

# Prevalencia y Riesgo de Enfermedades Infecciosas en Donantes y Receptores de Sangre en el Instituto Oncológico Dr. Juan Tanca Marengo

Autores: *Dr. Ganchozo Villavicencio Angel Eduardo \**  
*Dr. Ruiz Jaramillo Eduardo Antonio\*\**  
*Dra. Irene Polo Bayas\*\*\**  
*Dr. Fadel Farid Doumet\*\*\*\**

*\*Médico post-gradista de Patología Clínica del ION-SOLCA. Guayaquil-Ecuador . Telf. 2-809844 - 098438258 e-mail angelganchozo@hotmail.com*

*\*\*Médico Jefe del Servicio de Medicina Transfusional del ION-SOLCA Guayaquil, Ecuador.*

*\*\*\* Médico Residente del servicio de Pediatría del ION-SOLCA Guayaquil.*

*\*\*\*\*Médico Residente post-gradista de Anestesiología del ION-SOLCA Guayaquil*

### Abstracto:

Desde la formación del servicio de Medicina Transfusional hace 2 años (al momento 4 años) se empezó con extracciones de sangre para la donación, seleccionados en una forma protocolizada siguiendo las normas internacionales, con lo cual se obtuvieron datos estadísticos importantes, en el contexto de la seguridad microbiológica de las transfusiones sanguíneas que se realizan en el servicio de Medicina Transfusional del ION-SOLCA con los datos del tamizaje y prevalencia de enfermedades sanguíneas - transmisibles de las unidades obtenidas en el lapso comprendido desde el mes de julio del 2000 hasta octubre del 2001. La sero-prevalencia ajustada de nuestros 468 donantes durante este periodo para HIV 4.48, para HBV fue de 8.96, para HCV de 19.6, de 17.9 para Sífilis y de 4.48 para Chagas todos estos por cada 1000. La probabilidad de recibir 1 unidad infectada (Pr) por HIV fue de 1.4 por cada 10000 donaciones y la probabilidad de adquirir (Pi) HIV transmitido por transfusión fue de 1.26 por cada 10000. Para HBV la (Pr) fue de 2.9 por cada 10000 y la (Pi) fue de 2.69 por 10000. Para HCV esta probabilidad se incrementa hasta 9 veces más que para HIV, la (Pr) es de 6.4 por 10000 y la (Pi) es de 5.76 por 10000. En cambio para Chagas la (Pr) fue de 1.4 por 10000 y la (Pi) fue de 0.28 por 10000. Al revisar nuestro índice de diseminación de enfermedades infecciosas a través de transfusiones llegamos a obtener que por cada 10000 donaciones 10 receptores pueden infectarse en proyección, valor que con Colombia es semejante (12 por cada 10000) pero mayor al de Argentina (4.75 por cada 10000). Es así, que esta alta prevalencia de Hepatitis C nos pone en alerta debido a la forma asintomática de su evolución y a la virulencia de la misma. Las pruebas serológicas para HCV utilizadas en el tamizaje de las unidades son de alta sensibilidad y especificidad pero hay que tomar en cuenta el periodo de ventana (82 días) en que solo puede ser detectado mediante técnicas de Biología Molecular (PCR) por lo que el riesgo aumenta.

**Palabra clave:** Transfusión, Tamizaje, Hepatitis C.

### Correspondencias y Separatas:

Dr. Eduardo Ruiz Jaramillo, Médico Hematólogo  
Servicio de Medicina Transfusional.  
ION -SOLCA  
Av. Pedro Menéndez Gilbert (Junto a la Atarazana)  
ertujz@ecua.net.ec, P.O.Box (09-01)15028 Guayaquil - Ecuador

©Los derechos de autor de los artículos de la revista Oncología pertenecen a la Sociedad de Lucha contra el Cáncer

### Abstract:

From the formation of the service of Transfusional Medicine 2 years ago (to the moment 4 years) it was begun with extractions of blood to family donors selected in a protocol form continuing the international norms, with which statistical important data were obtained, in the context of the microbiology security of the sanguine transfusions that is carried out in the service of Transfusional Medicine of the ION-SOLCA with the data of the prevalence of transmitted-sanguine illnesses of the units obtained in the lapse understood from the month of July of the 2000 until October of the 2001. The prevalence adjusted of our 468 donors during this period for HIV 4.48, for HBV was from 8.96, for HCV of 19.6, of 17.9 for Syphilis and of 4.48 for Chagas all these for each 1000. The probability of receiving 1 infected unit (Pr) by HIV was from 1.4 for each 10000 donations and the probability of acquiring (Pi) HIV transmitted by transfusion was from 1.26 for each 10000. For HBV the (Pr) was from 2.9 for each 10000 and the (Pi) was from 2.69 for 10000. For HCV this probability increases times more up to 9 than for HIV, the (Pr) is of 6.4 for 10000 and the (Pi) is of 5.76 for 10000. On the other hand for Chagas the (Pr) was from 1.4 for 10000 and the (Pi) was from 0.28 for 10000. Upon revising our index of disseminations of infectious illnesses through transfusions we came to obtain that for each 10000 donations 10 receivers could infect in projection, value that with Colombia is similar (12 for each 10000) but old to that of Argentina (4.75 for each 10000). It is so, that this prevalence discharge of C Hepatitis puts us in alert due to the form non-symptomatic of their evolution and to the virulence of the same. The laboratory tests for HCV used in the screening of the units is of high sensibility and specificity but it is necessary to consider the period of window (82 days) in which alone it could be detected by means of techniques of Molecular Biology (PCR) for what the risk increases.

**Key word:** Transfusion, Screening, HCV.

### INTRODUCCIÓN.-

De acuerdo con la ley 54 de la República del Ecuador, toda la sangre y hemoderivados utilizada en el territorio nacional es de responsabilidad absoluta de la Cruz Roja Ecuatoriana, por intermedio de sus bancos de sangre distribuidos en el Ecuador. Por



lo tanto la prevención de enfermedades transmitidas por vía Transfusional es de su absoluta responsabilidad. En el presente estudio se tuvo como objetivo general dar a conocer a la comunidad médica las posibilidades y los riesgos que se pueden tener al recibir una transfusión sanguínea de adquirir una enfermedad viral o bacteriana de acuerdo a la incidencia en el Ecuador según el M.S.P.

La utilización de la sangre como un coadyuvante en el tratamiento de pacientes oncológicos en nuestro instituto obligó hace dos años a la implementación de un servicio de Medicina Transfusional que permita una administración de sangre en forma idónea, cumpliendo los protocolos internacionales establecidos para el efecto.

El servicio de Medicina Transfusional del Hospital Dr. Juan Tanca Marengo actualmente funciona como un depósito de sangre y hemoderivados suministrados por la Cruz Roja Provincial del Guayas que creemos cuenta con estrictos controles de seguridad.



**Foto 1**

El SMT de nuestro hospital trajo, como corresponde un servicio bien organizado, que permitió efectuar un control estricto de calidad en el almacenamiento, tamización y administración de los hemoderivados obtenidos en el servicio y las unidades que hemos recibido como depósito de la Cruz Roja.

En concordancia con lo expuesto anteriormente, por motivos de emergencia efectuamos extracciones sanguíneas de donadores familiares seleccionados con una historia clínica completa, examen físico y normas internacionales de laboratorio exigidas (1); de esta manera se ha logrado obtener productos sanguíneos de calidad .

En el lapso transcurrido desde el inicio de este importante servicio hasta el presente se han obtenido datos estadísticos epidemiológicamente aceptables de acuerdo a nuestro universo de trabajo.

La experiencia en otros países ha permitido el desarrollo de métodos y técnicas para administrar sangre o hemoderivados, bajo condiciones o parámetros que nos permiten conocer los riesgos y beneficios, frente a terapias alternas. Por lo tanto, tener acceso a información estadística acerca de la presencia de patologías con riesgo potencial de transmitir una infección por transfusión para cada país y ciudad debe ser imperativo e informado a todo centro

hospitalario en forma veraz e inmediata, incluso a solicitud del médico tratante.

El presente estudio tiene como objetivo general dar a conocer a la comunidad médica las posibilidades y los riesgos al recibir una transfusión sanguínea.

Como objetivos específicos están el obtener una referencia de las estadísticas de nuestro servicio y compararlas con las de otros países latino-americanos para así corroborar la eficiencia del mismo; conjuntamente mostrar que los servicios de Medicina Transfusional del mundo no son infalibles debido al riesgo infeccioso inherente (periodo de ventana) que siempre se tiene al recibir una transfusión sanguínea. (5,6).

En el estudio realizado se analizaron retrospectivamente los datos de la sangre colectada a familiares y el tamizaje y prevalencia de enfermedades sanguíneas - transmisibles de las unidades obtenidas en el servicio de Medicina Transfusional del Instituto Oncológico Nacional Dr. Juan Tanca Marengo perteneciente a la Sociedad de Lucha Contra el Cáncer (ION-SOLCA) en el lapso comprendido desde el mes de julio del 2000 hasta octubre del 2001 y se calcula la probabilidad de recibir una unidad infectada y la probabilidad de adquirir una infección transmitida por transfusión. Las unidades cuyos donadores fueron reactivos a las pruebas practicadas fueron incineradas por métodos convencionales de Bioseguridad.

Ha sido nuestro interés establecer estadísticamente las condiciones epidemiológicas de los donantes de sangre de la unidad Transfusional mencionada y su repercusión en posibles complicaciones transfusionales.

**MATERIALES Y MÉTODOS.-**

Este informe recopila los datos de pruebas serológicas practicadas a cada uno y a todos los donantes del Servicio de Medicina Transfusional del ION-SOLCA desde junio del 2000 hasta octubre del 2001.

Las pruebas efectuadas a las unidades de sangre fueron hechas en un lector de ELISA automatizado COBAS CORE de Roche Diagnostics (foto1) junto con un lector de ELISA semi-automatizado STAT FAX-2100 de AWARENESS Technology para realizar Chagas. A continuación detallo cada una de las pruebas:



**Foto 2**

-Anti -HIV 1+2+0 EIA, test de diagnóstico in Vitro para la detección de anticuerpos contra HIV-1 incluyendo el serotipo 0 y contra HIV-2 en suero y plasma humanos. Esta prueba esta considerada como de tercera generación con una sensibilidad del 99.99% y una especificidad de 99.90%. De acuerdo a estos datos se estableció un índice de corrección para prevalencia de 0.9991.(3)

-Anti HCV EIA, test de enzimo-inmunoanálisis indirecto que permite detectar anticuerpos IgG contra virus hepatitis C en suero y plasma. Considerada como de tercera generación con una sensibilidad estimada de 98.52% y especificidad de 99.40%, estableciéndose un índice de corrección de prevalencia 1.099.(3,8)

-HbsAg II EIA, test in Vitro para detección cualitativa del antígeno de superficie del virus de la hepatitis B (técnica sándwich), considerado de cuarta generación con una sensibilidad y especificidad de 99.90% por lo cual no es necesario un índice de corrección.(3)

-Prueba de sífilis VDRL-RPR, prueba de aglutinación no treponémica, macroscópica que se usa para detectar y cuantificar anticuerpos reagínicos que dan junto con el RPR el diagnóstico presuntivo de sífilis, se confirma con FTA no realizado por la institución. Hay posibilidad de detectar falsos positivos. (3)

-BIO Chagas HI, equipo de aglutinación indirecta para la determinación de anticuerpos anti-Tripanosoma cruzi mediante una suspensión de hemátis estabilizados y sensibilizados con antígeno purificado que reaccionan con los anticuerpos presentes en el suero del paciente. Este método tiene una sensibilidad de 99.72% y especificidad de 98.92%.(3)

Los resultados obtenidos son confirmados con controles de calidad estricto, en el departamento de inmunología de nuestro centro hospitalario, además en caso de obtener resultados positivos para agentes patógenos o de anticuerpos a dichos agentes hemos efectuado toma de nuevas muestras para confirmar lo anteriormente establecido y han sido reportados al Ministerio de Salud Pública(INH) para pruebas confirmatorias.

La cobertura de tamizaje fue obtenida del número de donantes tamizados para el número total de donantes por 100.

La prevalencia fue obtenida del número de donantes positivos para el número total de donantes tamizados por el índice de corrección por 1000; los ajustes se hicieron de acuerdo a los test con la sensibilidad y especificidad conocidos anteriormente .

La probabilidad de recibir una unidad potencialmente infectada, (Pr), fue calculada multiplicando la prevalencia de un marcador serológico específico por la proporción de donantes no tamizados (1-cobertura de tamizaje %).

La probabilidad de adquirir una infección transmitida por transfusión, (Pi), se calculó multiplicando (Pr) por el riesgo de infectividad , que es definido como del 90% para HIV, HCV, HBV, y 20% para T. cruzi según la World Health Organization Expert Committee in Chagas Disease.

El número absoluto de infecciones inducidas por transfusión fue estimado del número de donaciones por (Pi).

El índice de diseminación de la enfermedad infecciosa a través de la transfusión se calcula dividiendo el número total de potenciadas infecciones asociadas a transfusión para el número total de donaciones. Este índice se lo relaciona por cada 10.000 personas.

## RESULTADOS

Las coberturas informadas por el servicio de acuerdo al número de donaciones y el número de donantes tamizados fue de 95.2% en todas las pruebas realizadas. Esta cobertura debe ser revisada debido a que las unidades a las que no se le realizaron pruebas no fueron utilizadas o los datos fueron trasapelados.(Tabla1) Gráfico 1

Tabla 1.-COBERTURA (%) Y PREVALENCIA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS EN DONANTES DE SANGRE DEL ION SOLCA										
NUMERO DE DONANTES	HIV		HBV		HCV		SIFILIS		CHAGAS	
	cob.	prev.	cob.	prev.	cob.	prev.	cob.	prev.	cob.	prev.
468	96.7	4.48	96.7	8.96	96.7	19.6	96.7	17.9	96.7	4.48
*Cobertura de análisis ( número de muestras analizadas / total de donantes ) x 100										
* Prevalencia ajustada(# de donantes positivos / # total de muestras analizadas) x índice de corrección x 1000										

Tabla 1

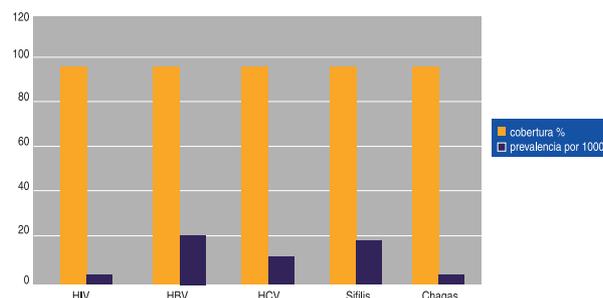


Gráfico 1

Vale la pena indicar que la mayoría de las donaciones fueron realizadas a donantes no voluntarios, llámese a estos los donantes que dan su sangre por presión familiar.

La sero-prevalencia ajustada de nuestros 468 donantes durante este periodo para HIV 4.48 por 1000 , para HBV fue de 8.96 por 1000 , para HCV de 19.6 por 1000, de 17.9 por 1000 para Sífilis y de 4.48 por 1000 para Chagas.

La probabilidad de recibir 1 unidad infectada no pudo ser calculada para Sífilis debido a que el usual almacenamiento de la sangre a bajas temperaturas por 48 a 72 horas produce una completa inactivación de las espiroquetas antes de transfundirse con excepción de las plaquetas que se almacenan de 20 a 24° C antes de usarse en las primeras 24 horas de extraída la sangre.

La probabilidad de recibir 1 unidad infectada (Pr) por HIV fue de 1.4 por cada 10000 donaciones y la probabilidad de adquirir (Pi) HIV transmitido por transfusión fue de 1.26 por cada 10000. Para HBV la (Pi) fue de 2.9 por cada 10000 y la (Pi) fue de 2.69 por 10000. Para HCV esta probabilidad se incrementa hasta 9 veces más que para HIV , la (Pr) es de 6.4 por 10000 y la (Pi) es de 5.76 por 10000.



En cambio para Chagas la (Pr) fue de 1.4 por 10000 y la (Pi) fue de 0.28 por 10000. (Tabla 2) Gráfico 2

TRANSFUSION P(I)							
HIV		HBV		HCV		CHAGAS	
P (R)	P (I)	P (R)	P (I)	P (R)	P (I)	P (R)	P (I)
1,4	1,26	2,9	2,61	6,4	5,76	1,4	0,28

\*Por cada 10000 donaciones. P (R) = prevalencia de la infección x (1 - cobertura de screening)  
 \*P(I) = P (R) x índice de infectividad (usado cuando HIV+HBV+HCV es de 90% .T.Cruzi = 20%)

Tabla 2

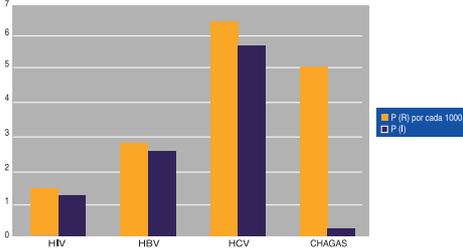


Gráfico 2

Con estos resultados estadísticos se pudo precisar que el índice de diseminación de las infecciones por transfusión fue de 10 infecciones por cada 10000 donantes. (Tabla 3)

NUMERO DE DONANTES	N. ABSOLUTO DE INFECCIONES TRANSMITIDAS POR TRANSFUSIÓN		INDICE DE DISEMINACIÓN DE INFECCIÓN 10000	
468	5,7	12,2	26,9	1,3
				46,1
				10

\* Número de caso transmitidos por transfusión = número de donantes x P (I) x 100  
 \* Índice de diseminación infección = número total de infecciones transmitidas / número de donantes x 100

Tabla 3

**DISCUSIÓN**

En los últimos años, los conocimientos adquiridos sobre enfermedades virales, han permitido el mejoramiento de procedimientos diagnósticos especialmente para VIH y HCV (11), HBV, Chagas y Sífilis que desde técnicas de laboratorio de poca sensibilidad hasta procedimientos en Biología Molecular, se ha logrado reducir el periodo de ventana y por tanto los riesgos de transmitir una enfermedad por transfusión. Aquello ha permitido que virus como el HIV que provocaba en 1982 una infección por cada 100 transfusiones llegaran en 1995 a 1 por 420000 donantes en EEUU; al igual que el HCV y HBV que en una década ha disminuido de 1 por cada 10 a 1 por cada 50000 donantes en EEUU. (1,2,7)

Esto nos da una imagen de la experiencia adquirida en países desarrollados en la metodología de los procedimientos de control de calidad que permitan establecer precozmente el diagnóstico de enfermedades virales, reduciendo el periodo ventana por captación de algunas estructuras moleculares propias del virus. Claro está que se puede lograr haciendo estudios de tamizaje muy avanzados y costosos a los cuales no tenemos acceso en nuestra institución, lo que da un riesgo residual de infectarse con una unidad sanguínea.(2,10)

Nuestro universo de trabajo es menor que los realizados en otros países con una población mucho mas alta y además nuestro hospital es de concentración de pacientes oncológicos con 138 camas que limita considerablemente los datos en nuestro trabajo pero que consideramos valederos como un aporte al conocimiento de estas enfermedades en nuestro país. Al comparar nuestro datos observamos que el riesgo de recibir una unidad infectada con HIV es mayor (1.4 por cada 10000) que en Colombia y Argentina. (3,4). Los datos para HCV y HBV tienen la misma característica en ser mas altos pero no más del doble, esto nos obliga a realizar un tamizaje más extensivo que en otros países con una menor incidencia . (8,9)

Uno de los problemas de mayor importancia a considerar en nuestros países latinoamericanos es la Tripanosomiasis o Enfermedad de Chagas, que siendo asintomático y poco sensible al diagnóstico del laboratorio general es transmitida por vía sanguínea con graves consecuencias para los pacientes y más aún en los países de la región Andina donde las viviendas reúnen las condiciones casi perfectas para el desarrollo del vector. (2,13,14)

Los datos referentes a Enfermedad de Chagas expuesto en nuestro trabajo nos permiten considerar por lo menos la reducción de la sero-prevalencia obtenida de nuestros donantes mucho de los cuales acuden de diferentes regiones del país a nuestro hospital. Estos resultados se comparan con los datos hecho en Colombia y Argentina. (4,3,13,14)

Al revisar nuestro índice de diseminación de enfermedades infecciosas a través de transfusiones llegamos a obtener que por cada 10000 donaciones 10 receptores pueden infectarse en proyección ,valor que con Colombia es semejante (12 por cada 10000) pero mayor al de Argentina (4.75 por cada 10000). (4,3)

Además en los últimos años, la realización de pruebas como HTLV-1, GB virus tipo C/hepatitis G virus RNA, Human Circovirus TTV y enfermedad de Creutzfeld-Jakob en los donantes de sangre en el mundo, han llevado a la utilización de detergentes diluentes en el plasma que destruyan la cápsula de los virus encapsulados, para tratar de dar mayor seguridad a las transfusiones, procedimiento que no esta a nuestro alcance debido a la situación económica que cursan las Instituciones hospitalarias sin fines de lucro en el Ecuador. (12,15,16)

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

La realización de estudios sobre probabilidad de riesgo infeccioso postransfusional son en la actualidad un indicador eficaz de la seguridad que dan los bancos de sangre al dar sangre y hemoderivados como medida terapéutica, es por esto que establecer este riesgo en nuestro hospital que cuenta con 138 camas y 24 camillas, un servicio de Medicina Transfusional y pacientes oncológicos generalmente inmuno-deprimidos y anémicos post-quimioterapia, debe ser mínimo como lo demostramos en este estudio.

Este dato, el índice de diseminación de la infección (10 por cada 10000) nos sirve como un indicador para justificar la efectividad de las medidas de tamizaje que se toman en nuestro servicio y que deben ser mejoradas en otras instituciones de los bancos de sangre que nos surten de este elemento, adicionalmente.



A pesar de utilizar pruebas serológicas de calidad en el tamizaje de las unidades de sangre, los períodos de ventana de las enfermedades virales pueden ser subestimadas en zonas de alta prevalencia de las mismas como ocurre en nuestro estudio en que tenemos una prevalencia alta de Hepatitis C y Sífilis.

Es así, que esta alta prevalencia de Hepatitis C nos pone en alerta debido a la forma insidiosa y asintomático de su evolución y a la virulencia de la misma, que llega a provocar en un 30% cirrosis hepática, cáncer hepático y hepatitis fulminante inclusive mortal. Las pruebas serológicas para HCV utilizadas en el tamizaje de las unidades es de alta sensibilidad y especificidad pero no contemplan el período de ventana (82 días) que solo puede ser detectado mediante técnicas de Biología Molecular (PCR) por lo que el riesgo aumenta inclusive en toda Latinoamérica.

Tratar de modificar los esquemas de captación de donantes para provocar un aumento en la cantidad de donaciones voluntarias en forma altruista puede ayudar a que se disminuya el riesgo que se obtiene con administrarse sangre o hemoderivados y que se cumplan los controles de calidad establecidos; además el uso de la transfusión autóloga debe ser difundido en nuestros pacientes.

Finalmente, la utilización de otras alternativas o sucedáneos a la transfusión deben decidirse en cada condición clínica hemática del paciente de acuerdo al conocimiento del médico y la disponibilidad de sangre y hemoderivados .

### Bibliografía

1. Anderson KC, Ness PM, et. al.; Infectious complications of Blood Transfusion; A.A.B.B. Technical Manual; Chapter 26; 1996; pag.563-591.
2. Dr. Eduardo Ruiz; Manual de Hemoterapia; Complicaciones infecciosas por transfusión sanguínea; 1985.
3. Gabriel Schmuñis, Fabio Zicker, et. al.; Transfusion - transmitted infectious diseases in Argentina, 1995 through 1997; Revista Transfusion; Volumen 40; Septiembre 2000; Pág. 1048-1053.
4. Armando Cortes, Mauricio Béltran, et. al.; Epidemiología de la colección y proceso y uso de la sangre y componentes sanguíneos en el Valle del Cauca, Colombia; Colonia Medica, ed. Univalle; Volumen 30 n° 1999.
5. Jose Ramiro Cruz MD; Strengthening Blood Banks in the region of the Americas; Revista AAB News; Vol. 30; abril de 1999.
6. M.P. Busch, K.K. Watanabe, et. al.; False- negative testing errors in Routine viral marker screening of Blood donors; Revista Transfusion; Volume 40 mayo 2000; pag.585-589.
7. Emil P. Miskovsky, et. al.; Clinical characterization of a competitive PCR assay for Quantitative testing of Hepatitis C virus; Journal of Clinical Laboratory; Aug. 1996, Vol 34 N°8, pag.1975 - 1979
8. P. Kiely and D. Wilson; Results of HCV screening of volunteer blood donors with a chemiluminiscent immunoassay and a second or third generation EIA: overlaps of false-positive reactivity and its impact on donor management; Revista Transfusion, Volume 40, mayo 2000; pag.580 - 584.
9. P. B. Christensen, K. Groenback, et. al.; Transfusion - acquired hepatitis C: the Danish lookback experience; Revista Transfusion; Volume 39, febrero 1999; pag.188 - 193.
10. M.P. Busch, R.Y. Dodd, et. al.; Value and cost - effectiveness of screening blood donors for antibody to Hepatitis B core antigen as a way of detecting Window - phase human immunodeficiency virus Type 1 infection; Revista Transfusion; Volume 37, octubre 1997; 1003 - 1011.
11. Freeman J. N.; Prueba de ácidos nucleicos para VIH y VHC, Plasma tratado con detergentes disolventes (DD); Boletín Informativo Grupo CIAMT; mayo 1999, Pág. 2 - 3.
12. J. F. Cantaloube, P. Gallian, et. al.; Prevalence of GB virus type C/Hepatitis G virus RNA and anti E2 among blood donors in Southeastern France; Revista Transfusion, Vol. 39, enero 1999; 95 - 102.
13. Pedro A. Reyes, Victor M. Monteon, et. al.; The risk of transfusion transmission of Chagas Disease in Mexico City; Revista Transfusion ; Vol. 40, mayo 2000, pag. 613.
14. Dr. Juan Carlos Ruiz. M. Sc; Determinación de la tasa de infección por T. cruzi en donantes de los Bancos de Sangre del Hospital del IESS y de la Cruz Roja (Guayaquil y Machala), evaluación de un antígeno recombinante (rTc24) para confirmación sero-reactividad; Revista de Investigación de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; Vol. 9 diciembre 1996; Pág.48 - 73.
15. A. Handa, B. Dickstein, et. al.; Prevalence of the newly described human Circovirus, TTV, in United States blood donors; Revista Transfusion; Vol. 40, febrero 2000; pag.245 - 251.
16. M. P. Busch, S. A. Geymm, et. al.; Potential increased risk of virus transmission due to exclusion of older donors because of concern over Creutzfeld - Jakob disease; revista Transfusion, Vol. 37 octubre 1997, pag.996 - 1002.



**DE TODAS LAS ENFERMEDADES MORTALES,  
EL CÁNCER INCIPIENTE ES EL MÁS FÁCIL DE  
CURAR**

