

**INFECCIÓN POR VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA
HUMANA (VIH-1) EN DONANTES DE SANGRE,
MARACAIBO, EDO. ZULIA - VENEZUELA**

**INFECTION BY HUMAN INMUNODEFICIENCY VIRUS
(HIV-1) IN BLOOD DONORS.
MARACAIBO, ZULIA STATE-VENEZUELA**

*Romero A. T.;** *Weir M. J.;*** *Ocando H.;*****Benítez C. M.,*****
*Chacón G. A.,***** *Díaz B. R.*****

RESUMEN

Fueron procesados 16.489 sueros sanguíneos por los Métodos de Inmunoanálisis Enzimático ELISA Abbott Laboratories y Western Blot, para la investigación de anticuerpos contra el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH-1) en donantes de sangre del Instituto

- * Profesora Titular. Cátedra de Parasitología. Escuela de Medicina. Facultad de Medicina. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela.
- ** Profesor Titular. Cátedra de Hematología. Escuela de Bioanálisis. Facultad de Medicina. Universidad del Zulia. Instituto Hematológico de Occidente. Banco de Sangre. Maracaibo-Venezuela.
- *** Licenciada en Bioanálisis. Instituto Hematológico de Occidente. Banco de Sangre. Maracaibo-Venezuela.
- **** Estudiante del último semestre de la Escuela de Bioanálisis. Facultad de Medicina. Universidad del Zulia.

Recibido: 11-04-94
Aceptado: 15-06-94

Received: 04-11-94
Accepted: 06-15-94

Hematológico de Occidente (I. H. O.) Maracaibo Edo. Zulia, Venezuela durante los meses de enero - diciembre 1993; obteniéndose 16 casos positivos (0.097%).

Palabras claves: Inmunodeficiencia humana por virus: donantes de sangre.

ABSTRACT

16.489 blood sera were processed by the Abbott Laboratories E.L.I.S.A. - Enzymatic Immunoanalysis And Western Blot Methods for study of antibodies against the Human-Immunodeficiency Virus (HIV-1) in blood donors at the Instituto Hematológico de Occidente (I.H.O.), Maracaibo, Zulia State, Venezuela. During the months of January - December 1993. 16 positive cases were obtained (0.097%).

Key words: Human Immunodeficiency virus: Blood donors.

INTRODUCCIÓN

El Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH-1) fue identificado por primera vez en 1983 por Francois Barre-Sinoussi y Jean Claude Chermann que pertenecen al equipo del profesor Luc Montagnier del Instituto Pasteur de París. El virus fue denominado LAV (Virus Asociado a Linfadenopatías) por haber sido aislado en un paciente con síndrome linfadenopático y ARV por ser un virus relacionado a SIDA. En 1984, Gallo, R. y cols. identificaron el virus y lo denominaron HTLV III por la similitud con otros virus como son el HTLV I productor de Leucemia de células I, y HTLV II, virus de Leucemia de células peludas.³

Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se espera para el año 2.000 un total acumulativo de 30 a 40 millones de personas entre hombres, mujeres y niños infectados por VIH

y un total acumulativo de 10-15 millones de enfermos con SIDA. Cada día se infectan 500 personas en el mundo y uno de cada 3 niños nacidos de madres seropositivas está infectado y muere antes de 5 años de edad.⁹

El VIH, agente etiológico del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) es un retrovirus, perteneciente a la familia Retroviridae, subfamilia Lentivirinae; tiene la forma de un icosaedro esférico de aproximadamente 50-70 nm de diámetro, con 72 proyecciones en su superficie, que contiene las glicoproteínas de la envoltura (env) (3-4) denominadas gp120 y gp41. La gp120 reconoce al receptor CD₄ en la superficie del linfocito T.⁵ Las partículas virales son sensibles a los disolventes orgánicos y a los detergentes y se inactivan con rapidez a altas temperaturas, siendo, sin embargo, muy resistentes a la radiación ultravioleta y a los rayos gamma.⁶

Los virus productores del síndrome de inmunodeficiencia adquirida son: El VIH-1, antes denominado HTLV-III/LAV 1, el cual es responsable de la inmensa mayoría de los casos; y el VIH-2, antes LAV II que infecta poblaciones similares al VIH-1 siendo el modo predominante de transmisión la actividad heterosexual. Existen, además, otros virus relacionados que infectan endémicamente a los monos verdes africanos, sin producir la enfermedad: el VIS (antes STLV-III). Los VIH 1 y 2, son retrovirus linfotrópicos de las células T humanas, aislados en pacientes con SIDA. Ambos virus producen signos y síntomas semejantes, si bien el VIH-2 parece ser más benigno.⁸

El genoma del VIH-1 está constituido por varios genes, de los cuales podemos nombrar: a) El gen env, b) El gen gag, c) El gen pol, d) El gen tat, e) El gen art/trs, f) El gen sor y otros. La secuencia genómica del VIH-2 es idéntica en un 40% a la del VIH-1 y en 70% a la del VIS. El VIH-2 está relacionado con el VIH-1 en morfología, tropismo celular, efecto citopático in vitro sobre células CD₄ y en organización genética. Las proteínas virales del VIH-2 son diferentes a las del VIH-1 conservando sólo el 50% de los aminoácidos codificados por el gen gag y pol; y menos del 30% de los aminoácidos codificados por el gen env. Anticuerpos dirigidos contra VIH-2 reconocen las proteínas del core del

VIH-1, pero no las glicoproteínas de la envoltura y viceversa. Los métodos serológicos utilizados para el diagnóstico de estos virus son diferentes.⁶

Entre los principales mecanismos de transmisión para el VIH tenemos: a) Sexual (80%), b) Sangre y hemoderivados (18%), c) Perinatal (2%). La transmisión por contacto sexual es responsable de la infección del 70 al 80% o más de los casos conocidos. Se ha demostrado que la transmisión de VIH puede ocurrir tanto por contacto homosexual, bisexual y heterosexual. En la transmisión por sangre se incluye las transfusiones sanguíneas no controladas y todos aquellos objetos que puedan penetrar la piel y sean compartidos entre personas infectadas, sin adoptar medidas estrictas de esterilización. Existen países como Italia y España, donde el mayor número de casos de SIDA se presentan en las personas con hábitos de drogadicción endovenosa. Las madres infectadas pueden transmitir el VIH a sus descendientes de varias formas: a) Durante el embarazo, que constituye la llamada vía vertical, b) En el parto, donde se produce la infección durante el paso por el canal vaginal, c) Durante la lactancia materna.¹¹

La patogenia producida por VIH es comparable a la de cualquier enfermedad infecciosa, en cuanto ella depende de factores propios del agente infectante y de la susceptibilidad del paciente. Cuando el virus entra al organismo se adhiere en forma selectiva a determinados grupos celulares, la naturaleza de esta selectividad se basa en la presencia de la superficie de una proteína denominada GP120. El virus es internalizado, ya sea por fusión celular, por endocitosis o por ambos procesos, produciéndose la pérdida de la envoltura en el citoplasma celular. La enzima transcriptasa reversa (TR), primero produce moléculas híbridas ARN ADN, para luego producir moléculas lineales dobles de ADN, conteniendo dos copias del Terminal Repetitivo Largo (TRL). Esta molécula de ADN es transportada (translocación) al núcleo celular donde se genera, por enlaces covalentes, moléculas circulantes de ADN, los cuales contienen uno o dos TR'S. Se desconoce cuál de estas dos formas de ADN se integrará al genoma celular para dar origen a la forma

conocida como provirus; mecanismo éste que permitirá que la información genética del agente viral permanezca integrada al genoma celular por meses y aún más. La acción concertada de los factores de transcripción celular, expresado en activación y proliferación, con la transactivación viral, dará origen a la replicación del agente viral. Los ARNm largos, producto de la transcripción del gen gag, dará origen (traslación) a las proteínas estructurales del núcleo y nucleocápside viral (antígenos de grupo) y a la polimerasa viral (gen pol) y los cortos darán origen a la poliproteína precursora de la envoltura viral (gen env). Todos estos elementos (estructurales y no estructurales) serán ensamblados (morfogénesis) con dos moléculas de ARN, en forma de partículas virales, las cuales madurarán al atravesar la membrana citoplasmática tomando proteínas propias de esta membrana. La lesión que produce este último proceso sobre la membrana citoplasmática permitirá la pérdida de contenido celular y la consecuente muerte de la célula.⁸

La demostración de exposición al virus puede establecerse por la positividad de los siguientes exámenes complementarios: 1) Presencia de anticuerpos específicos. 2) Cultivo o aislamiento del virus. 3) Alteraciones inmunológicas sugestivas de la infección por VIH, como son células $CD_4 < 400$ por mm^3 o índice. $CD_4/CD_8 < 1$.⁵

El Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) tiene la capacidad de infectar selectivamente al sistema inmunológico. Sus efectos citopáticos sobre poblaciones linfocitarias, así como la acción inmunosupresora del VIH determina alta susceptibilidad a infecciones oportunistas y al desarrollo de neoplasias. El defecto del sistema inmune parece ser progresivo e irreversible, con alta mortalidad la cual se estima que puede alcanzar un 100% después de varios años.⁸

Las técnicas para la determinación de anticuerpos contra el virus han logrado un mayor desarrollo, y hoy en día contamos con métodos de E.L.I.S.A. de segunda generación con mayor sensibilidad y especificidad, que son utilizados universalmente y siguen siendo de elección a la hora de evaluar muestras de sangre conservadas en gran escala. Resultados falsos positivos pueden ocurrir, por lo que, los hallazgos positivos por E.L.I.S.A. deben ser confirmados por otros métodos específicos. El método más utilizado como confirmatorio, es el Western Blot (WB). En algunos casos donde el resultado del W.B. es indeterminado, puede ser

necesaria la utilización de otros métodos serológicos alternos como la inmunofluorescencia que puede contribuir a la interpretación clínica. El PCR (reacción en cadena de la polimerasa) permite la amplificación de las regiones del genoma viral más de 100 mil veces. El ADN viral amplificado por este procedimiento puede ser detectado por hibridación con una sonda marcada radioactivamente de la misma región amplificada. La técnica puede ser realizada en tres días y su alta sensibilidad permite que sea utilizada en el diagnóstico de la infección por VIH en aquellos casos en que los marcadores de anticuerpos no permiten establecer el diagnóstico, como es el caso de la infección pediátrica. Todos estos ensayos son dinámicos y continúan perfeccionándose. El desarrollo de técnicas, tales como aquéllas que utilizan antígenos recombinantes, mejoraran los resultados de las pruebas diagnósticas en el futuro.⁸

Nuestro estudio estuvo dirigido a conocer la situación de la infección por virus de inmunodeficiencia humana (VIH-1) en donantes de sangre del Instituto Hematológico de Occidente (IHO), Maracaibo, Edo. Zulia - Venezuela durante los meses de enero - diciembre de 1993. Tomando en consideración que esta patología es un problema de salud pública, la detección de anticuerpos contra el virus nos permite determinar su frecuencia y establecer campañas de educación sanitaria para su control.

MATERIALES Y MÉTODOS

Fueron procesados 16.489 sueros sanguíneos por los Métodos de Inmunoanálisis Enzimático, ELISA, Abbott Laboratories, y Western Blot, para la investigación de infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH-1) en donantes de sangre del Instituto Hematológico de Occidente (IHO), Maracaibo, Edo. Zulia, Venezuela durante los meses de enero - diciembre de 1993.

El resultado obtenido fue ilustrado en el cuadro N° 1, para su evaluación.

RESULTADOS

Los métodos de laboratorios utilizados permitieron establecer la presencia de 16 casos positivos que representa el 0.097% de un total de 16.489 donantes de sangre (Cuadro N° 1).

CUADRO N° 1

**INFECCIÓN POR VIH EN DONANTES DE SANGRE
MARACAIBO. Edo. ZULIA. VENEZUELA 1993
(PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL GENERAL DEL CUADRO)**

CASOS	Nº	%
POSITIVOS	16	0.097
NEGATIVOS	16.473	99.903
TOTAL	16.489	100.000

DISCUSIÓN

Para evitar la transmisión del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) a través del uso terapéutico de la sangre y los hemoderivados, se han desarrollado las siguientes estrategias: a) Promoción de la donación voluntaria, desarrollando campañas para educar e informar a la población sobre los riesgos y beneficios de la donación de sangre, motivando

a la comunidad para que acuda como donante, a través de charlas, foros, conferencias, publicaciones y medios de comunicación masiva. b) Captación de donantes de bajo riesgo. c) Selección de donantes de bajo riesgo con base en la historia clínica del donante y a los procedimientos de autoexclusión. d) Control de calidad de la sangre y los hemoderivados, incluyendo como norma la detección anticuerpos VIH por técnicas de E.L.I.S.A. como parte del protocolo aplicado a todos los productos sanguíneos que ingresan al banco de sangre. e) Control de las transfusiones educando a la comunidad médica y a los estudiantes de medicina sobre el uso racional de la sangre y sus componentes y promoviendo la autotransfusión. f) Control de calidad en los bancos de sangre para velar porque los procedimientos normativos se cumplan y para que la calidad de las técnicas en el manejo de equipos, instrumentos y reactivos utilizados en el montaje de las pruebas para la detección del VIH-SIDA estén en óptimas condiciones de funcionamiento con el fin de garantizar la calidad de los productos sanguíneos. g) Los Bancos de Sangre deben notificar a la dependencia sanitaria competente todos los donantes que resultaran VIH positivos y realizar mensualmente un consolidado para conocer la seroprevalencia de VIH entre los donantes; esto permitiría orientar las acciones de información a la comunidad donante.^{6,12} Basados en este último punto, decidimos determinar la frecuencia de infección VIH en donantes de sangre del Instituto Hematológico de Occidente, Estado Zulia, Venezuela obteniéndose 16 casos positivos que representan el 0.097% de un total de 16.489 donantes. Al evaluar la prevalencia de infección por VIH en donantes de sangre, en diferentes países, apreciamos que el Reino Unido y Canadá reportan 0.002% y 0.008% respectivamente. En los Estados Unidos la situación es variable; en Minnessota se ha encontrado una proporción de 0.033%, mientras que en la ciudad de Nueva York (que tiene una de las mayores tasas de casos de SIDA por millón de habitantes) los valores informados van de 0.1 a 1.6%. En Hungría y Zaire se ha informado una prevalencia de 2.8% y 5% respectivamente. En México, los resultados variaron de acuerdo con el tipo de donante. En un estudio de 9.100 donantes remunerados, llevado a cabo entre 1986 y 1987, se encontró una prevalencia de 7.2%. Sin embargo, la frecuencia de infección por VIH se redujo al 0.67%

cuando la donación de sangre fue voluntaria.⁹ En Cuba la seropositividad en donantes de sangre ha disminuido con el tiempo hasta llegar al 0%. Esto podría sugerir que las medidas de control tomadas han sido efectivas.⁴ Para Argentina y República Dominicana se reporta prevalencia de 0.% y 1.6% respectivamente.⁹

En estudios realizados en otros países del mundo (Japón, Austria, Bélgica, Bulgaria, Alemania, Irlanda, Israel, Italia, Polonia, Portugal, España, Suiza, Yugoslavia y otros) se obtuvieron porcentajes de infección por VIH en donantes de sangre que variaron del 0% al 0.05%.

Como podemos apreciar, nuestros resultados (0.097%) son superiores, similares o inferiores a los datos aportados por todos los países mencionados con anterioridad, según sea el caso. Esta variabilidad puede depender: 1.- De diferencias numéricas significativas o no desde el punto de vista estadístico. 2.- Del cumplimiento o no de las estrategias referidas al inicio.⁶

Con nuestro trabajo de investigación podemos deducir, que si no evaluamos la frecuencia de infección por VIH en donantes de sangre, no podríamos determinar su magnitud; y en consecuencia no se lograría controlar la transmisión post-transfusional. Sin embargo, el Método de ELISA de uso generalizado que detecta aproximadamente el 99% de los casos infectados con VIH, puede resultar negativo en una proporción muy pequeña de muestras de sangre contaminada, ya sea por fallas en el análisis o porque los donantes se encontraban dentro del período de dos semanas a dos meses entre la exposición al virus y el desarrollo de anticuerpos; en estos casos existe la posibilidad de transmisión post-transfusional a menos que se utilicen técnicas de laboratorio como PCR que permite la amplificación del ADN viral integrado al genoma celular.⁷

En Venezuela, los casos de transmisión por sangre ascienden a más del 9.8% de los cuales 1,28% son post-transfusionales.¹⁰ En algunos países, especialmente Brasil, Costa Rica, Jamaica y México, entre el 5 y 10% de todos los casos de SIDA se atribuyen a transfusiones de sangre.

En nuestro estudio no disponemos de información estadística del número de receptores de sangre que desarrollan infección por VIH, pero

creemos necesario investigaciones futuras al respecto. Es responsabilidad de los gobiernos regionales y nacionales de todo el mundo, aportar a las diferentes instituciones hospitalarias los recursos necesarios (materiales, equipos y recursos humanos especializados) para la evaluación previa de los donantes de sangre, en relación a la infección por VIH. Al respecto, podemos decir que la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) como organismo especializado de las Naciones Unidas encargado de dirigir y coordinar las actividades internacionales de salud, cumple una función primordial promoviendo, coordinando y guiando los esfuerzos mundiales encaminados a combatir la epidemia provocada por el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA).¹

Para finalizar, es necesario señalar que aun cuando no existe una vacuna eficaz contra el SIDA, sabemos que se puede prevenir la propagación de la infección por VIH modificando los hábitos individuales. Por consiguiente, la información y la educación son indispensables como estrategia mundial.¹

CONCLUSIONES

– El índice de seropositividad encontrado para infección por Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH-1) en donantes de sangre en el Instituto Hematológico de Occidente del Estado Zulia, Venezuela, fue de 0,097%.

– Consideramos obligatorio evaluar la frecuencia de infección por VIH en donantes de sangre para evitar los casos post-transfusionales.

RECOMENDACIONES

– Continuar con las investigaciones inmunoepidemiológicas de infección por virus de inmunodeficiencia adquirida, con miras a evaluar la situación actual de este problema, y controlar la transmisión post-transfusional.

– Mantener informado al Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, así como también al Ejecutivo del Estado Zulia, sobre la obligación de aportar un presupuesto cónsono con las necesidades de materiales y equipos, que nos permitan el montaje de las pruebas serológicas de diagnóstico, para la detección de la infección por VIH en donantes voluntarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARRIOS B. M. *La atención primaria de salud, las implicaciones de enfermería comunitaria en el programa de prevención y lucha contra el SIDA*. Serie OPL sobre el SIDA 5, Caracas - Venezuela, 1992: 1-32.
2. CRISTANCHO G. M. y MUÑOZ G. L. *Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA)*. 1era. edición. Editorial Venezolana C.A. Mérida, 1988: 1-80.
3. GALBÁN, G. E.; QUESADA, R. E.; y CÁDIZ, L. A. *Programa de Entrenamiento sobre el SIDA*. Tomo I Generalidades. 1era. edición. Editorial Ciencias Médicas. Cuba. 1989 - 54 pp.
4. GALBÁN, G. E.; QUESADA, R. E.; y CÁDIZ, L. A. *Programa de Entrenamiento sobre el SIDA*. Tomo 3 Epidemiología. 1era. edición. Editorial Ciencias Médicas. Cuba. 1989: 9-70.
5. NAJERA, R. *SIDA: de la Biomedicina a la Sociedad*. 1era. edición. Editorial de la Universidad Complutense. Madrid - España. 1990: 59-150.
6. NARVÁEZ, B. B. *Manual de Orientación para la atención del paciente con VIH-SIDA*. Serie OPL sobre el SIDA 4, Caracas - Venezuela, 1992.
7. PIOTROW, P. T. *Population Reports*. Serie 1. 1987: 1-43.
8. SÁNCHEZ, B. M. *Revista de la Sociedad Venezolana de Alergia e Inmunología*. 1989, Año VI: 1-25.
9. SEPÚLVEDA, A. J.; GARCÍA, G. M.; DOMÍNGUEZ, T. J. L.; y VALDESPINO, G. L. *Prevención de la Transmisión Sangüínea del VIH*. La experiencia mexicana. Bol. Of. Sanit Panam. 1988, 105: 605-612.
10. TORRES, B., A. *Manual de Apoyo Psicosocial*. Serie OPL sobre el SIDA 3, Caracas-Venezuela 1992: 1-58.
11. World Health Organization. *Weekly Epidemiological Record* 1990, 65: 329-336.
12. World Health Organization. *Weekly Epidemiological Record* 1993, 68: 321-323.