



SIDA: APORTACIONES DESDE LA PSICONEUROINMUNOLOGÍA

F. X. BORRÁS

Universidad Autónoma de Barcelona

Resumen

Al mostrar la incidencia de los factores psicológicos en la función inmune, la investigación psiconeuroinmunológica sugiere la importancia de considerar la posible influencia de las variables conductuales en la vulnerabilidad y la progresión de la infección por el virus de inmunodeficiencia humana-Tipo 1 (VIH-1), el agente etiológico del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida).

Palabras clave: Estrés, infección por VIH, inmunidad, psiconeuroinmunología, sida.

Abstract

Psychoneuroimmunologic research evidences psychological mediation of immune function, suggesting to take into account the incidence of behavioural factors in the vulnerability and progression of human immunodeficiency virus-Type 1 (HIV-1) infection, the etiologic agent of acquired immune deficiency syndrome (AIDS).

Key words: AIDS, HIV-infection, immunity, psychoneuroimmunology, stress.

Introducción

Tradicionalmente, el sistema inmune —uno de los principales mecanismos de defensa del organismo frente a las agresiones del medio— ha sido considerado un sistema plenamente autónomo en la regulación y desarrollo de sus importantes funciones. Sin duda, esta concepción, traducida a nivel metodológico en la utilización de estrategias de estudio *in vitro* de las respuestas inmunológicas, ha facilitado el espectacular desarrollo experimentado por la inmunología a lo largo de las últimas décadas.

No obstante, en los últimos años, el campo interdisciplinario conocido como *psiconeuroinmunología* ha puesto de manifiesto las relaciones existentes entre conducta, cerebro y sistema inmune (Ader, Cohen y Felten, 1987; Ader, Felten y Cohen, 1991). En la actualidad se conoce, por ejemplo, que los tejidos del sistema inmune son inervados por fibras del sistema nervioso autónomo, así como que las neuronas y los leucocitos —las células inmunitarias— comparten ciertos receptores y sustancias transmisoras (Ader y cols., 1991). De la investigación desarrollada en esta línea se desprende, en consecuencia, una nueva concepción del sistema inmune, en interacción bidireccional y compleja con los sistemas nervioso y endocrino para el mantenimiento de la homeostasis en un organismo vivo completo. De

forma paralela, la psiconeuroinmunología ha entendido el estudio de la posible incidencia de los factores psicológicos —los procesos emocionales y el estrés, particularmente— en la función inmune y, de aquí, en la vulnerabilidad a aquellas enfermedades en las que la inmunidad tiene una implicación fundamental, como el cáncer, las enfermedades autoinmunes o las enfermedades infecciosas, el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida) entre ellas.

En una investigación pionera, Bartrop, Lazarus, Luckhurst, Kiloh y Penny (1977) mostraron que las personas que habían enviudado recientemente presentaban una respuesta linfocitaria a los mitógenos deprimida. Desde entonces, la observación genérica de una función inmunitaria deprimida ha podido extenderse a otras muchas situaciones de estrés psicológico de distinta intensidad y duración. Entre las situaciones que se han estudiado —muchas de las cuales suelen definirse como *acontecimientos vitales estresantes*— se encuentran: la ya mencionada de duelo por la muerte del cónyuge (Irwin, Daniels, Smith, Bloom y Weiner, 1987; Schleifer, Keller, Camerino, Thornton y Stein, 1983), la separación matrimonial o el divorcio (Kiecolt-Glaser, Fisher, Ogrocki, Stout, Speicher y Glaser, 1987; Kiecolt-Glaser, Kennedy, Malkoff, Fisher, Speicher y Glaser, 1988), el próximo sometimiento a una intervención quirúrgi-

ca (Borràs, 1991, en prensa), el paro laboral (Arnetz y cols., 1987) y cuidar de un familiar afectado por la enfermedad de Alzheimer (Kiecolt-Glaser, Glaser, Shuttleworth, Dyer, Ogrocki y Speicher, 1987). En los sujetos que experimentan estos acontecimientos se detectan —en comparación con sujetos de control «acoplados» de acuerdo con su sexo, edad, características sociodemográficas, etc., o bien en comparación con ellos mismos en otro momento alejado al del hecho estresante— alteraciones de la capacidad funcional de las células inmunes tales como: una depresión de la respuesta de proliferación de los linfocitos a la estimulación con mitógenos, una reducción del número y de la actividad de las células asesinas naturales (*natural killer*, NK), una supresión de la producción de interleucinas (como el interferón), una elevación de los títulos o niveles de anticuerpos a los virus herpes latentes (lo cual refleja un control deficiente de la respuesta inmune celular sobre su replicación) y una disminución de las concentraciones de inmunoglobulina A en saliva. Estas alteraciones también aparecen bajo la influencia de estresores que, en principio, podrían considerarse menores o de mayor levedad, como los exámenes académicos universitarios (Glaser, Rice, Speicher, Stout y Kiecolt-Glaser, 1986; Glaser y cols., 1987; Jemmott III y cols., 1983) y los *daily hassles* o «ajetres cotidianos» (Kubitz, Peavey y Moore, 1986). Es asimismo destacable que el debilitamiento de la función inmune se mantiene en situaciones de estrés que implican acontecimientos repetidos o prologados en el tiempo (esto es, situaciones de estrés crónico), como, por ejemplo, residir cerca de una planta de energía nuclear que sufrió un grave accidente en 1979 (McKinnon, Weisse, Reynolds, Bowles y Baum, 1989) o la soledad y el aislamiento social (Glaser, Kiecolt-Glaser, Speicher y Holliday, 1985).

La magnitud de la inmunodepresión inducida por el estrés viene determinada, más que por el acontecimiento estresante en sí mismo, por su impacto emocional (por ejemplo, las reacciones de ansiedad o de depresión), el cual depende, en buena medida, de variables cognitivo-conductuales relacionadas con la apreciación y el afrontamiento del estresor. En principio, estos efectos inmunológicos deberían tener consecuencias para la salud del organismo, aun cuando, hasta el momento, realmente son pocas las investigaciones que han abordado empíricamente esta cuestión (por ejemplo, Glaser y cols., 1987).

¿Qué implicaciones tienen los trabajos realizados dentro del campo de la psiconeuroinmunología en la vulnerabilidad al virus de inmunodeficiencia humana-Tipo 1 (VIH-1, el agente etiológico del sida)? En principio, una inmunodepresión inducida por el estrés psicológico podría representar: 1) un mayor riesgo de infección en caso de exposición al VIH-1; 2) la reactivación del virus de su asociación latente con los linfocitos T cooperadores, promoviendo la progresión de un estado seropositivo asintomático a la presentación de síntomas clínicos y enfermedades oportunistas (complejo relacionado con el sida o

CRS, y sida), y 3) una potenciación de la replicación del VIH-1, con el consiguiente agravamiento del curso de la enfermedad.

En relación —especialmente— con la segunda de las hipótesis anteriores, es oportuno señalar que existen algunos interesantes puntos de contacto entre las infecciones por los virus herpes y el comportamiento del VIH-1. Una vez que un virus herpes ha infectado a un organismo, el virus permanece latente en él de por vida, bajo el control de la respuesta inmune celular. Una depresión de la inmunidad celular —que puede ser inducida, entre otras causas, por el estrés— puede conllevar la reactivación del virus herpes, según se manifiesta en un incremento del título de anticuerpos al virus en cuestión. En la actualidad, las investigaciones que muestran una relación entre estrés y reactivación de los virus herpes latentes son ya numerosas. Fundamentándose en ellas, Glaser y Kiecolt-Glaser (1987) y Kiecolt-Glaser y Glaser (1988a), entre otros, han sugerido la posibilidad de que los estresores puedan modular de una forma similar el control de la latencia del VIH-1 en los individuos que se hallan infectados.

Si las hipótesis enunciadas, según las cuales el estrés puede modular la vulnerabilidad y el curso de la infección por el VIH-1, se revelan ciertas, puede ser relevante señalar que, en muchas ocasiones, son precisamente los individuos con comportamiento de alto riesgo o ya infectados quienes experimentan más estresores, muchos de ellos crónicos, en comparación con la población general. En este sentido, es posible que, en el contexto sociocultural presente, para muchas personas el solo hecho de temer que puedan estar contagiadas, o de conocer que efectivamente lo están, sea un factor estresante suficiente para inducir un estado de inmunodepresión capaz de aumentar su grado de vulnerabilidad al VIH-1. Por otro lado, los sujetos infectados, o con riesgo de estarlo, pertenecen a menudo a grupos que pueden estar sometidos a estrés por las fuertes presiones sociales, a las cuales se añade ahora el rechazo específico asociado con el sida. Finalmente, es posible que un sujeto seropositivo tenga que cuidar de un compañero enfermo de sida, o que sufra la pérdida, incluso frecuente, de personas con las cuales había establecido fuertes lazos interpersonales, acontecimientos estresantes que, como hemos visto, pueden afectar a la competencia inmunológica.

En la actualidad, contamos ya con algunos trabajos que han empezado a analizar empíricamente las relaciones entre estrés psicológico y función inmune en personas que han contraído el VIH-1 o que padecen sida. Uno de los grupos de investigadores más activos en este sentido es el encabezado por George Solomon y Lydia Temoshok en San Francisco. En uno de sus primeros trabajos, Solomon y Temoshok (1987) encontraron, en personas con CRS y sida, una relación entre niveles altos de disforia y recuentos elevados de granulocitos y linfocitos, que atribuían a un mayor número de infecciones oportunistas. En un estudio posterior con dieciocho pacientes varones con sida, a los cuales evaluaron se-

manalmente durante cinco semanas, estos autores obtuvieron diversas relaciones entre, por una parte, niveles altos de estrés, ansiedad, depresión, fatiga y hostilidad, y, por otra, números más bajos de células T cooperadoras, T supresoras, T citotóxicas y NK, así como niveles más elevados del antígeno P24 —una parte del VIH-1 que refleja la replicación del virus— (Solomon, Temoshok, O'Leary y Zich, 1987; Temoshok, Zich, Solomon y Stites, 1987). Sin embargo, en otro estudio posterior más amplio, llevado a cabo con cien varones homosexuales con CRS, a los cuales evaluaron en dos ocasiones con seis meses de intervalo, estos mismos investigadores encontraron menores números de células T4 en los sujetos con *menor* ansiedad, hostilidad y soledad (Temoshok y cols., 1988; Temoshok, Solomon, Jenkins y Sweet, 1989). Ante estos contradictorios resultados, estos autores han especulado con la posibilidad de que las relaciones psiconeuroinmunológicas puedan diferir según el estadio en que se encuentre la infección.

Kemeny, Fahey, Schneider, Weiner, Taylor y Visscher (en prensa), por su parte, están siguiendo en Los Ángeles un grupo de varones homosexuales seropositivos y otro de seronegativos, con el fin de evaluar la contribución de los factores psicológicos en la progresión de la infección por el VIH-1. En el informe citado, comparan cuarenta y cinco sujetos que durante el año precedente han perdido uno o más amigos íntimos a causa del sida, con otros cuarenta y cinco que no han experimentado esta pérdida, apareándolos según su estado serológico VIH-positivo o negativo. En los sujetos seronegativos, un humor depresivo después de la pérdida está relacionado con niveles inferiores de células NK. En los sujetos seropositivos, en cambio, sólo aparece una asociación entre el humor depresivo y —en este caso— números inferiores de células T cooperadoras, mayores de células T supresoras y una menor respuesta a los mitógenos en aquellas personas que *no* han perdido amigos, no así en las que sí lo han hecho.

Desde un punto de vista totalmente distinto, O'Leary, Temoshok, Jenkins y Sweet (1988) han puesto de manifiesto, en un interesante trabajo de laboratorio con personas con sida, que, durante el relato de acontecimientos emocionales, existe una relación positiva entre la reactividad autonómica y la actividad de las células NK, capaz de predecir, en un seguimiento efectuado a los tres años, la supervivencia de los pacientes.

La única conclusión que parece posible extraer de estos primeros resultados, como se ve en buena parte incoherentes y contradictorios, es, justamente, la necesidad de llevar a cabo nuevas investigaciones —en la medida de lo posible prospectivas, longitudinales y a largo plazo— que permitan contrastar las hipótesis que se plantean en este trabajo.

Aun cuando la existencia de una modulación psicológica de la inmunidad y del curso de la infección por el VIH-1 todavía no ha podido ser sólidamente establecida, sus potenciales implicaciones clínicas han impulsado a algunos investigadores a pregun-

tarse si mediante intervenciones psicológicas podría contribuirse a restaurar la competencia inmunológica de las personas afectadas y, a través de ello, a detener la progresión de la infección en sus primeras fases. Coates, McKusick, Kuno y Stites (1989) no encontraron, sin embargo, que una intervención conductual dirigida a reducir el estrés (con entrenamiento en relajación y otras habilidades de manejo del estrés) produjese cambios en una batería de medidas inmunológicas en varones seropositivos, en comparación con un grupo seropositivo de control. Los autores especulan que la ausencia de efectos podría reflejar la imposibilidad de influenciar la función inmune mediante técnicas de reducción del estrés en presencia de la infección por el VIH-1, o bien que, accidentalmente, el hecho de centrar la atención de los sujetos que recibían el entrenamiento en aspectos psicológicos relacionados con el sida podría haber incrementado de forma simultánea su ansiedad.

En Florida, otro grupo de investigadores (Fletcher y cols., 1988; Laperriere y cols., 1988; Laperriere, Schneidman, Antoni y Fletcher, 1990) ha empezado a explorar los beneficios del ejercicio físico como intervención conductual para mejorar la inmunidad en varones homosexuales sanos, desconocedores de su estado serológico al inicio del estudio. Los sujetos eran asignados al azar a un grupo con tres sesiones semanales de entrenamiento en *aerobic* o a un grupo de control. A las cuatro semanas de empezar el entrenamiento, los sujetos que habían practicado ejercicio físico y que resultaron ser VIH-negativos mostraban incrementos de células T4 y B, así como una mayor respuesta linfocitaria a los mitógenos. En cambio, en los individuos VIH-positivos sólo se observó un ligero incremento del número de linfocitos T4. En los sujetos de control, tanto seropositivos como seronegativos, no se registró ninguna modificación. A las diez semanas de entrenamiento, estos resultados se mantenían. Es asimismo interesante anotar que, antes de notificar a los sujetos su estado serológico, se observó un incremento en el recuento de leucocitos (excepto en los sujetos que practicaban ejercicio físico y que resultaron ser seronegativos), probablemente a consecuencia del estrés anticipatorio originado por el hecho de recibir esta información.

En conjunto, estos datos preliminares parecen, pues, coincidir en indicar que los individuos VIH-positivos podrían beneficiarse menos que los VIH-negativos —o no hacerlo en absoluto— de las intervenciones psicológicas destinadas a mejorar la competencia inmunológica. Sin embargo, creemos que no debería pasar inadvertido el hecho de que estas intervenciones conductuales *sí* puedan tener efectos beneficiosos sobre el funcionamiento inmunológico en personas seronegativas con alto riesgo de contraer el VIH-1.

Para finalizar, quisiéramos mencionar otro trabajo del grupo de Florida que acabamos de citar dirigido específicamente, en este caso, a evaluar el impacto inmunológico relacionado con recibir notificaciones sobre el estado serológico (Ironson y cols., 1988;

Ironson y cols., 1990), para lo cual efectúan cinco determinaciones inmunológicas a lo largo de un período de tres meses. En las setenta y dos horas inmediatas a la notificación, los sujetos, tanto seronegativos como seropositivos, muestran incrementos de leucocitos (quizá debidos a la activación simpática y a la liberación de catecolaminas asociada con los estados de miedo) y una reducción del número de células NK. Se observan también, durante diez días, disminuciones de la respuesta linfocitaria a los mitógenos y de la actividad —ya no del número— de las células NK. Antes de la notificación, se detecta una inmunodepresión anticipatoria, aunque solamente en los sujetos que resultan seronegativos.

En resumen, podemos decir que, *aunque algunos datos indican una influencia de los factores psicológicos en la función inmune de las personas infectadas con el VIH-1 o con CRS o sida, estas relaciones, así como los efectos de las intervenciones psicológicas, podrían diferir, ser más complejas o variables que las observadas en personas sanas.* En este sentido, debe reconocerse que, si en general los estudios psiconeuroinmunológicos deben hacer frente a complejas dificultades metodológicas, éstas son especialmente acusadas en el campo del sida (Kiecolt-Glaser y Glaser, 1988b), en que variables extrañas como los efectos inmunológicos del VIH-1 o de las diversas infecciones oportunistas pueden introducir una variabilidad que enmascare las relaciones existentes. En cualquier caso, convencidos como estamos de la relevancia de las investigaciones que se desarrollan en esta línea, nos gustaría que las dificultades no sirviesen sino para espolear a un máximo esfuerzo tanto a los investigadores como a quienes tienen la responsabilidad de facilitar los medios para que éstas se lleven a cabo.

Nota: Este trabajo ha sido realizado gracias a la ayuda PB89-0312, de la DGICYT del Ministerio de Educación y Ciencia.

Referencias

Ader, R., Cohen, N. y Felten, D. L. (1987). Brain, behavior, and immunity. *Brain, Behavior, and Immunity*, 1, 1-6.

Ader, R., Felten, D. L. y Cohen, N. (Eds.) (1991). *Psychoneuroimmunology* (2.ª ed.). San Diego: Academic.

Arnetz, B. B., Wasserman, J., Petrini, B., Brenner, S. O., Levi, L., Eneroth, P., Salovaara, H., Hjelm, R., Salovaara, L., Theorell, T. y Petterson, I. L. (1987). Immune function in unemployed women. *Psychosomatic Medicine*, 49, 3-12.

Bartrop, R. W., Lazarus, L., Luckhurst, E., Kiloh, L. G. y Penny, R. (1977). Depressed lymphocyte function after bereavement. *The Lancet*, i, 834-836.

Borràs, F. X. (1991). *Modulació psicològica de la funció immune*. Tesis doctoral no publicada. Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Barcelona.

Borràs, F. X. (1993). Evaluación de la influencia del estrés a través de pruebas inmunológicas. En M. Fornis y M. T. Anguera (Eds.), *Aportaciones recientes a la evaluación psicológica* (pp. 391-407). Barcelona: PPU.

Coates, T. J., McKusick, L., Kuno, R. y Stites, D. P. (1989). Stress reduction training changed number of sexual partners but not immune function in men with HIV. *American Journal of Public Health*, 79, 885-887.

Fletcher, M. A., Caralis, P., Laperriere, A. R., Ironson, G., Klimas, N. G., Perry, A., Ashman, M. y Schneiderman, N. (1988, junio). *Immune Function and Aerobic Training as a Function of Anti-HIV Status in Healthy Gay Male*. Comunicación presentada a la Fourth International Conference on AIDS, Estocolmo, Suecia.

Glaser, R. y Kiecolt-Glaser, J. K. (1987). Stress-associated depression in cellular immunity: Implications for acquired immune deficiency syndrome (AIDS). *Brain, Behavior, and Immunity*, 1, 107-112.

Glaser, R., Kiecolt-Glaser, J. K., Speicher, C. E. y Holliday, J. E. (1985). Stress, loneliness, and changes in herpesvirus latency. *Journal of Behavioral Medicine*, 8, 249-260.

Glaser, R., Rice, J., Sheridan, J., Fertel, R., Stout, J., Speicher, C., Pinsky, D., Kotur, M., Post, A., Beck, M. y Kiecolt-Glaser, J. K. (1987). Stress-related immune suppression: Health implications. *Brain, Behavior, and Immunity*, 1, 7-20.

Glaser, R., Rice, J., Speicher, C. E., Stout, J. C. y Kiecolt-Glaser, J. K. (1986). Stress depresses interferon production by leukocytes concomitant with a decrease in natural killer cell activity. *Behavioral Neuroscience*, 100, 675-678.

Ironson, G., O'Hearn, P., Laperriere, A., Antoni, M., Ashman, M., Schneiderman, N. y Fletcher, M. A. (1988, marzo). *News of HIV Antibody Status and Immune Function in Healthy Gay Males*. Comunicación presentada al Ninth Annual Meeting of the Society for Behavioral Medicine, Boston, Massachusetts, Estados Unidos.

Ironson, G., Laperriere, A., Antoni, M., O'Hearn, P., Schneiderman, N., Klimas, N. y Fletcher, M. A. (1990). Changes in immune and psychological measures as a function of anticipation and reaction to news of HIV-1 antibody status. *Psychosomatic Medicine*, 52, 247-270.

Irwin, M., Daniels, M., Smith, T. L., Bloom, E. y Weiner, H. (1987). Impaired natural killer cell activity during bereavement. *Brain, Behavior, and Immunity*, 1, 98-104.

Jemmott, J. B., III, Borysenko, J. Z., Borysenko, M., McClelland, D. C., Chapman, R., Meyer, D. y Benson, H. (1983). Academic stress, power motivation, and decrease in secretion rate of salivary secretory immunoglobulin A. *The Lancet*, i, 1400-1402.

Kemeny, M. E., Fahey, J. L., Schneider, S., Weiner, H., Taylor, S. E. y Visscher, B. (en prensa). Psychosocial cofactors in HIV infection: Bereavement, depression, and immune status in HIV seropositive men. *Psychosomatic Medicine*.

Kiecolt-Glaser, J. K., Fisher, L. D., Ogrocki, P., Stout, J. C., Speicher, C. E. y Glaser, R. (1987). Marital quality, marital disruption, and immune function. *Psychosomatic Medicine*, 49, 13-34.

Kiecolt-Glaser, J. K. y Glaser, R. (1988a). Psychological influences on immunity. Implications for AIDS. *American Psychologist*, 43, 892-898.

Kiecolt-Glaser, J. K. y Glaser, R. (1988b). Methodological issues in behavioral immunology research with humans. *Brain, Behavior, and Immunity*, 2, 67-78.

Kiecolt-Glaser, J. K., Glaser, R., Shuttleworth, E. C., Dyer, C. S., Ogrocki, P. y Speicher, C. E. (1987). Chronic stress and immunity in family caregivers of Alzheimer's disease victims. *Psychosomatic Medicine*, 49, 523-535.

Kiecolt-Glaser, J. K., Kennedy, S., Malkoff, S., Fisher, L., Speicher, C. E. y Glaser, R. (1988). Marital discord and immunity in males. *Psychosomatic Medicine*, 50, 213-229.

- Kubitz, K. A., Peavey, B. S. y Moore, B. S. (1986). The effect of daily hassles on humoral immunity: An interaction moderated by locus of control. *Biofeedback and Self-Regulation*, 11, 115-123.
- Laperriere, A., O'Hearn, P., Ironson, G., Caralis, P., Perry, A., Klimas, N., Schneiderman, N. y Fletcher, M. A. (1988, marzo). *Exercise and Immune Function in Healthy HIV Antibody Negative and Positive Gay Males*. Comunicación presentada al Ninth Annual Meeting of the Society for Behavioral Medicine, Boston, Massachusetts, Estados Unidos.
- Laperriere, A., Schneiderman, N., Antoni, M. H. y Fletcher, M. A. (1990). Aerobic exercise training and the psychoneuroimmunology of AIDS. En A. Baum y L. Temoshok (Eds.), *Psychosocial Aspects of AIDS* (pp. 259-286). Hillsdale: Erlbaum.
- McKinnon, W., Weisse, C. S., Reynolds, C. P., Bowles, C. A. y Baum, A. (1989). Chronic stress, leukocyte subpopulations, and humoral immune response to latent viruses. *Health Psychology*, 8, 389-402.
- O'Leary, A., Temoshok, L., Jenkins, S. R. y Sweet, D. M. (1989). Autonomic reactivity and immune function in men with AIDS. *Psychophysiology*, 26, 47.
- Schleifer, S. J., Keller, S. E., Camerino, M., Thornton, J. C. y Stein, M. (1983). Suppression of lymphocyte stimulation following bereavement. *Journal of the American Medical Association*, 250, 374-377.
- Solomon, G. F. y Temoshok, L. (1987). A psychoneuroimmunologic perspective on AIDS research: Questions, preliminary findings, and suggestions. *Journal of Applied Social Psychology*, 17, 286-308.
- Solomon, G. F., Temoshok, L., O'Leary, A. y Zich, J. (1987). An intensive psychoimmunologic study of long-surviving persons with AIDS: Pilot work, background studies, hypotheses, and methods. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 496, 647-655.
- Temoshok, L., Canick, J., Moulton, J. M., Sweet, D. M., Zich, J., Straits, K., Pivar, I. y Hollander, H. (1988, junio). *Distress, Coping and Neurological Status in Men With AIDS-related Complex*. Comunicación presentada a la Fourth International Conference on AIDS, Estocolmo, Suecia.
- Temoshok, L., Solomon, G. F., Jenkins, S. R. y Sweet, D. M. (1989, enero). *Psychoimmunologic Studies of Men with AIDS and ARC*. Comunicación presentada al Annual Meeting of the American Association for the Advancement of Science, San Francisco, California, Estados Unidos.
- Temoshok, L., Zich, J., Solomon, G. F. y Stites, D. P. (1987, noviembre). *An Intensive Psychoimmunologic Study of Men with AIDS*. Comunicación presentada al First Research Workshop on the Psychoneuroimmunology of AIDS, Tuburon, California, Estados Unidos.