

CONTROVERSIA EN NEFROLOGIA

Diálisis en portadores del virus del SIDA. Aislamiento, ¿sí o no?

J. M. López Gómez

Hospital Gregorio Marañón. Madrid.

En 1983, Barre-Sinoussi y cols., en el Instituto Pasteur, de París, consiguieron aislar un retrovirus en los linfocitos T de un enfermo con linfadenopatía generalizada¹, y simultáneamente, en Estados Unidos, Gallo y cols. aislaron otro virus de características similares en enfermos diagnosticados de SIDA, complejo relacionado con el SIDA o en grupos de alto riesgo de adquirir la enfermedad². Más tarde se comprobó que ambos virus eran virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).

Desde los primeros casos de SIDA, descritos dos años antes del aislamiento del agente responsable³, hasta la actualidad, el aumento del número de infecciones por el VIH se ha desarrollado con arreglo a una progresión logarítmica y las expectativas hacen suponer que este fenómeno no se ha detenido⁴. Según los datos recientes de la OMS, se calculan entre 5 y 10 millones el número de personas infectadas, y de ellas entre un 10 y un 34 % desarrollarán la enfermedad en un plazo de cinco años^{5, 6}.

La gran problemática que plantea el SIDA está en el mal pronóstico que tiene la enfermedad. En un estudio reciente realizado en un grupo de 5.833 pacientes, la supervivencia actuarial era inferior al 50 % al año del diagnóstico y sólo del 15 % al cabo de los cinco años⁷. Sin embargo, dos acontecimientos parece que pueden disminuir la severidad del pronóstico de esta enfermedad: el primero de ellos es la noticia de que se está comenzando a ensayar en sujetos voluntarios una vacuna contra la infección por el virus, y el segundo se refiere a los relativamente optimistas resultados tras el tratamiento con azidotimidina⁸ en una enfermedad que hasta la actualidad no había tenido ningún tipo de tratamiento efectivo.

La reciente modificación de la definición del SIDA por el Centro para el Control de las Enfermedades en Estados Unidos (CDC), en la que se incluyen dentro de la enfermedad infecciones como la tuberculosis diseminada o extrapulmonar o encefalitis por el VIH⁹, ha producido un aumento en el número de enfermos diagnosticados, pero habiendo mejorado el pronóstico de la misma de forma artificial.

Otro de los grandes problemas que se han planteado desde el aislamiento del VIH ha sido la investigación del grado de infectabilidad y las distintas formas de transmisión del virus. Inicialmente se describió la gran similitud que existía con la transmisión del virus de la hepatitis B, recomendándose para ello la toma de medidas de prevención equivalentes. El mayor conocimiento de la epidemiología del VIH ha permitido concluir que su transmisión es mucho menor que la transmisión del virus de la hepatitis B. Como resultado de ello, la CDC elaboró una serie de normas de carácter general para evitar la infección por el VIH entre el personal sanitario¹⁰. Sin embargo, recientes descripciones de infección por el VIH en personal sanitario sin más factores de riesgo que el cuidado de pacientes infectados por el virus, con o sin evidencia de SIDA, están siendo descritos cada vez con más frecuencia, lo que mantiene la polémica sobre la conducta a seguir en el cuidado de este tipo de enfermos.

El VIH ha sido aislado en la sangre, semen, secreciones vaginales, saliva, leche materna, lágrimas, orina, suero, líquido cefalorraquídeo y secreciones alveolares¹¹. Sin embargo, ya desde los primeros trabajos se establecieron como rutas más importantes de transmisión la relación sexual, la sangre y sus derivados y la transmisión perinatal. El VIH es fundamentalmente un virus de transmisión sexual tanto en relaciones homosexuales como heterosexuales, aunque son las primeras y el coito anal receptivo las formas más frecuentes de transmisión^{12, 13}. En la actualidad no existen datos precisos sobre la transmisión perinatal, aunque en Estados Unidos el 80 % de los niños con SIDA tienen alguno de los padres con SIDA o pertenecen a un grupo de riesgo y presumiblemente estaban infectados por el VIH¹¹. El VIH no solamente ha sido aislado en algunos fluidos orgánicos, sino también en varios órganos y tejidos¹⁴, y recientemente se han descrito algunos casos de SIDA desencadenados por el trasplante de un riñón correspondiente a un donante cadáver previamente infectado o correspondiente a un grupo de riesgo^{15, 16}.

Desde el punto de vista sanitario y del cuidado de los enfermos con SIDA o infectados por el VIH, la forma de transmisión que adquiere más importancia es a través de la sangre y todos sus derivados, por los potenciales riesgos de infección del personal sanitario responsable de su cuidado y personal de los labo-

Correspondencia: Dr. J. M. López Gómez.
Servicio de Nefrología.
Hospital Gregorio Marañón.
Doctor Esquerdo, 46.
28007 Madrid.

ratorios, así como de la posible transmisión entre unos enfermos y otros.

Los datos disponibles actualmente indican que el riesgo de transmisión nosocomial por el VIH es muy escaso, aunque en modo alguno se puede considerar inexistente. En un estudio multicéntrico, patrocinado por el CDC, en el que se incluían 938 trabajadores sanitarios accidentados con enfermos infectados por el VIH, la seroconversión encontrada en aquellos que por lo menos tenían una determinación de anticuerpos después de más de noventa días del accidente fue del 0,53 %, y cuando se trataba de una exposición por vía parenteral, la seroconversión se produjo en el 0,72 %¹⁷.

Entre los datos recogidos por el CDC hasta el primer trimestre de 1988 se incluyen 15 casos de trabajadores sanitarios publicados en la literatura que presentaron una seroconversión demostrada y en los que el único factor de riesgo existente fue el antecedente de un accidente laboral con un paciente infectado por el VIH¹⁸. Los accidentes descritos en estos casos incluyen los pinchazos con agujas contaminadas con sangre como la causa más frecuente, aunque también se han comunicado algunos casos de infección tras contactos no traumáticos con sangre de pacientes infectados, en los que estudios cuidadosos sugieren la ausencia de otras posibles causas de infección. Dentro de este último grupo se han descrito casos de contacto prolongado a través de la piel con sangre de un enfermo infectado durante una parada cardíaca, sangre que saltó a la cara de otra trabajadora, o una intensa contaminación de un técnico al estropearse una máquina separadora del banco de sangre¹⁹. En una serie combinada de 391 trabajadores procedentes de distintos centros con antecedentes de exposición documentada por vía percutánea o mucosa, el riesgo de infección, con un límite de confianza de un 95 %, fue de un 0,76 %²⁰. En cambio, en dos series menores de trabajadores de riesgo, en las que se incluían respectivamente 94 y 150 casos de exposiciones percutáneas o por mucosas con sangre y otros fluidos, no se encontraron evidencias de seroconversión en ninguno de ellos^{20, 21}.

El riesgo de infección de trabajadores sanitarios no solamente incluye a aquellos que están en contacto directo con los enfermos, sino que también puede afectar al personal que procesa muestras contaminadas con el VIH. En este sentido ya existen varias publicaciones que demuestran esta posibilidad^{22, 23}. Con el fin de establecer una correlación causa-efecto, en alguno de estos casos se analizó el DNA viral de la sangre del trabajador, comprobándose que era igual a la que presentaba la sangre con la que el trabajador estuvo en contacto. Además, en este último caso la posible vía de entrada del virus pudo ser una dermatitis que el trabajador presentaba en el brazo, a

pesar de haber adoptado medidas de protección recomendadas, cubriéndose la zona afectada²³.

Es evidente que el riesgo de infección por el VIH es muy inferior a la incidencia de seroconversión después de un accidente similar con sangre procedente de pacientes con antígeno de superficie de la hepatitis B, que se ha descrito entre un 12 y un 17 %^{24, 25}. Además existe ya algún caso descrito de transmisión del virus de la hepatitis B sin transmisión del VIH después de un pinchazo accidental con material previamente utilizado en un enfermo diagnosticado de SIDA²⁶. Estos datos podrían ser explicados por la necesidad de transmisión de un mayor número de partículas virales o células infectadas para establecer la infección por VIH. Además de la intensidad de la exposición, otros factores, tales como infecciones virales concomitantes o alteraciones inmunológicas preexistentes, podrían crear una situación de mayor susceptibilidad para la infección por el VIH. Por otro lado, los datos actuales indican que si bien para la transmisión del VIH con una sola exposición es precisa una gran cantidad inoculada, las exposiciones repetidas, aunque en pequeñas cantidades, pueden ser un factor decisivo en la transmisión del virus, ya que la repetida estimulación antigénica de los linfocitos T puede favorecer la replicación del VIH.

Otro de los factores que pueden jugar un papel importante en la transmisión del VIH es la distinta infectabilidad del mismo con arreglo al estadio de la enfermedad en el que se encuentre el enfermo. En este sentido se ha comprobado que en estadios precoces el aislamiento del virus y del antígeno del VIH es raro (0-30 %), mientras que su detección se encuentra regularmente en pacientes en fases avanzadas de la enfermedad (70-100 %).

El riñón no es uno de los órganos fundamentalmente afectados en los pacientes con SIDA, aunque en un bajo porcentaje de ellos puede estar significativamente alterado, conduciendo incluso hacia una situación de insuficiencia renal terminal, precisando de algún tratamiento con diálisis. Es en esta situación cuando el manejo de estos pacientes supone el mayor riesgo para el personal de las unidades de nefrología.

Dentro de los pacientes con infección por el VIH e insuficiencia renal terminal es necesario distinguir dos grupos: el primero de ellos incluiría aquellos con infección por VIH o SIDA que desarrollan un fracaso renal, mientras que el segundo sería el formado por los pacientes en diálisis que se infectan por el VIH.

El primer grupo de pacientes incluye aquellos que desarrollaron una nefropatía asociada al SIDA. Esta afectación es relativamente frecuente entre pacientes infectados por el VIH, especialmente en drogadictos, y está caracterizada por la aparición de un síndrome nefrótico con rápida evolución hacia la insuficiencia renal terminal y en los que desde el punto de vista

histológico la lesión más frecuente es una glomerulosclerosis segmentaria y focal²⁷⁻²⁹. En este grupo habría que incluir también los casos de fracaso renal agudo como consecuencia de agentes nefrotóxicos o isquémicos. En estos casos es preferible el tratamiento con DPCA, minimizando de esta manera el riesgo de transmisión por estos enfermos^{30, 31}. Esta medida debe ser especialmente adoptada en aquellos casos en los que el SIDA esté en relación con adicción a drogas por vía parenteral, ya que con frecuencia el acceso vascular es utilizado por los pacientes para la autoadministración de la droga, dando lugar, como consecuencia de ello, a sepsis repetidas y trombosis del mismo.

El segundo grupo de pacientes lo forman aquellos en los que la infección por VIH se produce estando el paciente en diálisis. La gran mayoría de ellos son la consecuencia de las transfusiones realizadas por anemia o siguiendo protocolos de trasplante, en la etapa previa al análisis sistemático de todas las muestras a transfundir. Sin embargo, a pesar del alto número de transfusiones recibidas por la mayoría de estos pacientes, la prevalencia de seropositividad en las distintas unidades de hemodiálisis es muy baja³²⁻³⁸. En el estudio dirigido por el CDC, realizado en 520 pacientes bajo tratamiento con diálisis, el 4,8 % mostraron seroconversión mediante ELISA, aunque sólo en cuatro pacientes (0,8 %) se pudo confirmar la infección mediante el Western blot³³.

La serie publicada recientemente por Rao y cols.²⁸ sugiere que el mantenimiento en hemodiálisis de los enfermos con SIDA se acompaña de un pronóstico muy malo, ya que la totalidad de los pacientes fallecieron en un período comprendido entre las cuatro y las doce semanas después del diagnóstico, datos que han sido corroborados posteriormente³⁹. Sin embargo, en la actualidad no existen estudios suficientes de supervivencia de pacientes asintomáticos con infección por VIH bajo tratamiento con diálisis, aunque parece sensiblemente mejor que en el grupo con SIDA³⁹.

La importancia de la hemodiálisis en pacientes con infección por VIH presenta una doble vertiente. Por un lado, la prevalencia de la infección en diálisis es escasa y el peligro de contagio es bajo, mientras que por otro lado se trata de una enfermedad con un pronóstico letal, a lo que hay que sumar la angustia que hasta la actualidad produce la falta de tratamiento y la ausencia de profilaxis mediante vacunación. El mayor o menor peso específico de los platillos de esta balanza es lo que ha originado la polémica actual en las medidas a tomar en estos casos. Mi opinión personal es que el riesgo de contagio por accidente laboral, aunque escaso, existe, y por ello es necesario tomar medidas de protección adecuadas.

La primera cuestión que se plantea es la verdadera identificación de los pacientes con los que adoptar

medidas especiales. El uso de las técnicas de ELISA en la detección de anticuerpos frente al VIH presenta un gran porcentaje de falsos positivos en diálisis^{33, 36, 40}. La razón de esta falsa reactividad es probablemente debida a la existencia de anticuerpos frente a los antígenos asociados a las células H9 como consecuencia de las transfusiones sanguíneas recibidas^{32, 33, 40}. En este sentido, la determinación de anticuerpos positivos debe ser siempre realizada por duplicado y finalmente confirmada mediante Western blot preferentemente o mediante técnicas de inmunofluorescencia indirecta⁴¹⁻⁴³.

La existencia de un período de latencia previo a la seroconversión en pacientes infectados⁴⁴⁻⁴⁶ contribuye a incrementar el riesgo de transmisión y por ello obliga a repetir los test diagnósticos en aquellos pacientes de alto riesgo. En este sentido, recientemente se han descrito varios casos de transmisión del VIH por transfusiones procedentes de donantes previamente testados como negativos para anticuerpos anti-VIH⁴⁷. En estos casos, la detección del antígeno del VIH puede ser de gran ayuda^{46, 48, 49}, ya que suele aparecer más precozmente que los anticuerpos, siendo detectable entre las dos semanas y los cinco meses. La desaparición del antígeno del VIH frecuentemente está en relación con la aparición de los anticuerpos p-2,4 o anticuerpos frente a algunas estructuras del núcleo del VIH. No obstante, los anticuerpos gp-41 frente a la cubierta del VIH pueden aparecer más precozmente que los anteriores⁴⁶.

Para mayor complicación del aislamiento del VIH, recientemente ha sido aislado un nuevo retrovirus denominado VIH-2, diferente del VIH descrito inicialmente, que puede cursar con un cuadro clínico similar y que, si bien hasta la actualidad únicamente había sido aislado en pacientes africanos⁵⁰, más recientemente ha sido documentado en el mundo occidental⁵¹, recomendándose para ello medidas de prevención iguales a las adoptadas frente al VIH-1⁵².

La segunda cuestión que se plantea con los pacientes infectados con el VIH es referente al tipo de medidas de protección a tomar con ellos: Tan pronto como fue aislado el virus y conocidas sus formas de transmisión se adoptaron medidas de prevención similares a las tomadas contra el virus de la hepatitis B. El aislamiento de los pacientes infectados y la no reutilización de dializadores por los mismos pacientes fueron inicialmente recomendados en los centros de diálisis⁵³. Posteriormente, la ausencia de transmisión del VIH en distintas unidades de diálisis, tomando las precauciones rutinarias para la infección en cuanto a limpieza, desinfección y manejo de la sangre de los enfermos y materiales en contacto con ella, hizo que el CDC recomendara únicamente este tipo de medidas^{40, 54}.

Sin embargo, la cada vez más frecuente descripción de casos de contaminación por el VIH en perso-

nal sanitario sin más riesgo que el contacto con enfermos previamente infectados ha desarrollado una gran polémica en este aspecto, en el que mientras que algunos autores sugieren la utilización de medidas generales similares a las tomadas para el resto de los pacientes en diálisis^{40, 54}, otros autores han descrito que las medidas de precaución generales no son suficientes para prevenir la transmisión del VIH en el personal sanitario encargado de su cuidado^{55, 56}. Además de las «precauciones universales» recomendadas por el CDC para el manejo de todos los pacientes y de las precauciones específicas para pacientes en diálisis⁵⁴, junto con medidas de desinfección y precauciones para evitar el pinchazo con agujas, se ha recomendado el uso de envolturas de plástico alrededor del acceso vascular en hemodiálisis para evitar la aspersión de sangre en caso de accidente a modo de spray, uso de máquinas de diálisis específicas para pacientes con SIDA, a ser posible en habitaciones aisladas, y determinaciones de anticuerpos anti-VIH de forma periódica, incluso en el staff de las unidades de hemodiálisis, como forma de reducir el riesgo de infección⁵⁵.

No cabe duda que las unidades de hemodiálisis reúnen potenciales factores de riesgo en la transmisión del VIH por el manejo constante de líneas de sangre y dializadores, agujas de punción, material en contacto con la sangre y donde, además, los accidentes tales como pinchazos y roturas de líneas o dializadores con aspersión de sangre son frecuentes, siendo posible su transmisión según los casos descritos hasta la actualidad. Estas condiciones deben obligar a tomar ciertas medidas de precaución, aunque sin carácter alarmista, que afectan sobre todo a la enfermería nefrológica, que debe conocer la realidad epidemiológica del VIH y tomar conciencia de los cuidados que ello requiere.

En nuestro centro, el cuidado de los pacientes infectados por el VIH se realiza en una sala separada del resto de los pacientes. Esta medida, aunque no es estrictamente necesaria, es recomendable dado que con ello se facilita el cumplimiento de los cuidados adecuados. Estos últimos incluyen una rigurosidad en las «precauciones universales»⁵⁴, incluyendo el uso de guantes, batas de manga larga, gafas protectoras y mascarillas para evitar que la posible aspersión de sangre pueda alcanzar las mucosas del personal encargado. Se incluyen también el uso de una máquina de diálisis específicamente dedicada a estos enfermos, medida aconsejable, aunque tampoco obligadamente si se adoptan medidas extremas de higiene en su limpieza y desinfección.

Una vez determinados los anticuerpos anti-VIH en los pacientes de un programa de hemodiálisis no parece justificado seguir realizando controles periódicos, salvo en aquellos casos de alto riesgo de conta-

gio, fundamentalmente adictos a drogas por vía parenteral.

La identificación de pacientes infectados por el VIH y las medidas a adoptar con ellos conllevan una serie de consecuencias a analizar. La ventaja fundamental que ofrece es la disminución del riesgo de infección entre el personal sanitario y, por tanto, de la posibilidad de desarrollar una enfermedad letal. Entre los inconvenientes a destacar está la necesidad de crear unidades especiales, con lo que ello supone en costo económico, personal dedicado y sitio⁵⁷, de forma similar a las medidas adoptadas con el virus de la hepatitis B. Una de las consecuencias derivadas de este tipo de medidas es la repercusión psicológica que para el paciente significa y que requiere un apoyo importante por parte de personal adecuado⁵⁸.

Otro de los temas polémicos que ha sido tratado en la literatura es la confidencialidad del conocimiento del test diagnóstico de la infección por el VIH^{56, 59}. El paciente infectado por el VIH tiene todo el derecho a ser tratado como cualquier otro enfermo más y el personal sanitario tiene obligación de hacerlo en todos los casos, pero está en su derecho a exigir el tipo de medidas de precaución a tomar^{56, 59}. Tampoco creo que una ley de confidencialidad como la elaborada en Estados Unidos en 1984 esté justificada en este momento, dado que la infección por el VIH no difiere de otras enfermedades en cuanto a sus vías de transmisión (sexual y drogadicción fundamentalmente), contagiosidad o pronóstico como en el caso de pacientes cancerosos terminales, que no están sometidos a ninguna ley de confidencialidad.

En resumen, no es fácil ser optimista ante las expectativas que ofrece la enfermedad. Sin embargo, ante el creciente número de casos descritos hasta la actualidad y mientras no dispongamos de más información sobre las rutas de transmisión y los distintos virus responsables de la infección, parece prudente continuar utilizando medidas de precaución para prevenir nuevas infecciones. Es posible que en un futuro próximo podamos disponer de una vacuna eficaz que podría cambiar gran parte de los planteamientos actuales.

Bibliografía

1. Barre-Sinoussi F, Chermann JC, Rey F, Nugeyre MT, Chameret S, Gruest J, Dauget C, Axler-Blint C, Vezinet-Brun F, Rouzioux C, Rozemaum W y Montagnier L: Isolation of T-lymphotropic retrovirus from a patient at risk for acquired immunodeficiency syndrome (AIDS). *Science* 220:868-871, 1983.
2. Gallo RC, Sarin PS, Gelmann EP, Robert-Guroff M, Richardson E, Kalyanaruman VS, Mann D, Sidhu GU, Staal RE, Zolla-Pazner S, Leibowitch J y Popovic M: Isolation of human T-cell leukemia virus in acquired immune deficiency syndrome (AIDS). *Science* 220:865-867, 1983.

3. Centers for Disease Control: Kaposi's sarcoma and pneumocystic pneumonia among homosexual men. New York City and California. *MMWR* 25:305-308, 1981.
4. Villar Alvarez F, Bolea Laguarda A, Rodríguez Artalejo F, Medrano Alvero MJ, Tello Anchuela O y García Caballero J: El SIDA en España: predicción de nuevos casos mediante el uso de modelos matemáticos. *Rev Clin Esp* 183:86-89, 1988.
5. Chatterjee SN: An uncertain future: AIDS and transplantation. *Dial Transplant* 17:285, 1988.
6. Guedert JJ, Biggart RJ, Weiss SH, Eyster ME, Melbye M, Wilson S, Ginzburg HM, Grossman RJ, Digiola RA, Sánchez WC, Girón JA, Ebbesen P, Gallo RC y Blattner WA: Three-year incidence of AIDS in five cohorts of HTLV-III-infected high risk group members. *Science* 231:992-5, 1986.
7. Rothenberg R, Woelfel M, Stoneburner R, Milberg J, Parker R y Truman B: Survival with the Acquired Immunodeficiency Syndrome. Experience with 5.833 cases in New York City. *N Eng J Med* 317:1297-1302, 1987.
8. Fischl MA, Richman D, Grieco MH, Gottlieb MS, Volberding PA, Laskin DL, Leedom JM, Groopman JE, Mildvan D, Schooley RT, Jackson GC, Durack DT, King D y the AZT Collaborative Working Group: The efficacy of azidothymidine (AZT) in the treatment of patients with AIDS and AIDS-related complex. *N Eng J Med* 317:185-191, 1987.
9. Centers for Disease Control: Revision of the CDC surveillance case definition for Acquired Immunodeficiency Syndrome. *MMWR* 36: suppl 1, 1S-15S, 1987.
10. Centers for Disease Control: Summary: recomendations for preventing transmission of infection with human T-lymphotropic virus type III/lymphadenopathy-associated virus in the workplace. *MMWR* 34:681, 1985.
11. Friedland GH y Klein RS: Transmission of the human immunodeficiency virus. *N Eng J Med* 317:1125-1135, 1987.
12. Padian N, Marquis L, Francis DP, Anderson RE, Rutherford GW, O'Malley PM y Winkelstein W: Male to female transmission to human immunodeficiency virus. *JAMA* 258:788-790, 1987.
13. Winkelstein W, Lyman DM, Padian N, Grant R, Samuel M, Wiley JA, Anderson RE, Lang W, Riggs J y Levy JA: Sexual practices and risk of infection by the human immunodeficiency virus. The San Francisco Men's Healthy Study. *JAMA* 257:321-325, 1987.
14. Clotet B, Grifol M y Foz M: Síndrome de inmunodeficiencia adquirida y complejos afines. *Med Clín (Barc)* 86:811-821, 1986.
15. Bowen PA, Lobel SA, Caruana RJ, Leffell M, House MA, Rising JP y Humphries AL: Transmission of human immunodeficiency virus (HIV) by transplantation: Clinical aspects and time course analysis of viral antigenemia and antibody production. *Ann Intern Med* 108:46-48, 1988.
16. Kumar P, Pearson JE, Martin DH, Leech SL, Buiseret PD, Bezbak HL, González FM, Royer JR, Strewicher HZ y Saxinger WC: Transmission of human immunodeficiency virus by transplantation of a renal allograft with development of the acquired immunodeficiency syndrome. *Ann Intern Med* 106:244-245, 1987.
17. McCray E: Occupational risk of the acquired immunodeficiency syndrome among health care workers. *N Eng J Med* 314:1127-1132, 1986.
18. Center for Infectious Disease: Update: Acquired immunodeficiency syndrome and human immunodeficiency virus infection among health-care workers. *MMWR* 37:229-239, 1988.
19. Center for Disease Control: Update: Human immunodeficiency virus infections in health-care workers exposed to blood of infected patients. *MMWR* 36:285-289, 1987.
20. Henderson DK, Saah AJ, Zak BJ, Kaslow RA, Lane HC, Folks T, Blackwelder WC, Schmitt J, LaCamera DJ, Masur H y Fauci AS: Risk of nosocomial infection with human T-cell lymphotropic virus type III/lymphadenopathy-associated virus in a large cohort of intensively exposed health care workers. *Ann Intern Med* 104:644-7, 1986.
21. Gelberding JL, Bryant-Leblanc CE, Nelson K, Moss AR, Osmond D, Chambers HF, Carlson JR, Drew WL, Levy JA y Sande MA: Risk of transmitting the human immunodeficiency virus, Cytomegalovirus, and hepatitis B virus to health care workers exposed to patients with AIDS and AIDS-related conditions. *J Infect Dis* 156:1-8, 1987.
22. Palca J: Lab worker infected with AIDS virus. *Nature* 329:92, 1987.
23. Weis SH, Goedert JJ, Gartner S, Popovic M, Waters IJ, Markham P, Veronese FM, Gail MH, Barclay WM, Gibbons J, Gill FA, Leuther M, Shaw GM, Gallo RC y Blattner WA: Risk of immunodeficiency virus (HIV-1) infection among laboratory workers. *Science* 239:68-71, 1988.
24. Werner BG y Grady GF: Accidental hepatitis-B-surface-antigen-positive inoculations: use of antigen to estimate infectivity. *Ann Intern Med* 97:367-369, 1982.
25. Seeff LB, Wright EC, Zimmerman HJ, Alter HJ, Dietz AA, Felsher BF, Finkelstein JD, García Pont P, Gerin JL, Greenlee HB, Hamilton J, Holland PV, Kaplan PM, Kiernan T, Koff RS, Leevy CM, McAuliffe VJ, Nath N, Purcell RH, Schiff ER, Schwartz CC, Tamburro CH, Vlahcevic Z, Zemel R y Zimmon DS: Type B hepatitis after needlestick exposure: prevention with hepatitis B immune globulin: final report of the Veterans Administration Cooperative Study. *Ann Intern Med* 88:285-293, 1978.
26. Gerberding JL, Hopewell PC, Kaminsky LS y Sande MA: Transmission of hepatitis B without transmission of AIDS by accidental needlestick. *N Eng J Med* 312:56-57, 1985.
27. Humphreys MH y Schoenfeld PY: Renal complications in patients with the acquired immune deficiency syndrome (AIDS). *Am J Nephrol* 7:1-7, 1987.
28. Rao TKS, Friedman EA y Nicastrì AD: The types of renal disease in the acquired immunodeficiency syndrome. *N Eng J Med* 316:1062-8, 1987.
29. Pardo V, Menese R, Ossa L, Jaffe DJ, Strauss J, Roth D y Bourgoignie JJ: AIDS-related glomerulopathy: occurrence in specific risk groups. *Kidney Int* 31:1167-1173, 1987.
30. Robles R, López-Gómez JM, Muiño A, Altozano JG y Valdearrábano F: Dialysis in AIDS patients: a new problem. *Nephron* 44:375-376, 1986.
31. Heering PJ, Bach D, Heinzler P y Grabensee B: Dialysis and VIH infection. *Nephron* 47:158-159, 1987.
32. Baltimore-Boston Collaborative Study Group: Human Immunodeficiency Virus Infection in Hemodialysis patients. *Arch Intern Med* 148:617-9, 1988.
33. Peterman TA, Lang GR, Mikos NJ, Solomon SL, Schable CA, Feorino PM, Brith JA y Allen JR: HTLV-III/LAV Infection in hemodialysis patients. *JAMA* 255:2324-6, 1986.
34. Teixidó J, Argelagues E, Caralps A, Romero R, Oppenheimer F, Ricart MJ, Martorel J, Griñó JM y Sola R: Anti-HTLV-III antibodies in dialyzed or transplanted patients in Spain. *Nephron* 46:325-6, 1987.
35. De Rossi A, Vertolli U y Romagnoli G: LAV/HTLV-III and HTLV-I antibodies in hemodialysis patients. *Nephron* 44:377-8, 1986.
36. Fasbinder W, Frosch A, Kohnl P y Schoeppe W: Human Immunodeficiency Virus antibody screening in patients on renal replacement therapy: prevalence of false positive results. *Nephrol Dial Transplant* 2:248-250, 1987.
37. Goldman M, Liesnard C, Vanher W, Eghem JL, Dolle N, Toussaint C, Sprecher S, Cogniaux J y Thyry L: Markers of HTLV-III in patient with and stage renal failure treated by hemodialysis. *Br Med J* 293:161-162, 1986.
38. Assogba U, Ancelle Park RA, Rey MA, Barthelemy A, Rottembourg J y Gluckman C: Prospective study of HIV I seropositive patients in hemodialysis centers. *Clin Nephrol* 29:312-314, 1988.
39. Ortiz C, Meneses R, Jaffe D, Fernández JA, Pérez G y Bourgoignie JJ: Outcome of patients with human immunodeficiency

- cy virus on maintenance hemodialysis. *Kidney Intern* 34:248-253, 1988.
40. Centers for Disease Control: Recommendations for providing dialysis treatment to patients infected with human T-lymphotropic virus type III/lymphadenopathy-associated virus. *Ann Intern Med* 105:558-9, 1986.
 41. Meyer KB y Pauker SG: Screening for HIV: can we afford the false positive rate? *N Eng J Med* 317:238-241, 1987.
 42. Carlson J, Yee J, Hinrichs S, Bryant ML, Gardner MB y Pedersen C: Comparison of indirect immunofluorescence and western blot for detection of anti-human immunodeficiency virus antibodies. *J Clin Microbiol* 25:494-497, 1987.
 43. Resnick L y Shapshak P: Serologic characterization of human immunodeficiency virus infection by western blot and radioimmunoprecipitation assay. *Arch Pathol Lab Med* 111:1040-44, 1987.
 44. Ranki A, Krohn M, Allain JP, Franchini G, Valle SL, Antonen V, Leuther M y Krohn K: Long latency precedes overt seroconversion in sexually transmitted human immunodeficiency virus infection. *Lancet* 2:589-593, 1987.
 45. Mortimer PP y ABC of AIDS: The virus and the tests. *Brit Med J* 1602-1605, 1987.
 46. Allain JP, Laurian Y, Paul DA y Senn D: Serological markers in early stages of human immunodeficiency virus infection in haemophilics. *Lancet* 2:1233-36, 1986.
 47. Ward JW, Holmberg SD, Allen JR, Cohn DL, Critchley SE, Kleinman SH, Lenes BA, Ravenholt O, Davis JR, Quinn MG y Jaffe HW: Transmission of human immunodeficiency virus (HIV) by blood transfusions screened as negative for HIV antibody. *N Eng J Med* 318:473-8, 1988.
 48. Allain JP, Laurian Y, Paul DA, Verroust F, Leuther M, Gazengel C, Senn D, Larrieu M y Bosser C: Long-term evaluation of HIV antigen and antibodies to p24 and GP41 in patients with hemophilia. Potential clinical importance. *N Eng J Med* 317:1114-1121, 1987.
 49. Lelie PN, Reesink HW, Baker E y Huisman JG: Clinical importance of HIV antigen and anti-HIV core markers in persons infected with HIV. *N Eng J Med* 318:1204-5, 1988.
 50. Clavel F, Mansinho K, Chamaret S y cols.: Human immunodeficiency virus type 2 infection associated with AIDS in West Africa. *N Eng J Med* 316:1180-85, 1987.
 51. Weiss H, Lombardo J, Michaels J, Sharer LR, Tayyarah M, Leonard J, Mangia A, Kloser P, Sathe S, Kapila R, Williams NM, Altman R, French J y Parkin WE: AIDS due to HIV-2 infection. New Jersey. *MMWR* 37:33-35, 1988.
 52. Editorial: HIV-2 in Perspective. *Lancet* 1:1027-1028, 1988.
 53. Favero MS: Recommended precautions for patient undergoing hemodialysis who have AIDS or non-A, non-B hepatitis. *Infect Control* 6:301-305, 1985.
 54. Centers for Disease Control: Recommendations for prevention of HIV transmission in health-care settings. *MMWR* 36 (suppl 2):1s-18s, 1987.
 55. Berlyne GM, Rubin J y Adler AJ: Dialysis in AIDS patients. *Nephron* 44:265-266, 1986.
 56. Rosenberg JC y Kaplan MP: «Universal precautions» do not suffice to prevent transmission of HIV to health care workers in dialysis and transplant units. *Dial Transpl* 17:293-298, 1988.
 57. Gerberding JL y Henderson DK: Design of rational infection control policies for human immunodeficiency virus infection. *J Infect Dis* 156:861-864, 1987.
 58. Grimshaw J y ABC of AIDS: Being HIV antibody positive. *Brit Med J* 295:256-7, 1987.
 59. De Palma J: The AIDS Epidemic. Transmission by needstick. *Contemporary Dial Nephrol* 9:32-36, 50, 1988.