



Psicologia: Reflexão e Crítica

ISSN: 0102-7972

prcrev@ufrgs.br

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Brasil

Remor, Eduardo Augusto; Ulla, Sara
Psiconeuroimunologia e Infecção por HIV: Realidade ou Ficção?
Psicologia: Reflexão e Crítica, vol. 15, núm. 1, 2002
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18815113>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Psiconeuroimunologia e Infecção por HIV: Realidade ou Ilusão?

Sara Ulla^{1,2}

Universidad de Castilla La Mancha, Espanha

Eduardo Augusto Remor

Universidad Autónoma de Madrid, Espanha

Resumo

Existem importantes evidências empíricas sobre a relação entre sistema imunológico, sistema nervoso e pessoas saudáveis e aquelas que apresentam alguma infecção, como por exemplo, a infecção por HIV. Estes aspectos comportamentais (hábitos e estilos de vida), psicológicos (estresse e estratégias de enfrentamento social) podem influir na progressão da infecção por HIV.

Esta revisão bibliográfica pretende apresentar uma compilação de trabalhos relevantes dentro desta perspectiva psiconeuroimunológica.

Palavras-chave: Psiconeuroimunologia; HIV; AIDS.

Psychoneuroimmunology and HIV Infection: Fact or Fiction?

Abstract

There is substantial empirical evidence from both healthy populations as well as individual with HIV/AIDS regarding the relationship among immune system, nervous system and psychological aspects. Current studies suggest that behavioral (life styles), psychological aspects (stress control and coping strategies) and social aspects (social support) may influence the progression of HIV infection.

This article presents a compilation of main issues related to HIV infection that contribute to the psychoneuroimmunological approach.

Keywords: Psychoneuroimmunology; HIV; AIDS.

A introdução em 1996 da terapia antirretroviral de inibidores da protease e sua combinação com os inibidores da transcriptase (também conhecida como HAART – *Highly Active Antiretroviral Therapy*) supôs uma mudança radical no prognóstico de muitos dos afetados com o HIV, tendo produzido entre 1996 e 1997 um decréscimo de 44% do número de falecimentos por AIDS nos Estados Unidos (Bartlet & Moore, 1998) e de aproximadamente 50% no Reino Unido. Dados similares foram encontrados em outros países desenvolvidos (Aalen, Farewell, De Angelis, Day & Gil, 1999).

Porém, neste artigo, não centraremos nossa atenção sobre o âmbito da medicina e da farmacologia, uma vez

diversas disciplinas, focalizadas nas interações entre os que procedem da psiconeuroimunologia, foram descritas, em diversos níveis, a existente entre o sistema nervoso e o sistema imunológico (Adelman, Miller & Cohen, 2001).

Neste artigo apresentar-se-á uma revisão bibliográfica das pesquisas em PNI envolvendo o HIV. A seguir, descreveremos as interações psicossociais, como o controlo de enfrentamento (*coping*), o apoio social e a qualidade de vida, podem estar associadas à evolução da infecção por HIV.

a estrutura, a fisiologia ou as alterações do sistema e órgãos diretamente implicados. Ainda que o conhecimento sobre estes sistemas tenha sido, sem dúvida, fundamental para o desenvolvimento das ciências da saúde, o achado de vias anatômicas, fisiológicas e bioquímicas que conectam os sistemas nervoso, imunológico e endócrino permitiu concluir que os diferentes componentes do organismo não são estruturas isoladas. Ao contrário, estabeleceu-se uma complexa trama de relações, tanto anatômicas como funcionais, que conectam os diferentes sistemas e órgãos entre si, em particular, os sistemas neuroendócrino e imunológico. Tais inter-relações adquirem uma importância singular devido às funções de proteção, homeostase e controle que desenvolvem dentro do organismo e das quais dependem o bom funcionamento e a adaptação dos indivíduos ao ambiente.

A PNI possui um caráter interdisciplinar e ocupa-se essencialmente do estudo das relações que existem entre o sistema nervoso, o imunitário e o endócrino. Igualmente, o comportamento, as emoções ou outras variáveis de caráter psicológico são elementos fundamentais no estudo desta disciplina, devido basicamente a dois fatores diferenciados. Por um lado, encontra-se o interesse que suscitam os efeitos que puderam exercer os sistemas mencionados sobre variáveis psicológicas. Por outro, o empenho pelo estudo das influências que podem exercer o comportamento ou as emoções sobre variáveis imunitárias, neuroendócrinas ou sobre o estado de saúde. Neste sentido, uma questão freqüentemente abordada se refere às possíveis relações entre fatores psicossociais e parâmetros imunológicos. Sobre tal relação, escreveram Ader, Cohen e Felten (1987), no editorial do primeiro número da revista *Brain, Behavior and Immunity*:

“Nosso conhecimento imunológico não é suficiente para explicar-nos porquê estímulos imunologicamente neutros, mas emocionalmente intensos, são capazes de produzir reações alérgicas; por quê se pode fazer desaparecer as berrugas sob hipnose; por quê o ambiente social pode determinar a

à solução ativa dos problemas se relaciona com a progressão viral mais veloz e, portanto, com o prognóstico. Por esta razão, intervenções terapêuticas destinadas a estabelecer um bom ajuste entre o indivíduo, hábitos de vida apropriados e o controle do estresse estariam colaborando para a farmacológica na manutenção de níveis imunológicos adequados, evitando na medida o aparecimento de consequências advindas da progressão viral.

Será neste aspecto que nos centraremos, pois é aqui que isto é, no conhecimento que temos até o momento, que se manifesta a influência de diferentes intervenções terapêuticas na evolução de marcadores imunológicos, como o nível de HIV. Neste sentido, distinguiremos os aspectos emocionais ou comportamentais que têm sido abordados nas pesquisas e que se vinculam a mudanças ou variações na função imunológica. Tais aspectos, além de terem um objetivo didático, já que, quando abordadas, existem fortes interações entre elas, a intervenção em algum dos campos tem efeitos que se refletem em outros.

Controle do Estresse

Em numerosas ocasiões e sob diversos pretextos, realizaram-se trabalhos nos quais se tratava das relações existentes entre a saúde e o estresse. Entre algumas de suas características psicológicas, a sabedoria popular, encontramos a idéia de que o humor emocional de uma pessoa pode influir na sua saúde. Atualmente, esta crença, que permaneceu por muito tempo considerar-se ingênua, foi sustentada por uma grande quantidade de estudos que mostraram que o humor é um fator importante no corpo de conhecimento sobre a interação entre o homem e os organismos vivos.

Provavelmente o estresse é um dos fatores psicológicos mais amplamente abordados dentro deste campo e sobre o qual se possui mais dados a favor da tese que falamos. Em relação ao estresse, um dos fatores que mais se mantido no tempo com forte intensidade é a

Locke & Heisel, 1977; McKinnon, Weisse, Reynolds, Bowles & Baum, 1989).

Um tipo de intervenção dirigida ao controle do estresse foi o treinamento em relaxamento. Um dos primeiros trabalhos que abordou a influência de uma intervenção psicológica sobre certos parâmetros imunológicos foi desenvolvido por Kiecolt-Glaser e colaboradores (1985). Selecionou-se uma amostra de idosos, e comparou-se três grupos: um treinado em relaxamento, um em que se introduziu o contato social, e um grupo controle. A intervenção teve duração de um mês, no qual ocorreram três contatos por semana, com 45 minutos cada. Os resultados revelaram que no grupo de relaxamento produziu-se um aumento na atividade das células *natural killer* (NK), assim como uma diminuição dos anticorpos ao vírus de Herpes Simples. Não se encontraram diferenças quanto à resposta aos mitógenos (Kiecolt-Glaser e cols., 1985). O relaxamento foi usado em diversos estudos e sob diferentes formas, como por exemplo, no estudo de Green e Green (1987), no qual se mediou a quantidade de Imunoglobulina A salivar (s-IgA). Dentre outras intervenções, usou-se também visualização, massagem e permanecer deitado com os olhos fechados. Em todas estas situações, observou-se um aumento da concentração da s-IgA, à exceção da situação de permanecer deitado com os olhos fechados, na qual apesar de existir um aumento de s-IgA, este não foi estatisticamente significativo. Green, Green e Santoro (1988) realizaram um estudo no qual observou-se um aumento significativo da concentração de s-IgA em intervenções com treinamento em relaxamento.

Em uma pesquisa posterior, realizada por Antoni e colaboradores (1991), implementou-se uma intervenção de tipo cognitivo-comportamental de manejo do estresse. Seus resultados mostraram dados positivos em favor da possibilidade de modulação dos parâmetros imunológicos mediante intervenções comportamentais. Esse resultado (Gallois, Eysenck, & Lark, 1996;

realizado neste caso sobre um sintomáticos (Lutgendorf e implementação de uma comportamental de manejo de mudanças significativas em relação T CD4+ e CD8+. Porém, o grupo experimental produziu significativo no número de anticorpos simples tipo 2 (VHS-2), assim como nível de disforia, comparado ao grupo controle.

Posteriormente, voltou-se para a questão de um elevado nível de estresse e sua associação ao HIV (Leserman e cols., 1991). No estudo, 55% de 5,5 anos, a probabilidade de ser portador de HIV entre duas e três vezes maior nos indivíduos cujo nível de estresse estava acima da média.

Ainda que, em diversos estudos, é possível revisão ver Miller & Cohen, 1990, que mostram relações significativas entre um menor estresse e uma menor competência imunológica. Na maioria parte dos estudos realizados, no entanto, falta caracterizar, de forma mais detalhada, a natureza de tal relação.

Se considerarmos os postulados de Antoni (1991) sobre as interações entre o estresse e o sistema nervoso, podemos realizar pesquisas adicionais relativas à influência dos fatores de estresse tanto experimental (Selye, 1978) quanto natural (Kiecolt-Glaser e cols., 1985). A imunossupressão. Seguindo esse raciocínio, se considerarmos o tipo de resposta de estresse que é caracterizada por acontecimentos que produzem respostas que são vulgarmente conhecidas como "estresse", uma elevação da função imunológica pode induzir uma diminuição da imunidade (Dhabhar & McEwen, 1996).

orgânico. Quando a resposta à situação de ameaça é desproporcional, pode afetar órgãos específicos. De modo similar, quando tal resposta é de menor intensidade que o nível tido como adaptativo, também podemos encontrar alterações orgânicas. Portanto, não é somente a intensidade da resposta que determina a possível alteração orgânica, senão que seriam as respostas não adaptativas (por hipo ou hiper-ativação) as que estariam relacionadas com maiores sequelas imunológicas. (Solomon, Segerstrom, Grohr, Kemeny & Fahey, 1997).

Sabemos também que o estresse pode influir na produção de citocinas (Bonneau, 1996), que é um grande grupo de moléculas que intervêm nos sinais produzidos entre as células durante as respostas imunológicas e que asseguram o correto funcionamento do sistema. Observou-se que o estresse pode afetar processos inflamatórios locais (Solomon, 1981), reativar vírus latentes (Glaser, Kiecolt-Glaser, Speicher & Holliday, 1985), afetar a imunidade local da pele e incrementar a susceptibilidade a infecções cutâneas (Husoi, Murphy & Egan, 1993). Todos estes dados, indicam que altos níveis de estresse também poderiam atuar como aceleradores da progressão viral e desenvolvimento da sintomatologia da AIDS. Se uma adequada competência imunológica protege aos indivíduos de agentes patogênicos, tanto internos como externos, no caso de portadores do HIV, seria especialmente relevante, podendo-se chegar a incrementar de maneira significativa o período de latência assintomática prévia ao desenvolvimento da AIDS.

Estratégias de enfrentamento

Sob um paradigma de trabalho similar ao utilizado nos estudos sobre a influência do estresse na competência imunológica, realizou-se diversas pesquisas com objetivo de identificar, se houvesse, os estilos de enfrentamento que pudessem estar relacionados com alterações na imunocompetência, assim como aqueles mais adaptativos, que não derivaram em diminuição da competência imune. Nesta linha de pesquisa, foram realizadas pesquisas que utilizaram instrumentos de autoinforme para avaliar a utilização de estratégias de enfrentamento.

Antoni, Fletcher, Margulies & Schnephton, Dhabhar, Classen & Spiegel,

Uma perspectiva diferente, apresentada por Kemeny, Taylor, Wang e Visscher (1994), é a *aceitação realista* – conceito até então entendido como uma atitude adaptativa (Kubler-Ross, 1969). A aceitação realista, prediz um decreto de sobrevivência em homossexuais com base na hipótese de que ilusões positivas (*positivity*) são mais adaptativas que crenças realistas. Portanto, a implementação de intervenções baseadas nessas estratégias de enfrentamento adaptativas e soropositivas ao HIV poderia estar, de fato, contribuindo para uma aceleração da progressão viral mediante efeitos psicológicos.

Apoio Social

O apoio social parece ter um importante papel na mediação do impacto que os acontecimentos adversos produzem nas pessoas, e na posterior adaptação. Se hipotetiza que os indivíduos que dispõem de maior apoio social, da qual podem obter ajuda material, são menos vulneráveis a sofrer alterações psicológicas e um alto nível de estresse (Newfeld, 1987). Tentativas de definir esta variável foram feitas, mas as causas de uma nova discordância, em lugares diferentes, sobre o termo. Apesar da existência de muitas variedades de definições e descrições, permanecido claro: a estrutura multifacetada do apoio social. Thoits (1982) identifica várias dimensões para definir as características da variável, tais como: tipo de apoio, tipos de apoio (emocional, instrumental), fontes de apoio (amigos, familiares, etc.) e rede. O apoio social atua em relação ao estresse, através da modulação da percepção e das expectativas sobre o caráter ameaçador das situações e de controle das mesmas. Porém, continua a ser debatida a questão da validade da medida.

da derrota, depois de uma luta em animais, pudessem estar relacionados com os efeitos imunossupresores da depressão humana, sob uma explicação baseada na competência social (Pierce, Sloman, Gardner, Gilbert & Rhode, 1994). Os dados procedentes de estudos realizados com sujeitos humanos também nos indicam a importância dos fatores sociais, e de sua possível influência sobre parâmetros imunológicos. Com base em diversos estudos realizados com pessoas afetadas de câncer (Chacko, Harper, Gotto & Young, 1996; Molassiotis, Van Der Akker, Milligan & Goldman, 1997), podemos dizer que os fatores psicossociais possuem certo valor preditivo do êxito de transplantes de medula óssea ou outros órgãos, assim como do restabelecimento da competência imunológica depois de um tratamento de quimioterapia.. O apoio social estaria atuando como modulador da resposta de estresse diante de eventos ameaçadores para a pessoa, de modo que os possíveis efeitos imunossupresores do estresse também ficariam amortecidos. Assim, comportamentos de afiliação e fortes redes sociais estariam favorecendo uma competência imunitária eficaz e um adequado estado de saúde (Berkman & Sime, 1979; Cohen, Doyle, Skoner, Rabin & Gwaltney, 1997).

Hábitos e Estilos de vida

Outra variável relacionada com a possível oscilação na imuno-competência se refere aos hábitos e estilos de vida. Um dos aspectos mais freqüentemente abordados é a prática de exercício físico e, em particular, o exercício aeróbico.

Estudos realizados nesta direção mostraram resultados diversos (Antoni e cols., 1990; Fletcher e cols., 1988; Laperriere e cols., 1990); Laperriere, Schneiderman, Antoni & Fletcher, 1989). Diferenças significativas foram observadas em certos parâmetros imunológicos dos sujeitos soronegativos (HIV), mas não em sujeitos soropositivos (HIV+) (Fletcher & cols., 1988). Laperriere e colaboradores (1989) observaram resultados imunológicos significativos numa amostra de

se realizava a prova de anticoagulante, o programa se notificava o resultado no grupo que fazia exercício, gerando mal-estar afetivo, assim como a diferença entre as análises e a notificação dos resultados.

Outro aspecto relativo aos efeitos da PNI, foi o sono, já que o sono é fundamental para o funcionamento do sistema imunológico podendo ser influenciado pelas fases do sono. Neste sentido, em condições experimentais, quando o sono era interrompido parcialmente, observava-se uma diminuição das células NK (Irwin e cols., 1990).

Síntese

A influência dos fatores psicossociais imunológicos é, atualmente, uma das principais áreas de estudo da imunobiologia. As alterações no nível de estresse e ansiedade podem causar elevações no nível de estresse imunológico. Em caso de estresse crônico, pode haver uma elevação na competência imunitária, resultando em uma resposta adaptativa. Porém, quando o estresse é crônico, a competência imunitária pode ser comprometida, havendo um desequilíbrio imunológico, como na proliferação de determinados tipos de linfócitos.

Estreitamente relacionado com a percepção social. Este mostra-se como uma percepção de ameaça, que têm entre si relações quais se encontram, e portanto responde de estresse do sujeito. As estratégias de enfrentamento são significativas em função do tipo de estresse. Estabeleceu-se uma certa generalização, qual é um estilo ativo de enfrentamento adaptativo e favoreceria uma resposta imunológica. Por último, fazer parte de vida, ressaltam-se os estudos que demonstram a prática de exercício aeróbico, que é benéfica para a saúde.

do sistema imunológico de defesa integrado, no qual também tomam parte os sistemas nervoso e neuroendócrino, parece ser mais ajustada às evidências disponíveis (Ader, Cohen & Felten, 1995). Se aceitamos que as variáveis ambientais, atuando através de vias e mecanismos puramente psicológicos, são capazes de alterar a bioquímica de nosso organismo (Bayés, 1995), é tentador pensar que, nos pacientes de "evolução lenta" (*long-term survival*), possamos encontrar variáveis psicológicas como co-fatores na evolução natural da infecção por HIV que expliquem parte da variação na sobrevivência. Neste sentido, o problema consiste em identificar de que fatores depende a vulnerabilidade de um organismo infectado, no qual o vírus começa a multiplicar-se. Seria razoável postular que determinadas variáveis psicológicas estariam atuando como co-fatores na progressão viral, através da modulação da competência do sistema imunológico que determinaria as possibilidades de êxito da proliferação viral.

Uma das atuais linhas de pesquisa dirige-se à identificação de possíveis variáveis diferenciais em pacientes HIV+ que não evoluíram a AIDS (pacientes *long-term survival*). Postula-se que o determinante para que estas pessoas se mantenham assintomáticas seja provavelmente um conjunto complexo de interações entre variáveis do organismo e características do vírus (Rutherford, 1994). Entre estes fatores, cremos que se encontram as variáveis psicológicas influindo como co-fator na progressão. Portanto, em resposta à pergunta que dá título a este artigo, podemos dizer que as interações psiconeuroimunológicas em relação a infecção por HIV são, hoje, uma *realidade*, apoiadas em diversos dados empíricos advindos da literatura internacional.

No entanto, é importante destacar que seria falso estabelecer relações de causalidade, sem especificar os diversos fatores que poderiam estar implicados. Ainda falta muito por se pesquisar e comprovar na interação dos sistemas nervoso, endócrino e imunológico. Devemos dirigir nossos esforços, utilizando uma combinação de abordagens, para elucidar as relações entre Vírus

- Ader, R., Cohen, N. & Felten, D. L. (1987). Editor's Immunity. *Brain, Behavior and Immunity*, 1, 1-6.
- Ader, R., Cohen, N. & Felten, D. (1995). Psychoneuroimmunological interactions between the nervous system and the immune system. *Lancet*, 345, 99-103.
- Antoni, M. H., Baggett, L., Ironson, G., Laperriere, A., Schneiderman, N. & Fletcher, M. A. (1991). Cognitive-behavioral management intervention buffer distress and immunological changes following notification of HIV infection. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 59, 90-96.
- Antoni, M. H., Schneiderman, N., Fletcher, M. A., Gruenwald, T., Ironson, G. & Laperriere, A. (1990). Psychoneuroimmunological interventions in AIDS. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 58, 38-49.
- Bartlett, J. G. & Moore, R. D. (1998). Improving quality of life in patients with AIDS. *American Journal of Medicine*, 279(1), 84-87.
- Bayés, R. (1995). *SIDA y Psicología*. Martínez Roca.
- Berkman, L. F. & Sime, S. L. (1979). Social network and mortality. *American Journal of Epidemiology*, 109, 181-197.
- Bonneau, R. H. (1996). Stress-induced effects on immunological components involved in herpes simplex virus (HSV) infection: Cytotoxic T lymphocyte activation. *Brain, Behavior and Immunity*, 10, 139-163.
- Capitaonio, J. P. & Mendoza, S. P. (1999). The relationship between social support and immunodeficiency disease. *Brain, Behavior and Immunity*, 13, 111-121.
- Cohen, S., Doyle, W. J., Skoner, D. P., Rabin, B. S. & Gwaltney, J. M. (1991). Social ties and susceptibility to the common cold. *American Journal of Medicine*, 90, 29-35.
- Chacko, R. C., Harper, R. G., Gotto, J. & Young, J. (1994). Psychosocial factors and psychometric predictors of cardiovascular risk. *Archives of General Psychiatry*, 51, 1607-1612.
- Dhabhar, F. S. & McEwen, B. S. (1996). Stress-induced enhancement of antigen-specific cell mediated immunity. *Journal of Immunology*, 157, 2608-2615.
- Dorian, B., Garfinkel, P., Brown, G., Shore, A., Gladstone, D. & Klimstra, B. (1982). Aberrations in lymphocyte subpopulations during psychological stress. *Clinical and Experimental Immunology*, 58, 132-138.
- Esterling, B. A., Antoni, M. H., Fletcher, M. A., Margulies, S. B., Gruenwald, T. & Ironson, G. (1994). Emotional disclosure through writing and latent Epstein-Barr virus antibody titers. *Journal of Psychosomatic Research*, 46, 130-140.
- Fawzy, F. I., Kemeny, M. E., Fawzy, N., Elashoff, R., Lutje Spelberg, H. C. & Fahey, J. L. (1990). A structured psychiatric interview for patients with AIDS. *Archives of General Psychiatry*, 47, 729-735.
- Fletcher, M. A., Caralis, P., Laperriere, A. R., Ironson, G., Gruenwald, T., Antoni, M. H. & Margulies, S. B. (1995). Aerobic training as a function of anti-HIV status in patients with AIDS. *Journal of Psychosomatic Research*, 46, 130-140.
- Perry, A., Ashman, M., & Schneiderman, N. (1995). Aerobic training as a function of anti-HIV status in patients with AIDS. *Journal of Psychosomatic Research*, 46, 130-140.
- Swanson, J. A., Johnson, J. M., Klimstra, B. A., Dorian, B., Margulies, S. B., Gruenwald, T. & Ironson, G. (1995). Aerobic training as a function of anti-HIV status in patients with AIDS. *Journal of Psychosomatic Research*, 46, 130-140.

- Irwin, M. (1999, April). *The neuroimmunology of normal and disturbed sleep*. Trabalho apresentado no PNI Research Society Meeting, Galveston, USA.
- Irwin, M., Mascovich, A., Gillin, C., Willoughby, R., Pike, J. & Smith, T. L. (1994). Partial sleep deprivation reduces natural killer cell activity in humans. *Psychosomatic Medicine*, 56, 493-498.
- Kiecolt-Glaser, J., Glaser, R., Williger, D., Stout, J., Messick, G., Shepard, S., Ricker, D., Romisher, S. C., Briner, W., Bonnell, G. & Donnerberg, R. (1985). Psychosocial enhancement of immunocompetence in a geriatric population. *Health Psychology*, 4, 25-41.
- Kiecolt-Glaser, J. K., Fisher, L. D., Ogracki, P., Stout, J. C., Speicher, C. E. & Glaser, R. (1987). Marital quality, marital disruption, and immune function. *Psychosomatic Medicine*, 49, 13-18.
- Kubler-Ross, E. (1969). *On death and dying*. New York: MacMillan.
- Kubler-Ross, E. (1987). *AIDS: The ultimate challenge*. New York: Collier Books.
- Laperriere, A., Antoni, M. H., Schneiderman, N., Ironson, G., Klimas, N., Caraldis, P. & Fletcher, M. A. (1990). Exercise intervention attenuates emotional distress and Natural Killer cell decrements following notification of positive serologic status for HIV-1. *Biofeedback and Self Regulation*, 15, 229-242.
- Laperriere, A., Schneiderman, N., Antoni, M. H. & Fletcher, M. (1989). Aerobic exercise training and psychoneuroimmunology in AIDS research. Em: A. Baum & L. Temoshok (Org), *Psychological Perspectives on AIDS* (pp. 259-286). New Jersey: Erlbaum.
- Leserman, J., Jackson, E. D., Petitto, J. M., Golden, R. N., Silva, S. G., Perkins, D. O., Cai, J., Folds, J. D. & Evans, D. L. (1999). Progression to AIDS: the effects of stress, depressive symptoms, and social support. *Psychosomatic Medicine*, 61, 397-406.
- Locke, S. E. & Heisel, J. S. (1977). The influence of stress and emotions on the human immune response. *Biofeedback and Self Regulation*, 2, 320-321.
- Lutgendorf, S. K., Antoni, M. H., Ironson, G. & Klimas, N. (1994). Changes in cognitive coping strategies predict EBV antibody titer change following a stressor disclosure induction. *Journal of Psychosomatic Research*, 38(1), 63-78.
- Lutgendorf, S. K., Antoni, M. H., Ironson, G., Klimas, N., Kumar, M., Starr, K. & McCabe, P. (1997). Cognitive-Behavioral stress management decreases dysphoric mood and Herpes Simplex Virus-Type 2 antibody titers in symptomatic HIV-seropositive gay men. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 65, 31-43.
- McKinnon, W. W., Weisse, C., Reynolds, C., Bowles, C. & Baum, A. (1989). Chronic stress, leukocyte subpopulations, and humoral response to latent viruses. *Health Psychology*, 8(4), 389-402.
- Miller, G. E. & Cohen, S. (2001). Psychological interventions and the immune system: a meta-analytic review and critique. *Health Psychology*, 20(1), 47-63.
- Molassiotis, A., Van Der Akker, O. B. A., Milligan, D. W. & Goldman, J. M. (1997). Symptom distress, coping style, and biological variables as predictors of survival after bone marrow transplantation. *Journal of Psychosomatic Research*, 42, 275-285.
- Naliboff, B. D., Benton, D., Solomon, C., Fahey, J. L. & Makinodan, T. (1991). Stress and immunological changes in young laboratory stress. *Psychosomatic Medicine*, 53, 309-315.
- Newfeld, R. (1989). *Advances in Investigative Medicine*. New York: New York & Sons: New York.
- Pierce, J., Sloman, L., Gardner, Jr. R., et al. (1994). The social competition model of depression. *Health Psychology*, 13, 309-315.
- Reed, G. M., Kemeny, M. E., Taylor, S. E. & Schatzki, R. (1994). Realistic acceptance as a predictor of health outcomes in men with AIDS. *Health Psychology*, 13, 309-315.
- Rutherford, G. W. (1994). Long-term survival in patients with AIDS. *Medical Journal*, 309, 283-284.
- Septon, S. E., Dhabhar, F. S., Classen, S. & McEwen, B. S. (1994). Immunity is associated with decreased tumor expression in advanced breast cancer. *Cancer Research*, 54, 6170-6175.
- Sheridan, J. F., Dobbs, C., Brown, D. & McEwen, B. S. (1994). Immunology: stress effects on pathogen infection. *Clinical and Microbiological Reviews*, 7, 557-571.
- Solomon, G. F. (1969). Stress and antibody production. *Archives of Allergy*, 35, 97-104.
- Solomon, G. F. (1981). Emotional and cognitive factors in the course of autoimmune disease, Em R. A. Ader (Org). *Psychoneuroimmunology*. Academic Press.
- Solomon, G. F. (1999). *Immune and nervous system interaction supporting postulates on communication*. The Fund for Psychoneuroimmunology.
- Solomon, G. F., Segerstrom, S. C., Grohmann, E. & McEwen, B. S. (1994). Shaking up immunity: psychological and physiological responses following a natural disaster. *Psychosomatic Medicine*, 56, 37-45.
- Sompayrac, L. (1999). *How the immune system works*. Blackwell Science.
- Temoshok, L. (1993). Emotions and health: a theoretical framework and methodological considerations. (Orgs.). *Emotion Inhibition and Health*. Germany: Hogrefe & Huber Publishers.
- Thoits, P. A. (1982). Conceptual, methodological, and theoretical issues in studying social support as a buffer of life stress. *Annual Review of Health and Social Behavior*, 23, 145-189.