

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas

**ARCADORES SEROLOGICOS EN DONANTES  
DE SANGRE**

Estudio descriptivo retrospectivo efectuado en el banco de sangre del centro médico militar,  
Durante el periodo de 1,994 a 1998

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
De la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

**LUIS OSWALDO VELASQUEZ GIRON**

En el acto de investidura de:

**Médico y Cirujano**

**Guatemala, Noviembre de 1999**



EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

HACE CONSTAR QUE:

(a) BACHILLER: LUIS OSWALDO VELASQUEZ GIRON

carnet universitario No. 92-10518  
 presentado para su **EXAMEN GENERAL PUBLICO**, previo a optar al  
 titulo de Médico (a) y Cirujano (a), el trabajo de tesis titulado:

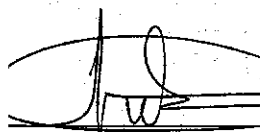
**MARCADORES SEROLOGICOS EN DONANTES DE SANGRE**

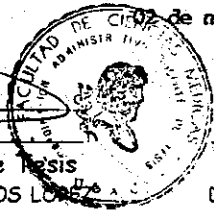
trabajo asesorado por: DR. CARLO CAFFARO

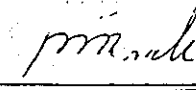
revisado por: DR. RUDY A. OBREGON

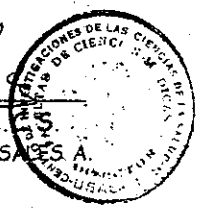
quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, firman y sellan la  
 presente **ORDEN DE IMPRESIÓN**.

Guatemala,  
 07 de noviembre de 1,999

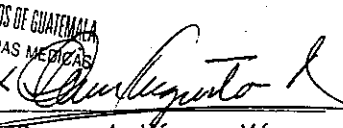
  
 Coordinador Unidad de Tesis  
 R. ANTONIO E. PALACIOS LÓPEZ



  
 Director del C.I.P.S.  
 DR. JORGE MARIO ROSALES A.



IMPRIMASE:

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
  
 DR. ROMEO ARNALDO VÁSQUEZ VÁSQUEZ  
 DECANO 1998 - 2002  
 Decano



Guatemala, 02 de NOVIEMBRE de 1999.

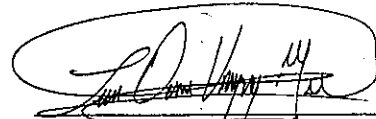
DE CIENCIAS MEDICAS  
Universitaria, Zona 12  
Guatemala, Centroamérica

Señores:  
Unidad de Tesis  
Facultad de Ciencias Médicas  
USAC.

Se les informa que El (la)  
BACHILLER, LUIS OSWALDO VELASQUEZ GIRON

Carnet No.: 9210518 ha presentado El Informe Final de su trabajo de tesis titulado:  
MARCADORES SEROLOGICOS EN DONANTES DE SANGRE.

Del cual autor, asesor (es) y revisor nos hacemos responsables por El contenido, metodología, confiabilidad y validez de los datos y resultados obtenidos, así como de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones expuestas.




Firma del estudiante



RUDY ANTONIO OBREGON A.  
Firma de Asesor  
Nombre completo y sello profesional

De RUDY ANTONIO OBREGON A.  
CLINICA DE GASTROENTEROLOGIA  
COLEGIADO No. 7311

Carlo Caffaro L.  
Médico Pediatra  
Colegiado 2957



CARLO CAFFARO L.  
Firma del Revisor  
Nombre completo y sello profesional  
Registro Personal 11878





Aprobación de Informe Final  
Correlativo No. 181/99

Guatemala,  
02 de noviembre de 1,999

Estimado (a) estudiante

LUIS OSWALDO VELASQUEZ GIRON

Carnet No. 92-10518

Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos

Hago de su conocimiento que EL INFORME FINAL DE TESIS  
titulado:

MARCADORES SEROLOGICOS EN DONANTES DE SANGRE

Ha sido REVISADO, al establecer que cumple con los requisitos, se  
APRUEBA. Se autoriza realizar los trámites correspondientes para continuar el  
trámite de graduación.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

"DID Y ENSEÑAD A TODOS"

DR. CARLOS E. MAZARIEGOS M.  
DOCENTE UNIDAD DE TESIS



Vo. Bo.

Coordinador Unidad de Tesis

DR. ANTONIO E. PALACIOS LOPEZ

## INDICE

I	Introducción	1
II	Definición del problema	2
III	Justificación	3
IV	Objetivos	4
V	Revisión Bibliográfica	5
VI	Material y Métodos	25
VII	Presentación de Resultados	28
VIII	Análisis y Discusión de Resultados	35
IX	Conclusiones	37
X	Recomendaciones	38
XI	Resumen	39
XII	Bibliografía	40
XIII	Anexos	42

## I. INTRODUCCION

Desde el inicio de la epidemia del SIDA (principio de la década de 1,980) los científicos iniciaron la creación de métodos que fueran mas confiables para la detección de enfermedades de transmisión sanguínea, como los virus (VIH, CMV, VHB, VHC, etc.), parásitos (como el plasmodium: vivax, ovale, falciparum, malariae.), el trypanosoma cruzi, espiroquetas (Treponema pallidum), dentro de los más frecuentemente encontrados.

Como se mencionará mas adelante en el estudio propiamente, las enfermedades antes mencionadas causan graves problemas socioeconómicos a nivel mundial; siendo factores de riesgo para la adquisición de estas enfermedades: la promiscuidad sexual, el uso de drogas intravenosas, enfermedades hematológicas, transmisión vertical, y la administración de hemoderivados contaminados. En consecuencia es de gran importancia el estudio de la prevalencia de estos casos detectados en Bancos de Sangre, tanto para descartar a la persona como donante, así como para implementar medidas educativas y de prevención a la población en riesgo.

Por tales motivos, se realizó el estudio retrospectivo de cinco años (1,994 – 1,998) en el Banco de Sangre del Centro Médico Militar, tomando como fuente de información las boletas de recolección de datos que allí se utilizan, con el fin de detectar los casos seropositivos (1061 casos) para las enfermedades en estudio. Durante el citado periodo se realizaron 54,936 pruebas, de las cuales se encontraron 521 positivos para VHB, 131 para VHC, 222 para VIH, 119 para Chagas y 68 para Sífilis; para un total de 1061 casos de seropositividad. (1.9%)

Para la obtención de la información se encontraron algunas dificultades como: obtención de un número menor de boletas a lo previsto, llenada por los mismos donantes lo que ocasiono distorsión en algunos datos, siendo limitante, tanto para la localización posterior de dichas personas, así como para determinar la vía y fuente de contagio.

La finalidad del estudio esta en hacer énfasis en la importancia de la detección de estos casos, así como la implementación de un mejor sistema de recolección de datos y también la creación de métodos de educación a la población en general.



## II. DEFINICION DEL PROBLEMA

Las enfermedades transmitidas a través de transfusiones sanguíneas o derivados, así como las transmitidas por vía parenteral y contactos sexuales, son factores de riesgo estrechamente relacionados a la adquisición de enfermedades tales como el VIH, Hepatitis B, Hepatitis C, Sífilis, Chagas y paludismo; mismas que han tomado gran importancia para los médicos ya que la sangre y sus derivados se han convertido en un tratamiento paliativo y terapéutico en un sin número de patologías, y es deber de los mismos médicos brindar al paciente sangre o productos de la sangre que le garanticen seguridad.

Muchas de las personas que acuden a los bancos de sangre como donantes, ya sean voluntariamente o pagados y que aparentemente gozan de buena salud, han sido rechazados al ser seropositivos para enfermedades tales como VIH, Sífilis, Chagas, Hepatitis B ó C, Paludismo o Citomegalovirus. Dichas enfermedades cuando se presentan en su fase clínica en el paciente, crean problemas que no se limitan solamente a la salud del mismo sino que se convierten en un problema socioeconómico.

El riesgo latente de adquirir infecciones, ya sea de tipo viral, bacteriano o parasitario durante una transfusión sanguínea es real, siendo por ende de vital importancia detectar a través de métodos confiables, sangre infectada y evitar su transfusión.

El Banco de Sangre del Centro Médico Militar funciona en base a dos fuentes de donantes. Un 60% proviene de personal de alta en el ejército de Guatemala que acude al Banco de Sangre según cronograma fijado por las autoridades militares, también cuenta con donaciones de familiares de pacientes derecho habientes y pagantes que representan un 40% del total de donantes. Esto hace que nuestra mayoría de población donante sea personas con conductas riesgosas para la adquisición de enfermedades infecciosas potencialmente transmisibles a través de hemoderivados.

El Departamento de Banco de Sangre depende de la división médica del Centro Médico Militar; es catalogado como un servicio de apoyo y brinda asesoría de medicina transfusional a los otros Departamentos del hospital.

### III. JUSTIFICACION

Actualmente las transfusiones sanguíneas o productos de esta se han vertido en un aliado de los médicos en una diversidad de enfermedades, lo en pacientes con perdidas sanguíneas abundantes como en raciones hematológicas, como por ejemplo la hemofilia. Como en todo cedimiento, las transfusiones sanguíneas conllevan riesgos que van de reacciones alérgicas hasta el contagio de enfermedades tales como patitis B, hepatitis C (que es la causa más frecuente de hepatitis (fusional), Sífilis, Chagas y V.I.H. entre otras, que representa el 2% de personas infectadas relacionadas con transfusiones sanguíneas.

Por lo anteriormente mencionado es imperativo el uso de todos los cursos posibles, desde la detección de donantes por historia y clínica, ectados con cualquier enfermedad mencionada, hasta las más ísticas pruebas de laboratorio para poder ofrecer al donador el gnostico y tratamiento oportuno, así como al receptor brindarle ductos confiables y de beneficio.

La mayoría de las enfermedades que pueden adquirirse por medio de nsfusiones, cursan con una evolución crónica he incapacitante lo cual percute grandemente en el sistema socioeconómico en todo el mundo. A rel de la institución armada causa bajas importantes, por lo que es cesario detectar esos casos y darles tratamiento y seguimiento por lo cual útil he interesante un estudio que muestre estas seroprevalencias para licar planes de prevención y educación a la población en riesgo.

En el Banco de Sangre del Centro Médico Militar se han realizado cos estudios sobre la seroprevalencia de algunos marcadores serológicos forma separada e incompleta, siendo los datos de estos estudios quietantes al haber detectado casos positivos para enfermedades nsmisibles por vía hematogena, de ahí la importancia del presente abajo.



## IV OBJETIVOS

### A- GENERAL

Conocer la seropositividad existente en donadores que acuden Banco de Sangre del Centro Medico Militar durante los años de 1,994 1,998.

### B- ESPECIFICOS

- 1- Identificar los casos seropositivos que acudieron como donantes Banco de Sangre del Centro Médico Militar.
- 2- Identificar el grupo etareo más afectado.
- 3- Señalar el sexo más afectado.
- 4- Identificar los factores de riesgo para la adquisición de estas enfermedades en nuestra población en estudio.
- 5- Establecer la procedencia y ocupación de los pacientes infectados

## V. REVISION BIBLIOGRAFICA.

### A- TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA:

#### 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 retrovirus, hepatitis, sífilis, Chagas(1,6), y en algunos casos, citomegalovirus. Sin embargo, no es posible eliminar todos los riesgos. En consecuencia, el tratamiento con transfusiones debe utilizarse con propiedad para asegurar que los beneficios superen a los posibles riesgos(16).

### B- Enfermedades transmitidas por transfusión:

Una de las consecuencias más temibles 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(14).

#### 1- Hepatitis:

Transtorno 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 infección bacteriana o vírica, infestación parasitaria, transfusión de sangre incompatible, acción del alcohol, determinados fármacos y toxinas.

Puede tener una evolución breve y leve o grave y fulminante que ponga en peligro la vida del paciente. El hígado generalmente puede regenerar sus tejidos pero en algunos casos la hepatitis grave evoluciona a cirrosis y disfunción hepática crónica.

La hepatitis puede surgir en el curso de numerosas infecciones víricas sistémicas. Una afectación hepática, generalmente leve, es frecuente durante la fase aguda de la mononucleosis infecciosa producida por el virus de Epstein-Barr. El Citomegalovirus produce hepatitis que puede ser muy grave en el recién nacido o en el adulto inmunodeprimido. El virus de la fiebre amarilla es una causa más grave e importante de hepatitis en los países tropicales. Rara vez, y primordialmente en niños se produce una afección hepática significativa en el curso de una rubéola de infección por adenovirus y enterovirus. Sin embargo, a menos que se identifique el término de "hepatitis vírica" suele reservarse para las infecciones hepáticas producidas por algún virus del pequeño grupo de virus hepatotrófico. Dos de estos agentes, el virus de la hepatitis A (VHA) y el virus de la hepatitis B (VHB), y ahora otros virus identificados (VHC).

#### a. Hepatitis B

En contraste con la hepatitis A, la infección por virus de hepatitis B puede causar gran variedad de afecciones hepáticas, extrahepáticas agudas o crónicas, y un estado de portador crónico. Su presentación como una hepatitis aguda es típica de los casos que antes se denominaban hepatitis sérica, icterica sérica homologa, y de incubación prolongada, pero ahora es obvio que algunos de ellos correspondieron a hepatitis C.

El virión infeccioso completo, o partícula de Dane es un virus ADN de 42 nm de diámetro que se adquiere principalmente por vía parenteral o por contacto sexual, la vía fecal-oral es casi insignificante, las personas más afectadas son pareja sexual de individuos con infección aguda, trabajadores de salud así como personas expuestas a transfusiones sanguíneas o derivados, homosexuales varones, toxicómanos y es más elevado en áreas desarrolladas.

En Estados Unidos y Europa Occidental se ha encontrado menos del 1% de pacientes que son positivos para antígenos de superficie de hepatitis B (HbsAg) en contraste con casi el 10% de esta misma población positivos para anticuerpo de hepatitis B (anti-HBs), lo que proporciona más pruebas que indican que la mayoría de pacientes con hepatitis B aguda cura por sí sola y produce inmunidad. Solo rara vez origina una enfermedad hepática crónica o estado de portador(5,13).

La transmisión vertical es uno de los mecanismos importantes tanto en el pasado como en la actualidad por el cual se conserva el reservorio del

irus de una generación a otra. El periodo de incubación varia entre cuatro semanas y seis meses con el promedio de 50 días.

Desde el contacto y la primera prueba serológica puede haber tan solo algunas semanas. Cabe señalar varios aspectos importantes en la interpretación de los resultados de las pruebas serológicas de hepatitis B. Primero, en un número importante de pacientes con hepatitis B aguda el suero es negativo para HBsAg, tal vez porque el antígeno se encuentra en títulos muy bajos o desaparece. Por esta razón, una prueba HBsAg negativa aislada no excluye el diagnóstico.

La evolución clínica de la hepatitis B aguda es más variable y por lo general más prolongada que la hepatitis A. También se acompaña de manifestaciones extrahepáticas, que incluyen urticaria y otros exantemas, artritis, y con mucho menor frecuencia, glomerulonefritis y vasculitis. Los complejos inmunológicos que al parecer causan estas manifestaciones extrahepáticas, consisten en HBsAg, anti- HBs y componentes del complemento.

#### b. Hepatitis C

Se han observado a veces hepatitis A y B post transfusiones y con mayor frecuencia hepatitis C (8,13). Las pruebas de selección recién introducidas para detectar donadores que podrían ser infecciosos, debe

reducir la frecuencia de hepatitis C post transfusional a 1 por 1,000 a 1,500 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, 10 a 20% tiene el riesgo de cirrosis o carcinoma hepatocelular, que puede ocurrir varios decenios después de la transfusión (8).

La posibilidad de comprobar la infección de hepatitis A y B puso en claro que muchos casos de hepatitis aguda eran causados por uno o más agentes denominados "No A No B". Se ha caracterizado uno de ellos, el virus de hepatitis C, y al parecer causa la mayoría de estos casos.

El virus de la hepatitis C (HCV) se identificó por una aplicación novedosa y esmerada de las técnicas y conceptos de biología molecular, en la que se utilizaron al inicio sueros de chimpancés que se sabía llevaban la infección postransfusional de hepatitis No A No B, en títulos altos. Al parecer, se



transmite con facilidad por vía parenteral; es probable que hay transmisión vertical y al parecer la de contactos sexuales y caseros e menos frecuente que la hepatitis B. En adultos, causa una enfermedad con un tiempo promedio de incubación de siete semanas (límite de 5 a 10). El anticuerpo no es positivo hasta 15 semanas después del inicio clínico; entre los casos agudos que se resolvieron, solo 15% fueron positivos(14,17).

En consecuencia la prueba de anticuerpo no es útil en el diagnóstico inicial de la hepatitis aguda en resolución; actualmente se desarrollan nuevas valoraciones.

La hepatitis C es la causa principal de hepatitis post transfusional. Ocurre en 5 a 10 casos por cada 1,000 pacientes transfundidos, causa también el 50% de casos en personas que utilizan agujas. La hepatitis C se acompaña de un estado de portador aparente lo cual se supone porque puede transmitirse por la sangre de donadores aparentemente sanos. En algunas de estas personas, la enfermedad es leve y remite de manera espontánea o después de un año o más. En otros, puede evolucionar hacia un estado de "portador" o progresar y conducir a cirrosis e insuficiencia hepática.

## 2. Virus de Inmunodeficiencia Humana

Casi 3% de los casos de síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) se relaciona con transfusiones, del 1% se ha presentado en pacientes tratados con concentrados de factores de coagulación. El período medio de latencia entre la transfusión con una unidad infectada y la prueba

clínica de SIDA es cuando menos de 7 años. Las pruebas de selección para detectar a los portadores del Virus-1 de la inmunodeficiencia humana (VIH-1) combinadas con medidas de selección de donadores, ha reducido el período de infección VIH a menos de 1 por 150,000 componentes transfundidos.

El VIH-2 se relaciona estrechamente con VIH-1 y causa una enfermedad similar. La infección es endémica en África Occidental; se han publicado muy pocos casos en Estados Unidos. La preocupación sobre la posibilidad de que la transfusión pueda ser un vector para la diseminación adicional en toda la población llevó al desarrollo de pruebas de selección que combinan reactivos anti-VIH-1 y anti-VIH-2.

En Junio de 1,981 se publicaron los primeros casos del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA). Durante el resto de ese año se identificaron nuevos casos en los principales centros metropolitanos de Estados Unidos. Para 1,982 comenzaba a relacionarse el síndrome con ciertos grupos "de alto riesgo", que incluía varones homosexuales, heroinomanos, hemofílicos y haitianos (las cuatro H) (9,10,18). A medida que se dispuso de los detalles de estudios epidemiológicos llevados a cabo en forma cuidadosa fue obvio que la epidemia se debía más probablemente a un agente infeccioso que se transmitía a través del contacto sexual íntimo o la sangre. En 1,983 se identificó el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH-1 antes denominado LAV, HTLV-III y ARV), y para 1,985 se estableció una prueba sanguínea que permitía identificar a las personas infectadas con VIH antes que presentaran SIDA. Como resultado el término SIDA se hizo importante sobre todo como una descripción epidemiológica útil, pero la mayoría de los clínicos comenzó a pensar en el trastorno como la enfermedad VIH, un espectro de afección que varía desde la seropositividad sintomática hasta el SIDA pleno.

A medida que continúa en aumento el número de casos, es inevitable que todo médico de cuidados primarios encuentre en su práctica a más de un paciente contaminado con VIH.

Se estima que en el mundo se han infectado más de 10 millones de personas con VIH-1 y retrovirus relacionados por exposición sexual (que hasta el momento es la forma predominante de contagio), por vía parenteral o perinatal, cabe esperar que la gran mayoría, sino todas las personas infectadas desarrollen por último la enfermedad sintomática (inmunosupresión progresiva y finalmente intensa)(9,10).

La enfermedad ocurrió en grupos diversos desde los puntos de vista social, económico y geográfico, que comparte una propensión para

enfermedades contagiosas, se identificaron grupos de la enfermedad en personas relacionadas con contactos sexuales comunes y en receptores de productos sanguíneos.

El SIDA se origina en África en donde se sabe existen endémicamente retrovirus del hombre y simios, así también un retrovirus en gatos. De 1,983-84 se publicaron dos estudios identificando el virus causante de la inmunodeficiencia humana encontrando a un retrovirus que entonces fue llamado HTLV-III o LAV, pero ahora se denomina VIH-1(9,10,18).

Desde 1,981 se han comunicado casos de todo el mundo, de los casos reportados a los centros de control de enfermedades para 1,991, se calculaba estadísticamente que casi el 60% de los casos comunicados en adultos jóvenes (25 a 44 años) eran varones homosexuales o bisexuales sin antecedente de drogas intra venosas. Del total de casos reportados el 7% fueron homosexuales o bisexuales con antecedentes de drogas intra venosas.

Así más del 63% de los casos reportados de hombres y mujeres heterosexuales tenían el antecedente de uso de drogas intra venosas. Uno por ciento de los casos reportados tenían hemofilia o alguna alteración de la coagulación y 2 % se relacionaba con transfusiones que en su mayoría las habían realizado antes de 1,985.

Para 1,991 se había publicado 2,903 casos de SIDA en niños menores de 13 años y más del 50% había fallecido. El 48% de estos casos se relacionan a infección con VIH perinatal, 9% a transfusiones y 5% con niños hemofílicos que necesitaron transfusión de factor VIII.

El tiempo entre la infección por VIH y el apareamiento de SIDA es largo y variable, en un estudio de varones homosexuales se diagnosticó SIDA en 50% de estas personas luego de 10 años de seguimiento, 30% de estas personas infectadas tenían signos y síntomas leves y solo el 20% estaba sintomático después de 10 años, en comparación con personas infectadas con VIH por transfusión sanguínea y vigilados, presentaron SIDA después de 7 años, así mismo las personas con VIH y que son transfundidos con sangre de pacientes VIH, incrementan los niveles de VIH-1 en plasma, y si la persona ya está muy avanzado y es transfundido con sangre contaminada se acelera la enfermedad(10,18).

### 3. Citomegalovirus

Este virus latente se encuentra de preferencia en leucocitos polimorfonucleares y linfocitos. La mayoría de los pacientes con competencia inmunológica expuestos a Citomegalovirus se infectan pero rara vez tienen síntomas. En contraste los receptores de transplantes de médula ósea y los recién nacidos con bajo peso tienen el peligro de fiebre, artralgias, enteritis, hepatitis, trombocitopenia, leucemia, encefalitis y neumonitis intersticial, que pueden ser mortales. Resultados preliminares

indican que el Citomegalovirus no se transmite por sangre que se pasa a través de los filtros hematológicos muy eficaces recién desarrollados (12).

Las infecciones por citomegalovirus (CMV) pueden ser sintomáticas causar una afección diseminada, e incluso mortal de múltiples sistemas, según la forma y momento de adquisición del virus y la capacidad inmunológica del huésped. Las infecciones por CMV son comunes, aunque de gravedad variable, en el feto, el recién nacido y en personas con alteraciones inmunológicas.

El CMV es un miembro específico de especie del grupo de virus herpes. Igual que otros virus herpes, CMV tiene la capacidad para replicarse de manera persistente aunque la inmunidad del huésped sea normal y establecer infecciones latentes que pueden reactivarse.

El CMV se encuentra en todo el mundo y la infección no tiene referencia estacional, la persistencia, latencia y reactivación de CMV dificultan interpretar la importancia etiológica de la recuperación del virus.

La edad en que se adquiere CMV es variable. En partes menos desarrolladas del mundo siempre se adquiere en la infancia, tal vez durante el parto o poco después. En sitios en que el contacto interpersonal es reducido y las medidas sanitarias más avanzadas, la adquisición de la infección por CMV es más tardía y ocurre de manera gradual durante la infancia, la niñez y la vida adulta. La transmisión de CMV se relaciona con el contacto interpersonal cercano (incluyendo la sexual) o la

introducción directa de la célula o líquidos corporales. El CMV se ha recuperado prácticamente de todos los órganos y tejidos, puede encontrarse en orina, saliva, sangre, semen, leche, secreciones de cuello uterino y heces. El CMV es oportunista; se reactiva en huéspedes cuyas defensas están alteradas, se transmite a ellos y lo diseminan.

Como estos enfermos con frecuencia están hospitalizados, el virus tiene un riesgo teórico de diseminación nosocomial. Sin embargo, no se han encontrado pruebas importantes de la transmisión de un paciente a otro al personal.

Los niños pequeños, infectados desde recién nacidos por sangre, o de quienes por contactos en centros para cuidados diurnos, pueden ser una fuente de infección familiar.





Las infecciones prenatales por CMV son las infecciones congénitas más comunes del hombre. Se ha recomendado utilizar unidades de sangre negativas a anticuerpos CMV para transfusiones en un grupo de alto riesgo como recién nacidos seleccionados (en especial prematuros) y pacientes con alteraciones de la inmunidad mediada por células (incluyendo quienes reciben quimioterapia y receptores de aloinjerto). Se ha comprobado que ciertos filtros sanguíneos reducen de manera importante el riesgo de transmisión del CMV por transfusiones.

En personas sanas la infección por CMV suele ser sintomática o no se puede identificar. En ocasiones, la infección primaria por CMV origina un síndrome tipo mononucleosis, que cura en forma espontánea, se caracteriza por fiebre, esplenomegalia, disfunción hepatocelular leve, hiperplasia linfocítica (incluye la presencia de linfocitos atípicos), trombocitopenia ocasional, hemólisis y exantema cutáneo no constante. Puede ocurrir faringitis. Es posible que la fiebre varíe de 39 grados Centígrados a más de 40 grados Centígrados y en algunos casos se acompañe de sudación nocturna y escalofríos (12).

Algunos casos de hepatitis leve a moderada se han relacionado con una infección por CMV y rara vez, un huésped normal presenta neumonitis intersticial por este virus. Algunas publicaciones relacionan una infección previa por CMV con un síndrome de Guillan Barré.

Las infecciones por CMV son muy comunes en varones homosexuales y se han encontrado de preferencia en el síndrome de

inmunodeficiencia adquirida (SIDA)(9,12). Gran parte de la morbilidad y cierta mortalidad relacionada con el SIDA se atribuye a infecciones del hígado por CMV, cerebro (con nódulos gliales), aparato digestivo (lesiones ulcerosas), pulmones (neumonitis intersticial difusa que coexiste con frecuencia con infección con *Pneumocystis Carinii*), y ojos (retinitis).

Es posible aislar en el laboratorio CMV en cultivo de tejidos y para ello es necesario transportar con rapidez muestras refrigeradas a un laboratorio de biología preparado. Quizá se requieran semanas para recuperar e identificar el virus, sin embargo, aunque es posible que la evolución de la citopatología sea lenta, cientos de antígenos virales aparecen con rapidez (horas) en las células inoculadas. Más aún, es posible aumentar la replicación de CMV en cultivo celular mediante centrifugación de muestras en monocapas en ampollitas cubiertas. El uso de anticuerpos monoclonales a los antígenos iniciales de CMV, aunado

preparadores de antiglobulina marcados aplicados a ampollas cubiertas centrifugadas inoculadas, puede permitir la detección rápida y específica del virus.

En personas con infecciones por CMV adquiridas, el pronóstico depende del estado inmunológico del huésped. En quienes son sanos por otra parte, las infecciones por CMV suelen curar en forma espontánea y por lo general no causan complicaciones tardías.

#### 4. 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 intraeritrocíticos del género plasmodium. Hay cuatro plasmodium que producen paludismo en el hombre: P. Falciparum (el más mortal), P. Vivax, P. Ovale y P. Malariae. La gravedad y manifestaciones características de la afección dependen de la especie infectante, la magnitud de la parasitemia y las citocinas que se liberan como resultado de la infección.

Aunque es difícil obtener datos precisos, es sin duda una de las enfermedades infecciosas más comunes, cada año ocurren cuando menos 200 a 300 millones de casos de paludismo con dos a tres millones de muertes debiéndose casi en su totalidad por la infección por Plasmodium Falciparum.

La epidemiología del paludismo está determinada por distribución del mosquito anofelino vector necesario para la transmisión natural y el reservorio humano infectado, y ambos factores se encuentran en áreas endémicas de todos los trópicos.

La mayoría de las personas con paludismo presentan fiebre y escalofríos recurrentes a intervalos de 48 horas en P Vivax y Ovale y de 72

horas en *P. Malariae*, en contraste con *P. Falciparum* que presenta estos síntomas en forma rara e irregular. El *P. Falciparum* es la causa de la mayoría de muertes por paludismo siendo las principales causas, coma (paludismo cerebral), insuficiencia renal, edema pulmonar.

## 5. Enfermedad de Chagas

Esta infección puede producir una enfermedad relacionada con transfusiones en pacientes con alteraciones inmunológicas (6). El periodo de incubación entre la transfusión y el inicio de los síntomas es de unos dos meses. Se encuentran en curso estudios epidemiológicos para determinar la prevalencia de las infecciones de donadores de sangre de Estados Unidos (6,15).

Esta enfermedad se debe a la infección por parásito *Trypanosoma Cruzi*, y se denomina así por el médico Brasileño Carlos Chagas.

Esta es una enfermedad (zoonosis) transmitida por varias especies de reduvidos que chupan sangre. El *T. Cruzi* y sus vectores artrópodos se distribuyen ampliamente desde el sur de Estados Unidos, Centro y Sud América, restringiéndose el parásito al hemisferio Occidental. Ciertas especies de insectos triatomíneos, como el *Triatoma Infestans* tienen una gran propensión a invadir, vivir y anidar en casas cuando hay microambientes adecuados, como grietas, agujeros en tabiques de adobe o en paredes de madera natural, techumbres de paja y casas de piedra, las cuales proporcionan sitios ocultos para crianza ideales para los insectos que salen por la NOCHE para alimentarse de sus moradores dormidos(6,15).

En estas condiciones el *T. Cruzi* se transmite de persona a persona en un ciclo domiciliario y la enfermedad de Chagas pasa a ser un problema de salud pública, por consiguiente la tripanosomiasis en el hombre en América Latina es sobre todo una infección de personas pobres que viven en áreas rurales con malos alojamientos.

Las transfusiones sanguíneas de un donador con infección crónica pueden originar la infección.

Los países con la frecuencia más elevada de infección y enfermedad por *T. Cruzi* incluyen Brasil, Argentina, Chile, Bolivia, Venezuela y se estima que en toda América están infectadas un total de 15 millones de personas(6).

En la enfermedad aguda puede desarrollarse una lesión inflamatoria local, que se denomina chagoma, en el sitio de entrada del parásito en donde al microscopio se encuentra amastigotos en células de tejido subcutáneo y muscular. Los órganos que se afectan principalmente en la enfermedad "Crónica" es el corazón, ciertas viseras huecas como esófago y colon, cuando afecta estos órganos se ven dilatados e hipertróficos, la histología muestra disminución notable del número de células ganglionares mientéricas (plexo de Auerbach) y este tipo de deservación parasimpática también se encuentra en otras vísceras huecas como duodeno, ureteres o árbol biliar(6.15).

En la infección congénita la alteración anatomopatológica es una placentitis crónica, con lesiones inflamatorias y necrosis focal en las vellosidades corionicas la cual puede causar abortos, óbitos, o una afección aguda fetal, sin embargo es posible que el feto sea normal. Todas las personas con alteraciones serológicas positivas tienen un proceso patológico subclínico constante que con el tiempo se manifestara. El periodo de latencia de esta enfermedad puede ser hasta de 20 años.

En áreas endémicas la primera exposición al T. Cruzi suele ser subclínica y pasan desapercibida, cuando las manifestaciones son agudas estas se presentan especialmente en niños, no es posible establecer con exactitud el periodo de incubación en condiciones naturales pero es quizá cuando menos de una semana. Puede presentarse en la piel, la entrada del parásito, un área eritematosa e indurada (chagoma), cuando la infección es a través de la vía conjuntival, como sucede con frecuencia, la tumefacción periorbitarias local se denomina Signo De Romaña.

Otro signo de infección Chagásica aguda incluyen, fiebre, linfadenopatía generalizada, hepato-esplenomegalia y exantemas cutáneos pasajeros, también puede haber alteraciones miocárdicas (EKG). La enfermedad aguda rara vez causa la muerte, pero cuando ocurre, se debe a miocarditis e insuficiencia cardíaca congestiva, o a meningoencefalitis.

Luego de la fase aguda sobreviene un estado de aparente recuperación total (fase indeterminada) con serología positiva, quienes continuaran así por tiempo indefinido sin más prueba de afección o secuelas y pueden desarrollar, luego de un año o tal vez un decenio después signos y síntomas de la enfermedad. En la enfermedad crónica los signos y síntomas cardíacos son las manifestaciones más comunes o pueden iniciarse con palpitaciones, mareos, molestias precordiales e incluso síncope, no es raro



observar la muerte súbita por taquicardia ventricular en un adulto joven aparentemente sano. La segunda manifestación crónica mas frecuente es la enfermedad MEGA de esófago y colon(6,15).

Para realizar el diagnóstico hay que buscar antecedentes de exposición al T. cruzi, y lo más importante para determinar la infección es el examen microscópico directo de sangre anticuagulada o de una preparación de la capa leucocitaria para T. Cruzi móviles. Si no se encuentra el parásito en sangre periférica y aun se sospecha la enfermedad se puede hacer un hemocultivo NNN (Novy, Mac Neal, Nicolle), otra posibilidad es la biopsia de un ganglio linfático crecido o de músculo esquelético para cultivo, examen histológico o ambos. La técnica mas sensible para recuperar tripanosomas es un procedimiento que se denomina Xenodiagnostico.

## 6. Sífilis

La sífilis es una complicación extremadamente rara en la transfusión sanguínea porque los donadores se seleccionan para sífilis mediante pruebas serológicas y las espiroquetas solo son viables unos días en sangre almacenada a 4 grados Centígrados. El periodo entre la transfusión de sangre infectada con espiroquetas y los síntomas es de uno a cuatro meses y medio (4).

Enfermedad infecciosa subaguda, o crónica causada por el Treponema Pallidum descubierto el 1,905 por Schandn y Hoffman. El Treponema es una célula helicoidal delgada, su único huésped natural es el ser humano, ciertos monos y simios superiores.

Este patógeno puede transmitirse a través de abrasiones en las superficies epiteliales y de mucosas normales, también por transfusiones sanguíneas de donadores que se encuentran en etapa de incubación.

La sífilis es una enfermedad sistémica desde su inicio pero las primeras lesiones se presentan en el sitio de inoculación, tal vez por el gran número de treponemas que se implantan en ese lugar.

Se desconoce la cantidad de treponemas que se necesita para establecer una infección, pero puede ser tan baja como un solo microorganismo, su multiplicación es lenta, en conejos es de 33 horas.

Es muy común encontrar esta enfermedad en grandes ciudades, en pacientes jóvenes sexualmente activos, y la frecuencia más alta en hombres y mujeres ocurre entre los 20 y 24 años, aunque no respeta raza, clase, o grupo social es mayor en personas con menor educación y carencias económicas, así también en personas con varias parejas sexuales, pruebas recientes sugieren la correlación de la sífilis y el uso de drogas intra venosas.

En el lactante (contagio vertical) puede presentarse sífilis congénita la cual se debe a la diseminación hematogena transplacentaria de *Treponema* de la madre al feto. Desafortunadamente, el aumento reciente de sífilis por contagio heterosexual también ha aumentado la sífilis congénita; cada paciente representa una tragedia que pudo evitarse si se informara mejor de los casos y con los cuidados prenatales adecuados. En todas las embarazadas debe hacerse un VDRL al inicio y casi al final de la gestación(5,16).

La infección materna no tratada puede originar óbitos, muerte neonatal, premadurez o síndromes de sífilis congénita temprana o tardía en los niños que sobreviven. Las manifestaciones de sífilis congénita temprana se observan con frecuencia en el periodo perinatal pero quizá no se presenten hasta que se da de alta al niño del hospital.

Con frecuencia hay rinitis, hepatosplenomegalia anemia hemolítica ictericia y pseudoparálisis (inmovilidad de una o más extremidades) por osteocondritis dolorosa. Es posible que haya trombocitopenia y leucocitosis. La etapa temprana de la sífilis congénita debe diferenciarse de la rubéola, infecciones por citomegalovirus, toxoplasmosis, sepsis bacteriana, y otras enfermedades.

En el adulto pueden diferenciarse sífilis primaria, secundaria y terciaria así como sífilis latente y tardía(4,).

El diagnóstico de sífilis se puede realizar por el examen de campo oscuro casi siempre es positivo en la sífilis primaria y en las lesiones mucosas húmedas de la sífilis secundaria y congénita. En ocasiones, es positivo en los aspirados de ganglios linfáticos en la sífilis secundaria.

La infección con *T. Pallidum* estimula dos tipos básicos de anticuerpo humoral: inespecíficos contra difosfatil glicerol (cardiolipina), que es un componente normal de muchos tejidos y *Treponemales* específicos. Los anticuerpos inespecíficos contra cardiolipina se denominaron con

anterioridad "reagina", en un término que debe desecharse para evitar confusión con otra "reagina" IgE.

Wassermann descubrió en 1,907 por primera vez los anticuerpos anticardilipina, al usar extracto de hígado con sífilis congénita como antígeno para una prueba de fijación de complemento. Posteriormente se demostró que los hígados normales contenían el mismo antígeno, igual que muchos otros tejidos; el antígeno para este tipo de prueba se extrae ahora de corazones de res. No se ha explicado de manera convincente porque las personas infectadas por *T. Pallidum* desarrollan título creciente de anticuerpo contra un componente normal de tejidos.

Las pruebas VDRL y relacionadas son sencillas, están bien estandarizadas, son baratas y constituyen las pruebas de selección preferentes. La prueba de elección para vigilar la respuesta de los pacientes al tratamiento es VDRL. Como detecta anticuerpo contra un componente normal de los tejidos, puede ser positiva falsa en un número importante de pacientes(14,16).

## C. BANCO DE SANGRE

### 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 (11).

### 2. Normas Legales

#### Reglamento de Bancos de Sangre y Medicina Transfusional

- a. Descripciones Generales: Se declara 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 esta a cargo del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social a través de la Dirección de salud 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 Médico director del Banco de Sangre, las personas menores de 18 años en casos 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 laboratorio con el fin de preservar la salud tanto al donante como al receptor (11).

La Donación: Para efectos 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 en forma voluntaria y gratuita parte de su sangre para ser utilizada en seres humanos con fines terapéuticos o para investigación científica. Esta 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 donadoras de sangre en casos de emergencia, previa autorización del jefe de Banco de Sangre, de acuerdo a las fórmulas establecidas 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 (11).

i. Conservación de la sangre: Todos los derivados sanguíneos deberán ser conservados en equipo de refrigeración que muestren controles audiovisuales y registros gráficos. Deberán establecerse controles de calidad periódicos de la sangre y sus componentes en aspectos microbiológicos, hematológicos, coagulación, químicos y hemólisis. Debiendo establecer un programa permanente de calidad total, consiente



en controles externos e internos, supervisados por la Comisión Nacional de Bancos de Sangre (11).

- e. **Procesamiento de la Sangre:** Toda donación de sangre para uso de ser 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:

- VIH-1y2.
- Hepatitis B
- a. antígenos de superficie HBSAg.
- b. Anti core total.
- Hepatitis C.
- Chagas.
- Sífilis.

Son pruebas opcionales las siguientes:

- Citomegalovirus.
- HTLV-1 HTLV-2.
- ALT.
- Rastreo de anticuerpos.
- Paludismo.

Cada unidad de sangre y sus derivados deberá presentar una etiqueta adhesiva a la misma, indicando: logotipo o nombre de la institución, los resultados de las pruebas antes mencionadas. La transfusión 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, colegiado 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 al 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, historial transfusional, producto solicitado. Firma y sello del médico solicitante. En otra sección de la boleta el Banco de Sangre deberá incluir datos de

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 del 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 todas los estudios, establecidos en el presente reglamento.

El Médico al administrar la transfusión deberá permanecer por lo menos 15 minutos con el paciente para detectar posibles reacciones trasfusionales. Posteriormente el personal paramédico se hará cargo de la transfusión, de acuerdo a las normas que se establecerán para tal fin.

El personal técnico del Banco de Sangre y Paramédico que intervengan en el procedimiento, será igualmente responsable en la medida de su participación por las consecuencias patológicas que puedan desarrollarse en el receptor que sean causadas por impericia, omisión o negligencia. No podrá transfundirse a una paciente sin efectuar previamente una prueba de compatibilidad entre donador y receptor, con las siguientes excepción:

- Choque hemorrágico, que a Criterio Médico no es posible esperar los resultados de las pruebas de compatibilidad.
- En tal caso se transfundirá preferentemente sangre del mismo grupo del receptor o en su defecto paquete globular grupo 0 y será deber el técnico de Banco de Sangre continuar las Pruebas de compatibilidad e informar al medico tratante.
- No será permitido por ninguna razón transfundir sangre sin haberle Efectuado los estudios serológicos para evitar la transmisión de agentes patógenos.

f. Suministro y transporte de la Sangre: Los Bancos de Sangre y los

Servicios de Hemoterapia, deben contar con los equipos y medios de transportes, en condiciones de eficiencia, seguridad, rapidez, asepsia y siguiendo la cadena de frío. Los servicios de Banco de Sangre y medicina transfusional de carácter público podrán intercambiar sangre, sus componentes y derivados, con los servicios de Banco de Sangre de los centros asistenciales privados, autorizados por el ministerio de Salud y Asistencia Social a Través de la comisión de Bancos de sangre. El suministro de sangre, sus componentes y derivados, con destino al exterior se limitará a los casos de catástrofe, calamidades públicas y casos especiales a juicio de la autoridad sanitaria competente. El suministro de sangre, de sus componentes y sus derivados, con destino a países en situación bélica, por razones de solidaridad, internacional, queda sujeta a la previa aprobación del organismo Ejecutivo.

Queda prohibido la exportación de Sangre, plasma y sueros no procesados, con la excepción de las muestras para investigación y control de calidad externa (11).

- g. Bancos de Sangre y Medicina Transfusional: Los Bancos de Sangre y Servicios de Medicina Transfusional son centros donde se aplican los procedimientos adecuados para la Utilización de sangre humana, para uso terapéutico o de investigación.

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.

Los Servicios de hemoterapia son servicios que deberán tener las siguientes actividades:

- Proveerse Sangre de Bancos de Sangre y servicios de Medicina Transfusional acreditados por la comisión de Bancos de Sangre.
- Almacenamiento de Sangre y sus Componentes.
- Realización de pruebas de compatibilidad, en las unidades Sanguíneas utilizadas y del procedimiento de la Transfusión.
- Estudios Inmunológicos.
- Controles de Calidad.

Los Bancos de sangre, deberán ser dirigidos por un médico y cirujano, Colegiado activo, con especialidad en Hematología, patología o Medicina transfusional, reconocido por el colegio de Médicos y Cirujanos o por Universidades legalmente establecidas en el país.

La parte técnica deberá estar a cargo de un profesional químico biólogo colegiado activo encargado del laboratorio de Banco de Sangre, el cual supervisará al personal técnico en los procedimientos de laboratorios que se realizan en el Banco de Sangre, bajo la dirección del jefe de Banco de Sangre.

Los técnicos de laboratorio deberán contar con un diploma que lo acredite como técnico de laboratorio o Banco de Sangre, que sea reconocido por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social o instituciones autónomas, semiautónomas y privadas de Bancos de Sangre y Medicina Transfusional, supervisados y autorizados por la comisión Nacional de Bancos de Sangre. El personal técnico de Banco de Sangre, que actualmente no cumple con los requisitos anteriores, deberá ser evaluados por la Comisión Nacional de Bancos de Sangre. El personal técnico deberá ser evaluado cada año.

Los servicios de Banco de Sangre y Medicina Transfusional deberán proporcionar información que le sea requerida sobre sus actividades, al Ministro de Salud Pública y Asistencia Social a través de la Comisión Nacional de Bancos de Sangre (11).

Los Bancos de Sangre deberán contar con los siguientes requisitos:

- Registro de donadores
- Registro de receptores
- Registro de análisis y procedimientos de laboratorio

- Registro de reacciones post trasfusionales
- Registro de control de calidad total

- h. **Fraccionamiento del Plasma Sanguíneo:** Para los efectos de ley, se entiende fraccionamiento, la separación de los diferentes componentes del plasma. Este proceso en forma industrial solo se realizará en plantas de fraccionamiento que deberán ser autorizadas y supervisadas por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social a través de la Comisión Nacional de Bancos de Sangre (11).
- i. **Sanciones en General:** El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social a través de la Comisión de Bancos de Sangre podrá revocar la autorización de funcionamiento a aquellos servicios de Banco de Sangre, Medicina transfusional y servicios de hemoterapia que no cumplan con las condiciones y requisitos establecidos en la ley y los reglamentos, así como con normas técnico sanitarias dictadas por aquel.

El incumplimiento de las disposiciones de esta ley, de sus reglamentos y demás disposiciones técnico sanitarias aplicables, se sancionara administrativamente con una multa que se regulará entre un mínimo de DIEZ MIL QUETZALES (Q10,000.00) y un máximo de TREINTA MIL QUETZALES (Q30,000.00) según la gravedad de la infracción (11).

- j. **Disposiciones Transitorias:** Todos los servicios de Banco de Sangre y Medicina transfusional existentes deberán solicitar su inscripción que al efecto llevara el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social a través de la Comisión Nacional de Bancos de Sangre dentro de los tres (3) meses siguientes vigentes a esta ley. Cuando no exista personal especializado en el área rural, el Banco de Sangre será dirigido por el Médico jefe del servicio de hemoterapia o Banco de Sangre mas cercano, bajo la coordinación de la Comisión Nacional de Bancos de Sangre.

En las instituciones donde funciona un Banco de Sangre y Servicio de Medicina Transfusional, deberá conformarse un comité de transfusiones.

Este reglamento será revisado y actualizado cada dos años por la Comisión Nacional de Bancos de Sangre (11).

## VI. MATERIAL Y METODOS

### A-METODOLOGIA:

#### 1- Tipo de estudio;

Retrospectivo Descriptivo

#### 2- Sujeto de Estudio;

Expedientes de los donantes de sangre de 5 años atrás del Banco de Sangre del Centro Médico Militar.

#### 3- Población de estudio;

Todos los donantes que acudieron al Banco de Sangre del Centro Médico Militar durante los 5 años pasados.

#### 4- Criterios de Inclusión;

- Personas que acudieron al banco de sangre del C.M.M. como donantes aparentemente sanos.
- Que se encuentren registrados en el libro de Banco de Sangre.
- Que sean donadores masculinos o femeninos mayores de 18 años.

#### 5- Criterios de Exclusión;

- Donadores que hallan sido rechazados por el Banco de Sangre.
- Donadores que no se encuentren registrados adecuadamente en Banco de Sangre.
- Donadores menores de edad.



## 6- Variables de Estudio

Variables	Definición Teórica	Definición Operacional	Escala de Medición	Unidad de análisis
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha	Edad mayor de 18 años cumplidos escrita en la Hx. clínica	Númerica	Años
Sexo	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer.	El sexo escrito en la Hx. clínica	Nominal	Masculino y Femenino
Procedencia	Lugar o sitio del cual es originaria una persona .	Se obtiene de la Hx. Clínica el lugar de donde procede	Nominal	Capital, Interior.
Ocupación	Actividad laboral a la que se dedica una persona.	Se obtiene de la Hx. Clínica	Nominal	Actividad Laboral
VIH	Proceso infeccioso producido por el virus de inmunodeficiencia humana.	Toda persona que presenta prueba (+) para VIH.	Nominal	Prueba serológica
Hepatitis B	Hepatitis vírica producido por el virus de la hepatitis B.	Toda persona que presente prueba (+) para hepatitis B.	Nominal	Prueba serológica
Hepatitis C	Hepatitis vírica producida por el virus de la hepatitis C.	Toda persona que presente prueba (+) para hepatitis C.	Nominal	Prueba serológica
Citomegalovirus	Infección localizada o sistémica ocasionada por el CMV	Toda persona que presente prueba (+) para CMV.	Nominal	Prueba serológica
Paludismo	Enf. Causada por el plasmodium de 4 tipos , causando fiebre y escalofrios más lisis sincrónica de eritrocitos.	Toda persona que presente prueba (+) para Plasmodium.	Nominal	Prueba serológica
Chagas	Enf. Causada por T. Cruzi causando afección cardíaca y degeneración mega en viseras huecas.	Toda persona que presente prueba (+) para T. Cruzi.	Nominal	Prueba serológica
Sífilis	Enf. Causada por T. Pallidum transmitida generalmente por contacto sexual y que puede general enfermedad con gran variedad de cuadros clínicos.	Toda persona que presente prueba (+) para T. Pallidum.	Nominal	Prueba serológica

**Recolección de datos:**

Se realizara revisando los expedientes existentes  
en el Banco de Sangre del Centro Médico Militar.

**Recursos:**

**- Humanos;**

Personal administrativo de Banco de Sangre.  
Personal de Bibliotecas.  
Investigador

**2- Materiales;**

Boleta de recolección de datos.  
Equipo de oficina.  
Libro de registro y boletas de entrevista.  
Computadora e impresora.



## VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Tabla # 1

Distribución según año, total de donantes y casos seropositivos para enfermedades infecto-transmisibles estudiadas en el Banco de Sangre del Centro Médico Militar, durante el periodo de 1994 a 1998 (total de casos seropositivos 1061).

Año	Total de Donantes	SEROPOSITIVIDAD											
		VHB		VHC		VIH		Chagas		Sífilis		TOTAL	
		Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%
1994	8,537	69	0.12	16	0.03	120	0.22	32	0.06	42	0.07	279	0.50
1995	13,274	59	0.10	21	0.04	24	0.04	20	0.03	02	0.03	126	0.22
1996	11,461	73	0.13	59	0.10	25	0.04	36	0.06	06	0.01	199	0.36
1997	10,846	169	0.30	17	0.03	29	0.05	11	0.02	05	0.09	231	0.58
1998	10,818	151	0.27	18	0.03	24	0.04	20	0.03	13	0.02	226	0.41
Total	54,936	521	0.94	131	0.23	222	0.40	119	0.20	68	0.12	1061	1.93

Fuente: Hoja de registro, Banco de Sangre, Centro Médico Militar.

Tabla # 2

Distribución según edad y sexo, total de casos seropositivos para enfermedades infecto-transmisibles estudiadas en el Banco de Sangre del Centro Médico Militar, durante el periodo 1994 a 1998 (total de casos, 1061).

Edad enf.	18-20		21-30		31-40		41-50		51-60		TOTAL	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
VHB	108	18	155	20	73	10	71	12	52	02	459	62
VHC	24	05	30	07	22	04	18	03	15	03	109	22
VIH	56	19	80	15	16	08	12	07	06	03	170	52
Chagas	25	08	29	09	19	05	13	03	07	01	93	26
Sífilis	15	02	19	03	12	01	09	00	07	00	62	06
Total	228	52	313	54	142	28	123	25	87	09	893	168
											1061	

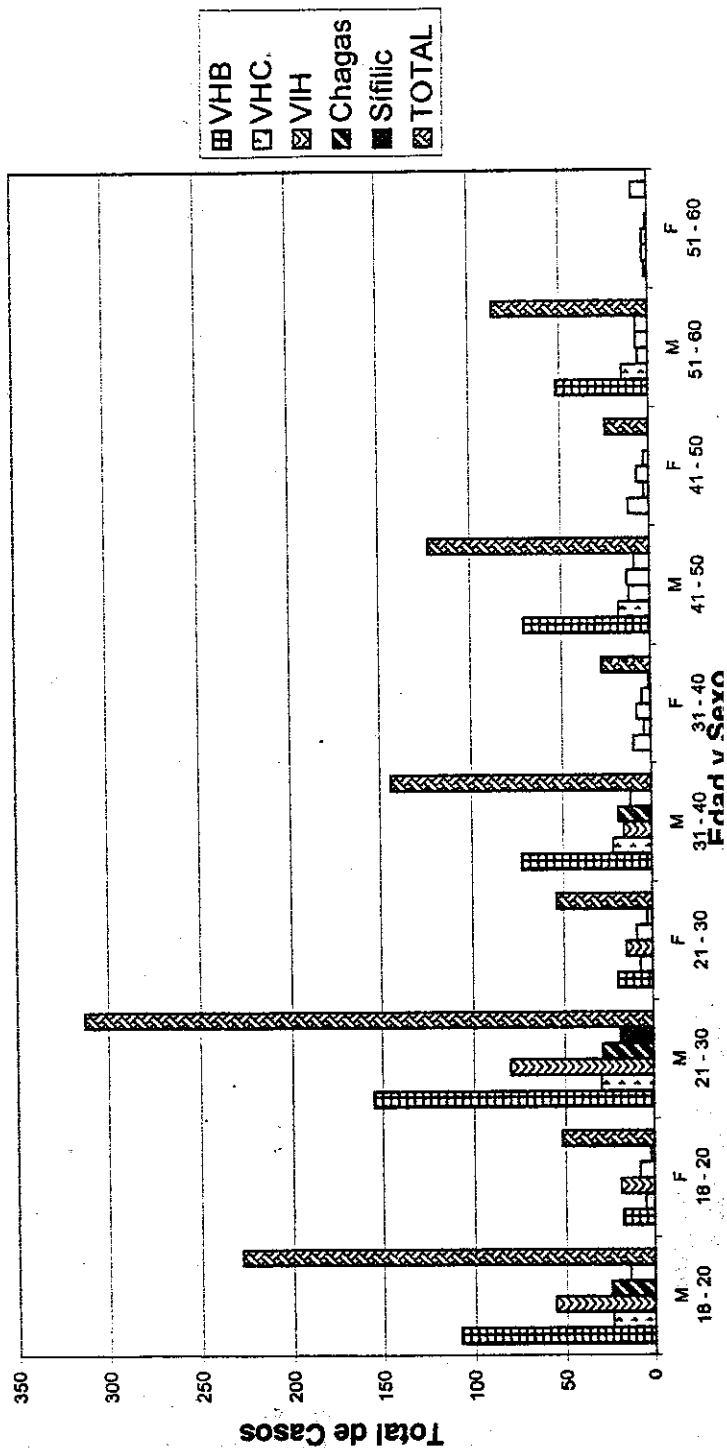
Fuente: Hoja de registro, Banco de Sangre, Centro Médico Militar.

**Gráfico N° 1. Distribución de enfermedades infecto-transmisibles estudiadas en el Banco de Sangre del Centro Médico Militar, durante el periodo de 1994 a 1998 (total de casos 1061).**



**Fuente; Hoja de registro, Banco de Sangre, Centro Médico Militar.**

**Gráfico # 2. Distribución según edad y sexo, total de casos seropositivos para enfermedades infecto-transmisibles, estudiadas en el Banco de Sangre del Centro Médico Militar, durante el período de 1994 a 1998 (total de casos 1061).**



**TABLA # 3**

Distribución según año y tipo sanguíneo de donantes atendidos en el Banco de Sangre del Centro Médico Militar durante el periodo de 1994 a 1998 (total de personas que acudieron como donantes 54,936)

Años	TIPO SANGUINEO								TOTAL	
	A		B		O		AB		Fr.	%
	+	-	+	-	+	-	+	-		
1994	1950	158	1631	116	4222	215	214	31	8,537	15.5
1995	3224	325	2875	146	5835	516	323	30	13,274	24.1
1996	2925	237	2215	103	5277	382	296	26	11,461	20.8
1997	2621	221	2131	92	5215	357	198	11	10,846	19.7
1998	2636	240	2170	85	5198	377	104	08	10,818	19.6
<b>TOTAL</b>	<b>13356</b>	<b>1181</b>	<b>11022</b>	<b>542</b>	<b>25747</b>	<b>1847</b>	<b>1135</b>	<b>106</b>	<b>54,936</b>	<b>100</b>

Fuente; Hoja de registro, Banco de Sangre, Centro Médico Militar.

**TABLA # 4**

Distribución del total de personas reportadas al Banco de Sangre del Centro Médico Militar, según su profesión u oficio durante el periodo de 1994 a 1998 (total de personas 54,936).

SEXO	OCUPACION								TOTAL	
	MILITAR		AGRICULTOR		AMA DE CA		OTRO.		Fr.	%
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%		
MASCULINO	23,871	43.45	14,215	25.87	00	00	5,023	9.14	43,109	78.47
FEMENINO	9,102	16.56	00	00	1,800	3.27	925	1.68	11,827	21.52
<b>TOTAL</b>	<b>32,973</b>	<b>60.02</b>	<b>14,215</b>	<b>25.87</b>	<b>1,800</b>	<b>3.27</b>	<b>5,948</b>	<b>10.82</b>	<b>54,936</b>	<b>100.0</b>

Fuente; Hoja de recolección, Banco de Sangre, Centro Médico Militar.

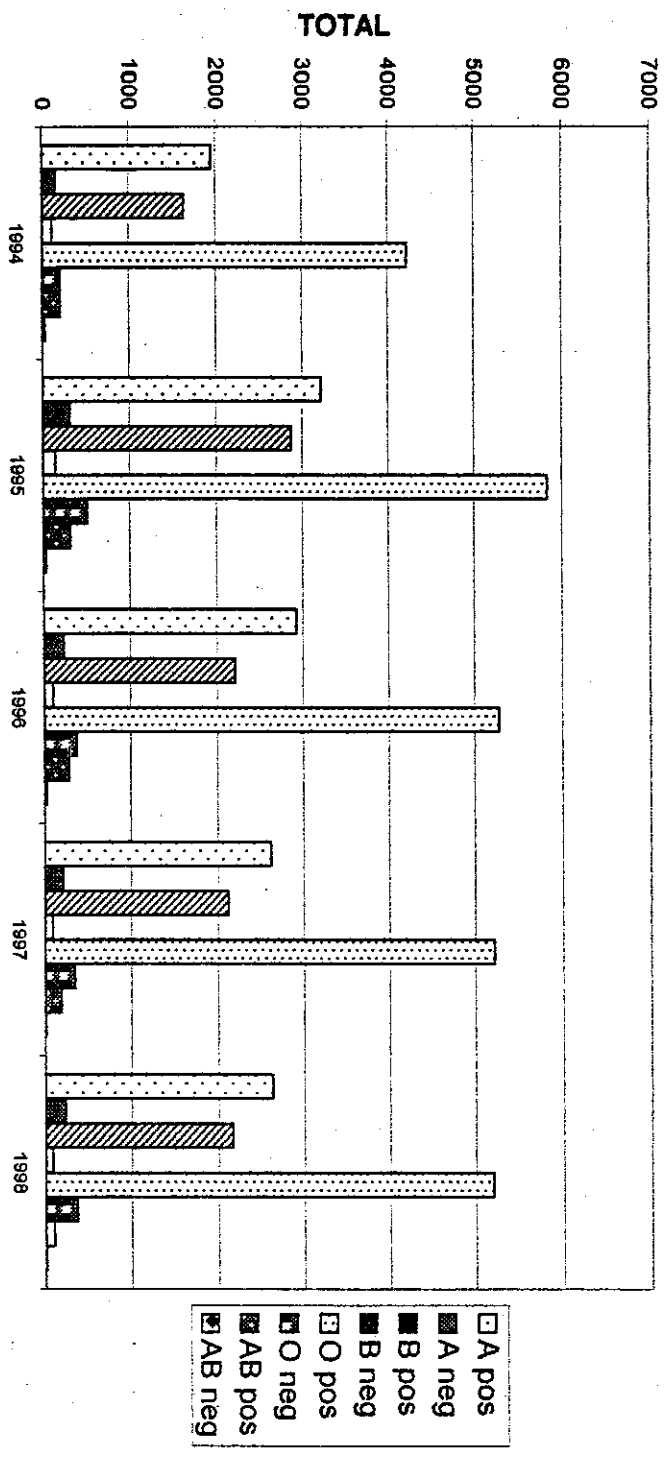
**TABLA # 5**

Distribución del total de personas reportadas al Banco de Sangre del Centro Médico Militar, según su procedencia durante el periodo de 1994 a 1998 (total de personas reportadas, 54,936).

SEXO	PROCEDENCIA					
	CAPITAL		INTERIOR		TOTAL	
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%
MASCULINO	14,590	26.55	28,519	51.91	43,109	78.47
FEMENINO	3,499	6.36	8,328	15.15	11,827	21.52
<b>TOTAL</b>	<b>18,089</b>	<b>32.92</b>	<b>36,847</b>	<b>67.07</b>	<b>54,936</b>	<b>100.00</b>

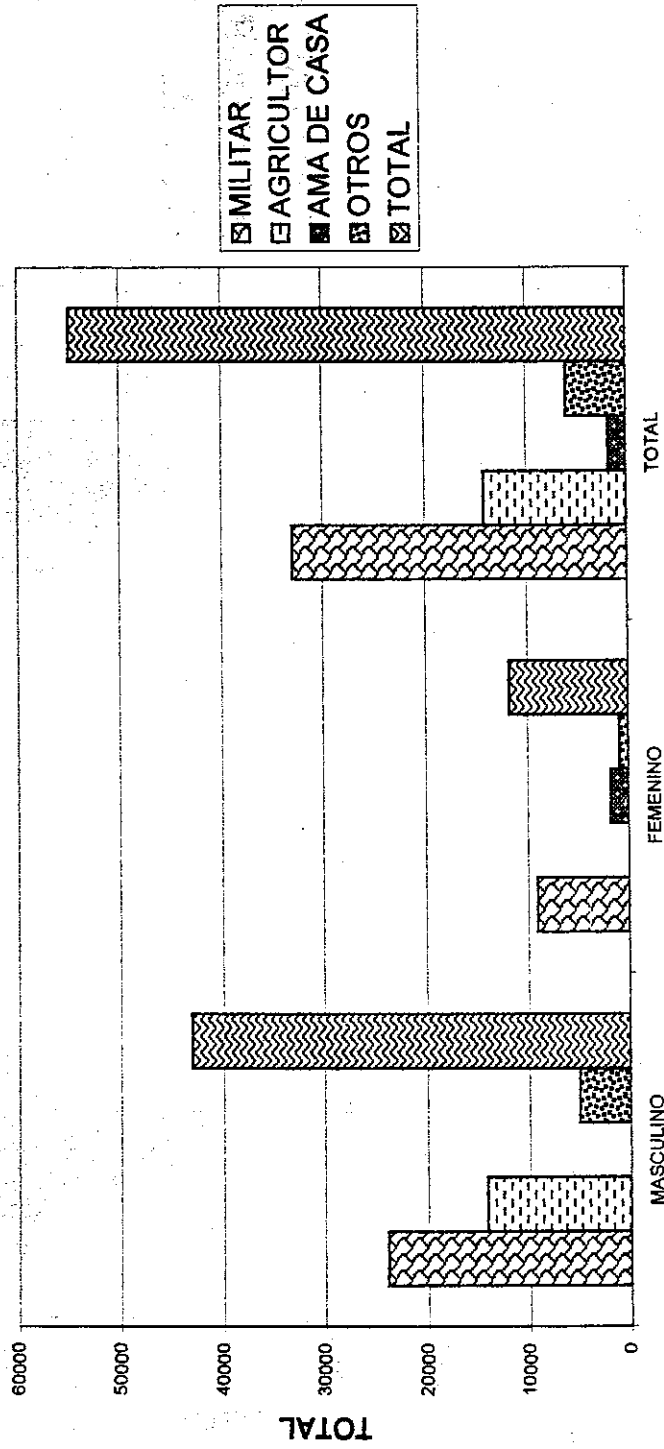
Fuente; Hoja de registro, Banco de Sangre, Centro Médico Militar.

sanguíneo del Banco de Sangre del Centro Médico Militar durante el período de 1994 a 1998.



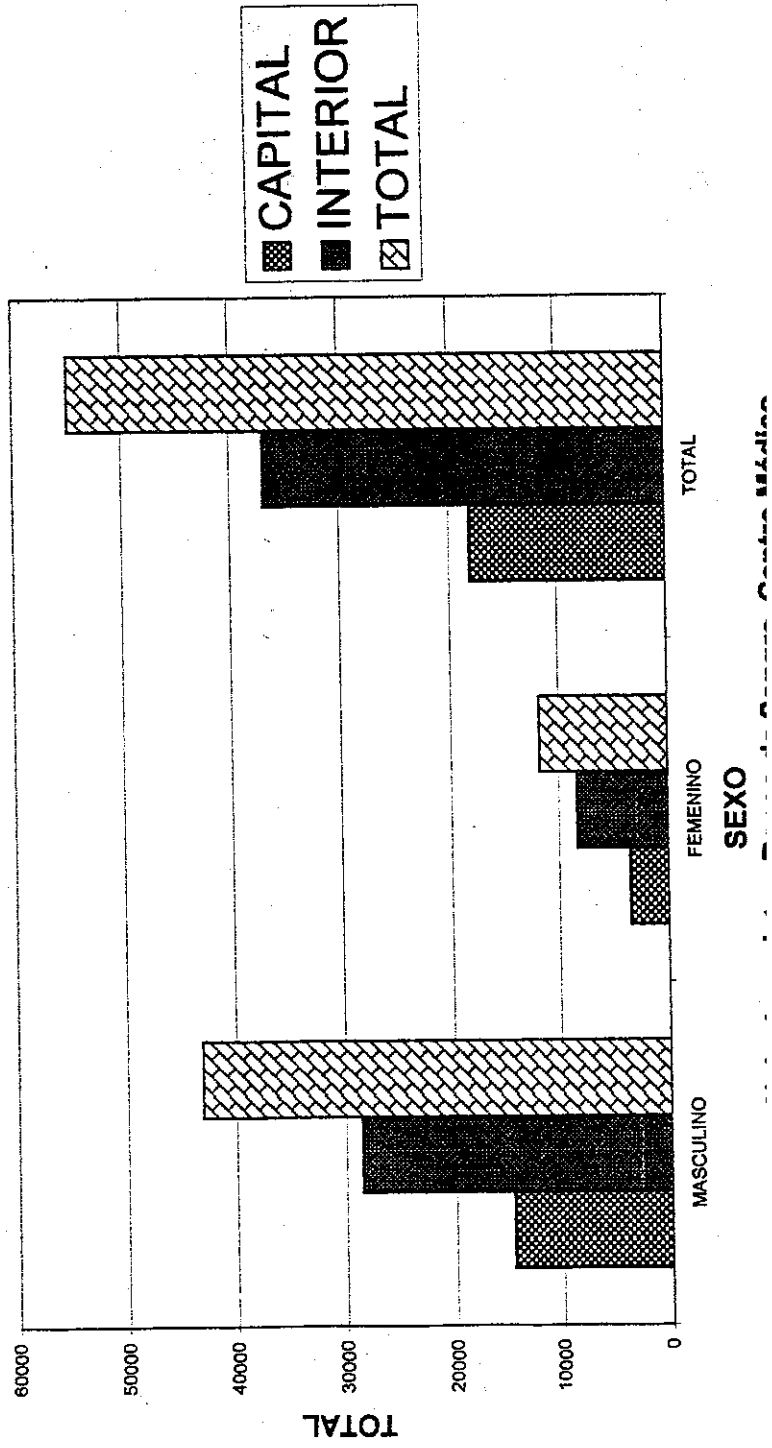
Fuente: Hoja de registro, Banco de Sangre, Centro Médico Militar.

**Grafica # 4. Distribución del total de personas reportadas al Banco de Sangre del Centro Médico Militar, según su profesión u oficio durante el periodo de 1994 a 1998.**



**SEXO**  
 Fuente; Hoja de registro, Banco de Sangre, Centro Médico Militar.

Grafica # 5. Distribución del total de personas reportadas al Banco de Sangre del Centro Médico Militar, según su procedencia, durante el periodo de 1994 a 1998.



## VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados del estudio retrospectivo-descriptivo realizado en el Banco de sangre del Centro Médico Militar de 1,994 a 1,998 revelan datos interesantes sobre la prevalencia de las enfermedades en estudio sobre la población que durante este lapso acudieron como donantes aparentemente años comprendidos entre las edades de 18 a 60 años y que en su mayoría pertenecen a la institución armada (60%).

Nuestra población total en estudio comprendió un número total de 4,936 personas (tabla # 3) que acudieron como donantes aparentemente años, siendo detectados como seropositivos a alguna de las enfermedades en estudio 1061 personas (1.93%).(tabla #1-2)

La mayoría de los casos seropositivos fueron los reportados para Hepatitis B con 521 casos (0.94%) total que corresponde a la prevalencia mundial de dicha enfermedad teniendo predominancia siempre el sexo masculino, indicándonos nuevamente la tendencia en nuestra sociedad de este sexo a tener mayores contactos y actitudes de riesgo para la adquisición de estas enfermedades (tabla # 2), otras enfermedades con un número considerable de casos positivos fueron VIH con 222 casos (0.40%), Hepatitis C con 131 casos (0.23%), Chagas con 119 casos (0.20%), y sífilis con 68 casos (0.12%), encontrándose todos dentro de lo esperado según la epidemiología.

Tomando en cuenta que el Banco de Sangre del Centro Médico Militar tiene un cronograma en donde se citan las diferentes bases militares con un número específico de soldados, que en un 96% son del sexo masculino, para la donación de sangre, es lógico el dato encontrado en los casos seropositivos que de un total de 1061 casos reportados positivos, 668 (63%) corresponden a la institución armada, correspondiendo a estos 1061 un 84% del sexo masculino (tabla # 2).

Como era de esperarse, por el cronograma antes mencionado, en donde es obligatorio para los militares (de rango bajo) ser donantes, el mayor número de personas que acudieron al Banco de Sangre fueron de la institución armada con 32,972 personas (60%), siguiéndole los agricultores con 14,215 (25.87%) que en su mayoría eran parientes de soldados



internados en ese momento en el Hospital Militar, 1800 amas de casa (3.27%), así como secretarias, mecánicos, choferes, etc. (que fueron incluidos como otros), parientes de personas relacionadas con el ejército, internados en dicho centro (tabla # 4), así también por esta misma tendencia 36,847 personas (67.07%) fueron donantes provenientes del interior de la república, y el restante de la capital, pero en un número considerable originarios de departamentos residiendo actualmente en esta ciudad (tabla # 5).

Como pudo observarse en todas las tablas analizadas, la mayor tendencia y seroprevalencia, la ocuparon las personas de sexo masculino, por la tendencia a la práctica de factores de riesgo más conocidos (promiscuidad, drogas), y las edades más afectadas fueron las comprendidas dentro del rango de 21 a 30 años.

No se pudo determinar concretamente los factores de riesgo de las personas que fueron seropositivas, ya que como se menciona, las boletas fueron llenadas por ellos mismos y no se les explico la importancia de su sinceridad en estas respuestas, y creyendo que esa información podría ser divulgada, un 98% de los seropositivos comprendidos entre las edades de 18 a 60, negaron en la boleta las relaciones sexuales extramaritales, así como el uso de drogas, la presencia de enfermedades venéreas, a pesar de haber encontrado parejas (esposos) infectados con la misma enfermedad.

## IX. CONCLUSIONES

1. Los casos seropositivos en total fueron 1,061 (1.93%), y ya que una de las finalidades del Centro Médico Militar, es la de localizar a estas personas para darles seguimiento, concluimos que será imposible localizar a la mayoría de los seropositivos ya que quedaron plasmadas en las boletas, nombres, edades, teléfonos, y direcciones ilegibles, incompletos o en ocasiones no se encontró esta información.
2. El sexo masculino con 893 casos positivos (1.62%), es el más afectado, predominando las edades de 18 a 30 años, ratificando nuevamente que esta es la población en riesgo y a la que más hay que dedicar esfuerzos para su educación, para el alejamiento de los factores de riesgo.
3. Fue imposible determinar los factores de riesgo en la población en estudio ya que la boleta de recolección de datos no fue llenada adecuadamente, perdiendo una valiosa información por lo que vale la pena llevar un control más estricto en ese sentido.
4. La mayoría de las personas que acudieron como donantes aparentemente sanos, venían del interior de la república, la mayoría son familiares del personal de alta en la institución armada y soldados de las diferentes bases militares de la república, también predominando el sexo masculino.

## X. RECOMENDACIONES

1. Establecer un programa de vigilancia epidemiológica y dar seguimiento a los casos seropositivos para evitar la propagación de estas enfermedades, así como para darles un tratamiento multidisciplinario.
2. Establecer un programa de educación sexual, así como de el uso de drogas y sus consecuencias al personal de alta en el ejercito teniendo en cuenta que la gran mayoría tienen desinformación sobre estos temas, y que por su edad promedio están muy en contacto con estos factores de riesgo.
3. Colocar personal especializado en el Banco de Sangre para que supervisen o realicen el llenado de las boletas de recolección de datos, explicándoles a los donantes la importancia de la sinceridad en estas respuestas, a la vez que dejen de utilizarse siglas en la boleta de recolección de datos.
4. Que las boletas de recolección de datos tengan un archivo especial, en donde puedan ser consultadas con facilidad, y se evite su deterioro o extravío.

## XI. RESUMEN

Estudio de tipo descriptivo-retrospectivo realizado a través de la revisión de las boletas existentes de las personas que acudieron como donantes aparentemente sanos al Banco de Sangre del Centro Médico Militar, durante el periodo de 1994 a 1998.

Durante los cinco años estudiados, y a pesar del subregistro fueron encontrados 521 casos de hepatitis B (0.94%), 222 de VIH (0.40%), 131 casos de hepatitis C (0.23%), 119 casos de Chagas (0.20%), y 68 casos de Sífilis (0.12%), siendo hallados en personas jóvenes del sexo masculino, y la gran mayoría pertenecientes a la institución armada.

Los datos encontrados son de valiosa importancia ya que si no se les da seguimiento y tratamiento a estos casos serán causa de propagación de estas enfermedades (especialmente Hepatitis B, Hepatitis C y VIH) que causan graves daños a la sociedad.

Dichos datos concuerdan a lo esperado según las estadísticas mundiales con respecto a la prevalencia de dichas enfermedades, lo cual nos debe motivar a tomar mayores medidas en la divulgación de medidas preventivas de estas enfermedades.

Como información adicional se muestra en la tabla # 3 el número de pacientes según su tipo de sangre, predominando como ya es conocido el tipo O Rh positivo.



8

1

1

1992

1992

1992

1992

1992

1992

1992

1992

1992

1992

## XII. BIBLIOGRAFIA

1. Barrera J.M. The efficacy of excluding anti-HVC positive donors by ELISA 2 in the prevention of postrasfusión hepatitis. 11 de 21 Medline® 1/96-1/97. May 1996, 240-2 pag.
2. Canfiel C.J. Chongsu phajaisiddhi Danis Mi et la Severe and complicated malaria. Thans R. Soc trop Med Hyg 89 (suppl 2) 1-1990.
3. Caurouse, pillenel J. Transfusión-transmitted viral hepatitis working grups. Of the French society of blood transfusión. 2 de 21 Medline ® 1/96-1/97. United States Nov. 1996 1609-10 pag.
4. Drusin L.M. Singer C. Valente A.J. et al Infectius siphilis mimicking neoplastic disease. Arch. Intern Med 137: 156 1977.
5. el-Sayed- et al. Seroprevalence survey of Egyptian tourism worker for Hepatitis B virus, hepatitis C virus and the Treponema Pallidum infection: Association of hepatitis C Virus infections with specific Of egipt.
6. Moraes-Sousza, Berdin-Jo. Strategies for prebention of trasfusión associated Chagas disease. Reg. 6 de 21 Medlin® 1/96-1/97. United States, Julio 1996. 161-70 pag.
7. L. Demelia; et al. HCV transmision in family members of Subjects with HCV Related chronic liver disease. Reg. 4 de 21 Medlina® 1/96-1/97. Netherlands, Feb. 1996. 45-50 pag.
8. Makris M. The natural history of chronic hepatitis C in Hemophiliacs. Reg. 7 de 21 Medline® 1/96-1/97 England, Sep. 1996. 746-52 pag.
9. Mudido et al. Human inmunodeficiency virus type 1 activation After blood transfusión. Reg. 1 se 21 Medline 1/96-1/97 United States, Oct. 1996. 860-5 pag.
10. Ratner L. Human inmunodeficiency virus associated

Autoimmune thrombocytopenic purpura. A review  
Am J. Med. 86:194. 1989. Revisión excelente de los  
mecanismos y tratamientos.

11. Reglamento de Banco de Sangre y Medicina Transfusional  
Congreso de la República 1992. Título I
12. Rubin Rho. (ed.): Cytomegalovirus infections: Epidemiology  
diagnosis, and treatment strategies. Rev. infect dis 12 (suppl  
7): 1990. 5691-5860.
13. Stroffolini T, et al. Incidence of non A non B and HCV  
positive hepatitis in healthcare workers in Italy. Reg. 3 de 21  
Medline® 1/96-1/97, England, Jun. 1996. 131-7 pag.
14. Walker, H. Richard- et al. Technical manual committee liaisons  
11 edición, 1993. American association of blood banks.  
705-762 pag.
15. Wanderley, Epidemiology of Chagas heart disease. Reg. 17 de  
Medline® 1/96-1/97. Brazil, Marzo 1995. 742-9 pag.
16. Wendel, Nets S. Current concepts on the transmission of  
bacteria and parasites by blood components. Reg. 8 de 21  
Medline® 1/96-1/97. Brazil, Nov. 1995 1036-52 pag.
17. Zucherman A. (ed): Viral hepatitis and liver disease. New  
York, Alan R. Liss. 1988.
18. Zuger A, Louie E, Holzaman Rs, et al. Cryptococcal disease in  
patients with the acquired immunodeficiency syndrome.  
Diagnostic features and outcome of treatment. 1986.

### XIII. ANEXOS





BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

Nombre; \_\_\_\_\_ Edad; \_\_\_\_\_

Sexo; \_\_\_\_\_ Estado Civil; \_\_\_\_\_ Ocupación; \_\_\_\_\_

Dirección; \_\_\_\_\_ Teléfono; \_\_\_\_\_

Número de Carnet; \_\_\_\_\_

Antecedentes

Paciente	Ictericia	Hepatomegalia	Transfusiones
En estudio			
Esposa (o)			
Padre			
Madre			
Hijo (a)			

Antecedentes Personales

Vida sexual SI\_\_ NO\_\_ Contactos Sexuales de Riesgo SI\_\_ NO\_\_

Uso de Drogas o Medicamentos I.V. ó I.M. SI\_\_ NO\_\_

Procedimientos invasivos (endoscopia, colonoscopia, cateteres, etc.) SI\_\_ NO\_\_

Cual; \_\_\_\_\_

Operaciones diez años atrás; \_\_\_\_\_

SEROLOGIA

Tipo de Sangre \_\_\_\_\_ Donaciones anteriores 1\_\_ 2\_\_

VIH \_\_\_\_\_ Hepatitis B \_\_\_\_\_ Hepatitis C \_\_\_\_\_ CMV \_\_\_\_\_

Paludismo \_\_\_\_\_ Chagas \_\_\_\_\_ Sífilis \_\_\_\_\_

Comentarios; \_\_\_\_\_





Handwritten text at the top of the page, possibly a title or header.

Main body of handwritten text, appearing to be a list or series of entries.

Continuation of handwritten text, possibly a detailed list or notes.

Final section of handwritten text at the bottom of the page.