b>	<b>99.8</b>
<b>VIH</b>	<b>18</b>	<b>0.8</b>	<b>2214</b>	<b>99.2</b>

Respecto a los donantes seropositivos para Chagas predomina del grupo etáreo de 46 – 60 años, (2.7%), OR= 4.94, C.I (1.4-16.6), P= 0.020.

En el grupo etáreo para RPR seropositivo predomina el grupo de 16-30 años, (3.4%).

De los 17 casos seropositivos de hepatitis B el (1.2%) comprende entre las edades de 16-30 años.

Para hepatitis “C”, casos seropositivos (0.3%) comprenden las edades de 16-30 años.

En relación al marcador de VIH seropositivos, 12 oscilaban entre las edades de 16-30 años (0.8%) (Tabla 6).

**Tabla: 6**

**Distribución de seropositividad de marcadores infecciosos con relación a grupos de edades en los donantes que asistieron al Banco de Sangre del HEODRA – León (Junio 2005 – Mayo 2006.**

Marcadores		N°	Edades					
			16-30	%	31-45	%	46-60	%
Sífilis	Positivo	73	48	3.4	22	3.4	3	2.0
	Negativo	2159	1383	96.6	631	96.6	145	98.0
Chagas	Positivo	18	8	0.6	6	0.9	*	2.7
	Negativo	2214	1423	99.4	647	99.1	144	97.3
Hepatitis B	Positivo	23	17	1.2	3	0.5	3	2.0
	Negativo	2209	1414	98.8	640	99.5	145	98.0
Hepatitis C	Positivo	4	4	0.3	0	0	0	0
	Negativo	2228	1427	99.7	653	100	148	100
VIH	Positivo	18	12	0.8	5	0.8	1	0.7
	Negativo	2214	1419	99.2	648	99.2	147	99.3

**\* P=0.02**

En relación al sexo la distribución de seropositivo de marcadores infecciosos en donantes que asistieron al Banco de Sangre predominó el sexo masculino: para Chagas 17 (0.9%); Sífilis 55 (3.1%); Para Hepatitis “B” 20 (1.1%); Hepatitis “C” 4 (0.2%); VIH 14 (0.8%).

Con relación a la procedencia; los marcadores infecciosos para Chagas predominan el área rural con 10 (1.4%), OR 2.715, C.I (1.067-6.909), P=0.029.

Respecto a los marcadores infecciosos para: Sífilis 49 (3.2%); Hepatitis “B” 15 (1.0%); Hepatitis “C” 4 (0.3%); VIH 13 (0.9%), proceden del área urbana (Tabla 7).

**Tabla: 7**

**Distribución de seropositividad con los marcadores infecciosos con relación a procedencia y sexo de los donantes que asistieron al Banco de Sangre del HEODRA – León (Junio 2005 - Mayo 2006)**

Marcadores		N°	Procedencia				Sexo			
			R	%	U	%	M	%	F	%
Sífilis	Positivo	73	24	3.4	49	3.2	55	3.1	18	4.1
	Negativo	2159	684	96.6	1475	96.8	1736	96.9	423	95.9
Chagas	Positivo	18	* 10	1.4	8	0.5	17	0.9	1	0.2
	Negativo	2214	698	98.6	1516	99.5	1774	99.1	440	98.8
Hepatitis B	Positivo	23	8	1.1	15	1.0	20	1.1	3	0.7
	Negativo	2209	700	98.9	1509	99.9	1771	98.9	438	99.3
Hepatitis C	Positivo	4	0	0	4	0.3	4	0.2	0	0
	Negativo	2228	708	100	1520	99.7	1787	99.8	441	100
VIH	Positivo	18	5	0.7	13	0.9	14	0.8	4	0.9
	Negativo	2214	703	99.3	1511	99.1	1777	99.2	437	99.1

\* P=0.029



## **DISCUSIÓN**

Teniendo en cuenta la función básica que brindan los servicios del Banco de Sangre en la salud de los receptores, es de mucha importancia que la extracción de sangre sea segura. Ya sea por donantes voluntarios o familiares, el tamizaje de la sangre donada, la calidad en el proceso y el uso apropiado de la sangre, son muy importantes para evitar afectar la salud de los receptores.

Solo una pequeña porción de los países: Canadá, Estados Unidos, América Latina y el Caribe someten a tamizaje todos los paquetes globulares donados: VIH, Hepatitis “B”, Hepatitis “C”, por lo tanto el 80% de la población mundial no tiene acceso a sangre segura (8,9).

La prevalencia de marcadores infecciosos en nuestro estudio con 2232 donantes resultaron seropositivos 136 (6.0%). Estos datos son similares a estudios realizados en Colombia en la década de los 90, informaron que hasta el 9.8% de las muestras tamizadas fueron positivas. En Estados Unidos en 1999 en donde el 3% de los donantes tuvo alguna prueba reactiva. Esto puede atribuirse al crecimiento no controlado del número de Bancos de Sangre en las regiones del país, pues no siempre se cumplen con los requisitos de equipamiento básico y control de calidad, generando resultado falso positivo y poca confiabilidad (2,3).

### **CHAGAS**

En nuestro estudio, con respecto a la prevalencia encontrada en Chagas se obtuvo 0.8% debido a la incidencia de infección entre los donantes, esto pone de manifiesto el riesgo que tenía la población receptora de adquirirlo, tomando en cuenta que el parásito posee alta sobrevivencia y capacidad infectiva en las condiciones bajo las cuales se conserva la sangre para transfusión (19).

Esto se ha podido demostrar en algunas áreas donde el control vectorial es intenso y la enfermedad es endémica o en donde cuya transmisión vectorial es rara, teniendo más porcentaje en el área rural.

De los 18 casos seropositivos para Chagas, 10 de los casos corresponde al 56% que habitan en el área rural, lo que coincide con la literatura consultada que establece mayor prevalencia de infecciones en el área rural (15,16). Este resultado puede explicarse por el

alto índice migracional de los donantes que se trasladan del campo a la ciudad a donar sangre. El grupo etáreo de 46 – 60 años presentó 2.7% de seropositividad,  $P = 0.020$  encontrándose significado estadístico en este grupo de edad.

### **SIFILIS:**

Nuestro estudio muestra una prevalencia de 3.2% de positividad mediante la prueba RPR, cifra superior a la que reporta OPS/OMS en 1995 en donantes de Nicaragua con 1.7% de positividad (21).

En el 2004 - 2007 reporta Delia Morales una prevalencia de 1.4%, con 1059 mujeres embarazadas HEODRA-León (26).

Nuestros datos nos indican un incremento del número de positivos donde la mayoría fueron del sexo masculino (3.1%). El grupo etáreo de 16 – 30 años (3.4%), en su mayoría proceden del área urbana (3.2%),

Es importante señalar que el RPR es una prueba inespecífica para el diagnóstico de Sífilis, ya que puede dar positivo con otras enfermedades y dar resultados falsos positivos por que es una prueba no treponémica. La alta prevalencia encontrada en nuestro estudio indica un aumento en el riesgo de la transmisión transfusional.

Los donantes que resultaron positivos a través de la prueba RPR fueron excluidos como tales, según las normas del Banco de Sangre del HEODRA.

### **HEPATITIS “B”:**

El test para Hepatitis “B” detectó antígenos de superficie del virus de la Hepatitis “B” 23 donantes (1.0%). Lo cual indica una elevación de la prevalencia de acuerdo al valor reportado por OPS en donantes de Nicaragua para 1995 (0.33%) (21), y al que reporta Reyes y González en el informe de 1998 sobre las actividades del servicio de Banco de Sangre de todo el país con 0.27% en donantes y 0.46% en el HEODRA de León (22).

En nuestro estudio 20 donantes seropositivos fueron del sexo masculino (1.1%), y en su mayoría en edades entre 16-30 años (1.2%), y una procedencia mayoritaria en la región urbana (1.0%), la prevalencia entre grupos de edades no fue significativos.

Es importante resaltar que los donantes negativos para el antígeno de superficie de Hepatitis “B”, existe un periodo de ventana, ya que la prueba se positiviza con un periodo de incubación de 6 – 25 semanas antes del inicio de la sintomatología o alteración de las pruebas bioquímicas al momento de la donación previa. Por otra parte el riesgo es mayor debido a que esta prueba solamente detecta del 30 al 60% de todos los portadores, resultando un alto porcentaje ignorado (16, 19).

### **HEPATITIS “C”:**

La prevalencia para Hepatitis “C” encontrada en nuestro estudio fue de 0.3%, teniendo un grupo etáreo de 16-30 años seropositivos, (0.3%). En su mayoría predominando el sexo masculino (0.2%), con una totalidad de la región urbana (0.3%). Se estima que en el mundo hay entre 85 a 170 millones de portadores crónicos de Hepatitis “C”, por lo tanto las transfusiones sanguíneas constituyen uno de los principales factores de riesgo para su transmisión (7). Es el responsable de daño hepático crónico, especialmente en hombres, ya que mayoritariamente son ellos los donantes de sangre. En comparación con otros estudios de prevalencia de Hepatitis “C” con 44,000 donantes de sangre en Santiago de Chile, comunicados por diversos autores varían entre 0.22% - 0.33% (23). Lo cual indica que es similar a nuestro reporte.

### **VIH:**

En la determinación mediante la prueba Capillus para la detección de VIH 1-2 se encontró 18 donantes seropositivos para una prevalencia del 0.8%. El grupo etáreo de mayor prevalencia de 16-30 años (0.8%). Predomina el sexo masculino con (0.8%), En su mayoría procedía de la región urbana con (0.9%).

Para esta prueba, no son totalmente equitativas, ya que los procedimientos de los laboratorios y las marcas de reactivos varían en sensibilidad y especificidad de un país a otro, además en la mayoría de ellos faltan sistemas de control de calidad, por lo general se usan diferentes marcas en ensayos inmunológicos de segunda, tercera y cuarta generación para el tamizaje del Virus de Inmunodeficiencia Humana (24).

En comparación con otros estudios realizados en el Hospital Nacional Cayetano Heredia Lima Perú con 12,700 donantes escogidos aleatoriamente en el período 1988-90, resultaron 13 casos seropositivos de VIH para una prevalencia (0.11%), donde todos eran del sexo masculino, lo cual indica que es mayor en nuestro estudio (25).

## CONCLUSIÓN

1.- La mayoría de la población donante que asistió al Banco de Sangre del HEODRA en el período de Junio del 2005 - Mayo del 2006, eran adultos jóvenes (64.1%) del sexo masculino, (80.2%), procedentes del área urbana (68.3%) y donantes voluntarios con (53.3%).

2.- Un total de 136 donantes (6.0%) resultaron positivos a 1 ó 2 marcadores infecciosos.

3.- Los resultados serológicos mostraron prevalencia de 3.2% para Sífilis; 1.0% para Hepatitis "B"; 0.2% para Hepatitis "C"; 0.8% para Chagas; 0.8% para VIH.

4.- Entre los donantes seropositivos predominaron los grupos etáreo 16-30 años.

5.- Con respecto a la procedencia predominó más el área urbana. Para sífilis; 3.2 %, Hepatitis B; 1.0 %, Hepatitis C; 0.3 %, VIH; 0.9 %. En el área rural: 1.4 % para Chagas.

6.- En relación al sexo predominó más el masculino para Sífilis; 3.1 %, Chagas; 0.9%, Hepatitis B; 1.1 %, Hepatitis C; 0.2 %, VIH 0.8 %.

## RECOMENDACIONES

- ☞ Implementar más pruebas para el tamizaje de la sangre (Malaria, Leishmaniasis, Leptospira, Hepatitis “A”, Toxoplasma Gondii, Dengue) al fin de evitar la infección en receptores seronegativos e inmunodeprimidos.
- ☞ Implementar el uso de métodos de diagnóstico de mayor sensibilidad para la detección de donantes asintomáticos con HIV.
- ☞ En donantes RPR positivos, hacer diluciones y reportarlas y confirmar los resultados mediante una prueba específica.
- ☞ En las pruebas de VIH y Hepatitis “B” se pueden presentar falsos negativos, se deben excluir como donantes a individuos que pertenecen al grupo de riesgo.
- ☞ Dar a conocer los resultados seropositivos de todas las pruebas de tamizajes para un seguimiento y control a las autoridades del MINSA-LEON.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Genetet B. y Mannoni P. La transfusión. Ediciones Toray S.A. Barcelona. Primera edición, Julio 1980.
2. Cortés A. Beltrán M. MD.1, García GM. Bact.2 ... Prevalencia de Marcadores Infecciosos en Donantes Voluntarios de Sangre. ...  
[colombiamedica.univalle.edu.co/VOL27NO1/donantes.html](http://colombiamedica.univalle.edu.co/VOL27NO1/donantes.html) .
3. Cortés A, Beltrán M, Olaya B, Hernández M. riesgos de enfermedades infecciosas transmitidas por transfusión en el valle del cauca Colombia med.1999...  
[colombiamedica.univalle.edu.co/VOL30NO1/riesgotransfusion.html](http://colombiamedica.univalle.edu.co/VOL30NO1/riesgotransfusion.html)
4. Cortés A, Rojas N. Marcadores para enfermedades transmitidas por transfusión en diferentes grupos de donantes. Rev. Med Transf. INAS 1995; 1: 10-13. ...  
[colombiamedica.univalle.edu.co/VOL31NO3/donantes.html](http://colombiamedica.univalle.edu.co/VOL31NO3/donantes.html) .
5. Cortés A, Beltrán M, Olaya B, Hernández M. Epidemiología de la colección, ...  
[colombiamedica.univalle.edu.co/VOL30NO1/riesgotransfusion.html](http://colombiamedica.univalle.edu.co/VOL30NO1/riesgotransfusion.html)
6. Bosa J y Stopanni A, Simposio Internacional sobre Enfermedad de Chagas, So. Ar, Pa; 21, Bs Aires, 1972. Bozzini Juan Pablo; V Reunión Anual sobre Enfermedad ..  
[www.monografias.com/trabajos13/laenfcha/laenfcha.shtml](http://www.monografias.com/trabajos13/laenfcha/laenfcha.shtml) .
7. Hernández R. Frías salcedo JA, Ángel Guevara O del. Seroprevalencia de anticuerpos contra el virus de la hepatitis C en donantes de sangre en el hospital Militar Central. Salud Pública Méx. 1994; 36(5): 538-40.  
[www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36341999000600007&lng=en&nrm=iso...](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36341999000600007&lng=en&nrm=iso...)

8. Prevalencia de marcadores infecciosos en el Banco de Sangre de Hospital San Jerónimo de Montería:1996-2001.  
[www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=14830&id\\_seccion=1178&id\\_eje](http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=14830&id_seccion=1178&id_eje).
9. Berríos A. Transfusión Sanguínea. Junta directiva de la facultad de ciencias Médicas de la Universidad Nacional Autónoma de León de Nicaragua, C.A. 1991.
10. Huestis D, Bove J, Busch Shirley, Transfusión Sanguínea, Salvat Editores, S.A. Mallorca, 41-49- Barcelona 1985 (España).
11. J. Costa unidad de Hepatología. Hospital Clínico Barcelona. Los virus de la hepatitis y sus marcadores Serológico. Año 2002.
12. Jawetz, Melnick y Adelberg Microbiología médica decimoséptima edición 2002 editorial el manual moderno S.A de C.V. México D.F.
13. W.N.Gibbs A.F.H.Britten Pautas para la organización de un Servicio de transfusión de sangre. Organización Mundial de la Salud Ginebra 1993.
14. Kitchen A. Detección de otros agentes infecciosos transmisibles. En: tamizaje de VIH y otros agentes infecciosos. Modulo II programa sangre componentes seguro OPS/OMS, 1999; 3: 21-33.
15. Atías A. Neghme, Parasitología Clínica A. Tercera edición. Editorial Mediterráneo Santiago de Chile – 1996.
16. Organización Mundial de la Salud 2001. El uso clínico de la sangre.



17. Palacio X. Detección de anticuerpos contra T.cruzi mediante ELISA indirecta Rev. Panamá salud Pública/ pam.AMJ public Health 8 (6) 2000.
18. Gasteazaro R y Montes A. Estudio Sero epidemiológico y clínico de la enfermedad de Chagas en san Francisco Matagalpa- Nicaragua (Tesis doctoral) UNAN-Managua 1992.
19. Wyngarden, James. B, y Smit Jr. Llioyd. Tratado de medicina interna civil México nueva editorial interamericana S.A de C.V, volumen II, novena edición.1994.
20. Botero David y Restrapo Marcos. Parasitología Humana, II edición, Medellín, Colombia 1992.
21. Organización Panamericana de la Salud, Boletín epidemiológico N° 1 Volumen 18; 1997
22. Reyes J. y González A. Informe actividades de los Bancos de Sangre y Centros de Transfusiones realizados en Nicaragua en 1998, Centro de Diagnóstico y referencia, MINSA, Noviembre 1999.
23. Mayorga O. y Paniagua M. Revista médica de Chile, Cambio de la Epidemiología de las Hepatitis virales en Chile. Rev – Med Chile 2007.
24. OPS 2007, programa de publicación (DBI/E) 522 Twenty – Third street, NW Washisgton, DC 20037, EUA. [publiper@paho.org](mailto:publiper@paho.org)
25. Solar R. y Barrera T. Marcadores serológicos de Sífilis, hepatitis B, y VIH en donantes de sangre en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, Lima Perú. REV, Med Hered. 1999.

26. Morales D. Seroprevalencia de VIH y Sífilis en mujeres embarazada HEODRA-León abril- febrero 2004 y seguimiento a casos positivos hasta enero 2007 (tesis).

# ***ANEXOS***

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA UNAN – LEON.

DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA



Prevalencia de marcadores infecciosos en el Banco de Sangre del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales de León, en los meses de Junio 2005 – Mayo 2006.

Encuesta N°:

Edad:

Sexo: F:  
M:

Procedencia: €Urbano  
€ Rural

Fecha de donación:

Marcadores Serológico:

Positivos:

Chagas \_\_\_\_\_

Sífilis \_\_\_\_\_

Hepatitis B \_\_\_\_\_

Hepatitis C \_\_\_\_\_

VIH- Sida \_\_\_\_\_

Negativos:

Chagas \_\_\_\_\_

Sífilis \_\_\_\_\_

Hepatitis B \_\_\_\_\_

Hepatitis C \_\_\_\_\_

VIH- Sida \_\_\_\_\_

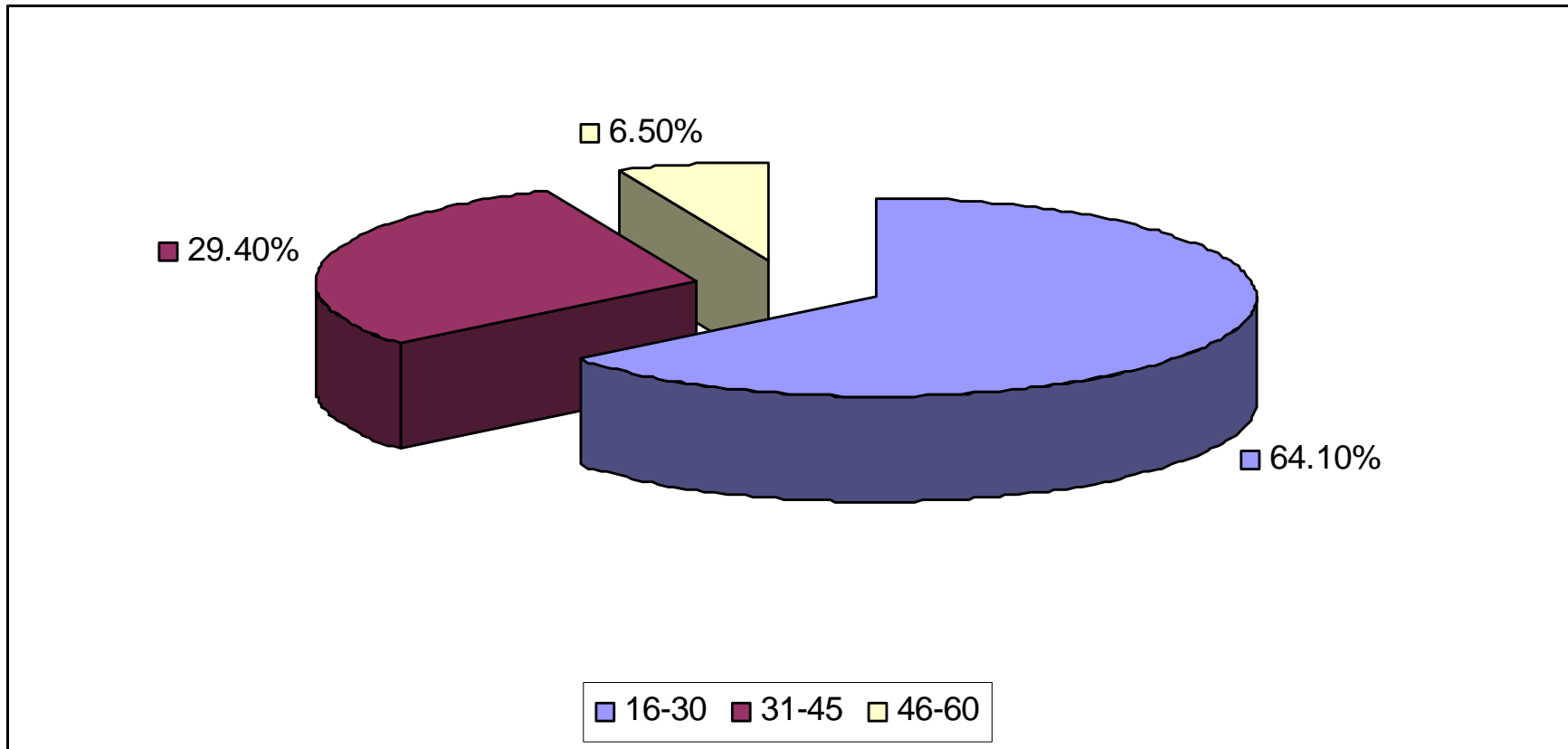
Tipo de donación:

Voluntario \_\_\_\_\_

Familiar\_\_\_\_\_

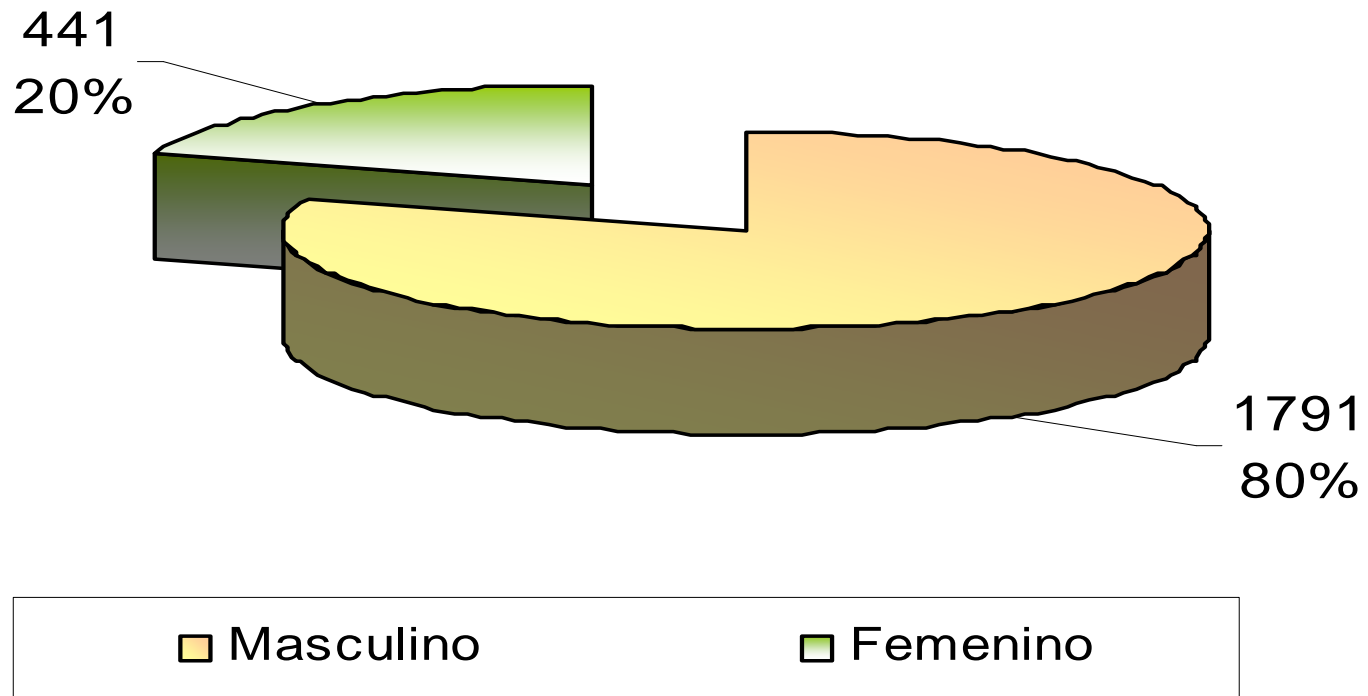
**Grafico N° 1**

**Distribución por grupos de edades en donantes que asistieron al Banco de Sangre  
HEODRA – LEON**



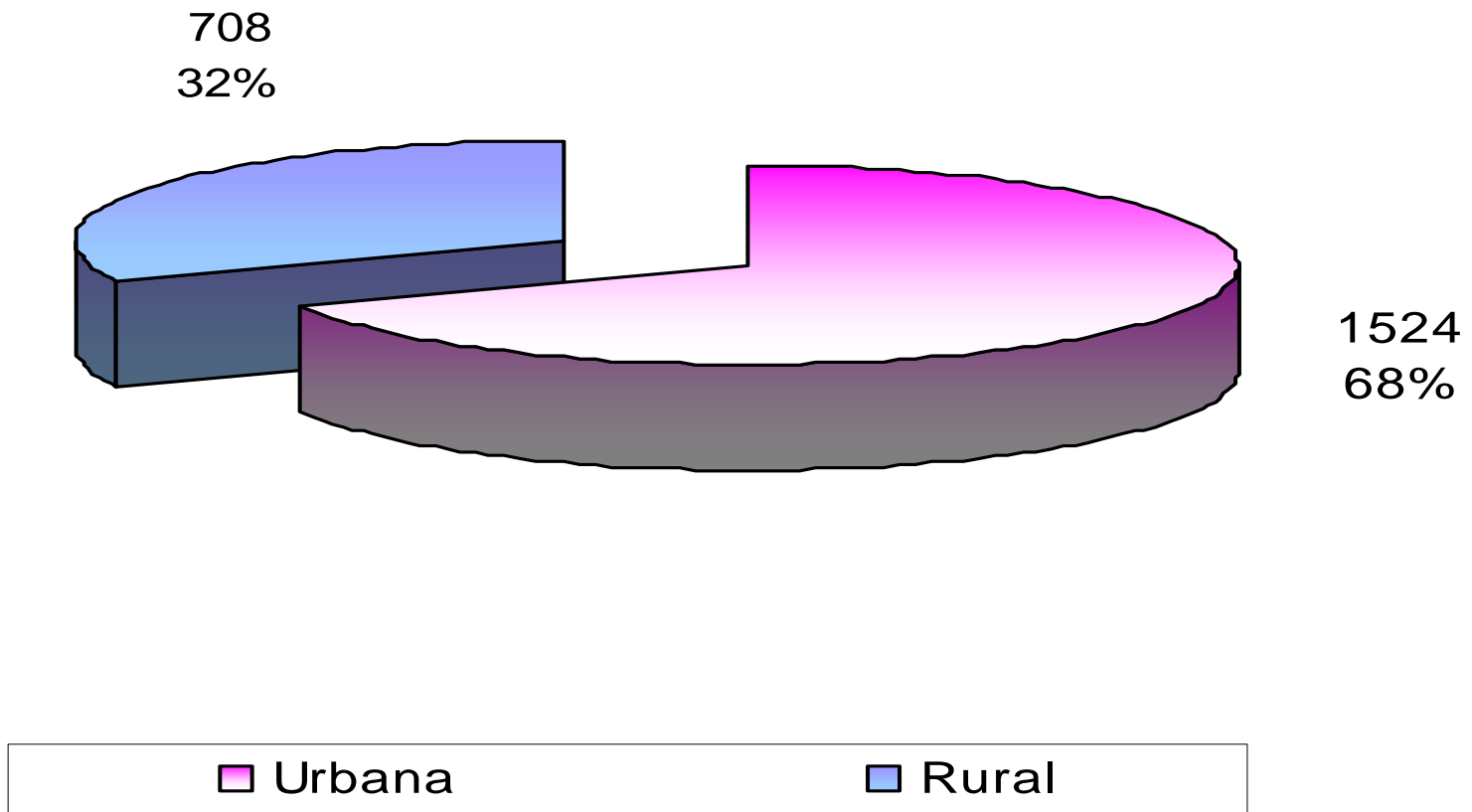
**Grafico N° 2**

**Distribución según el sexo en Donantes que asistieron al Banco de Sangre  
HEODRA – LEON.**



**Gráfico N° 3.**

**Distribución según procedencia en donantes que asistieron al Banco de Sangre  
HEODRA – LEON.**



**Gráfico N° 4.**

**Prevalencia de marcadores infecciosos en los donantes que asistieron al Banco de Sangre HEODRA – LEON.**

