

# Contribuições das neurociências à psicoterapia\*

## Contribution of neuroscience to psychotherapy

Julio Fernando Prieto Peres<sup>1</sup>

### Resumo

Estudos com métodos de neuroimagem funcional levantaram questões importantes relacionadas a padrões encontrados na dinâmica cerebral de indivíduos traumatizados psicologicamente que podem influenciar a capacidade de sintetizar, categorizar, integrar as memórias traumáticas. A caracterização de um evento traumático também depende do processamento perceptivo do indivíduo influenciado pela subjetividade. Dados sensoriais do ambiente são desconstruídos e reconstruídos na formação de perceptos usados temporariamente para inter-relação adaptativa com o meio-ambiente. Assim, os sinais psicopatológicos do trauma não são estáticos e a expressão das memórias traumáticas pode modificar ao longo do tempo. Os resultados dos estudos com neuroimagem mostram que a recontextualização cognitiva altera seletivamente o processamento cerebral de estímulos emocionais. Este artigo discute algumas teorias e achados das neurociências sobre a percepção, a subjetividade, o trauma psicológico e enfatiza as respectivas implicações clínicas no tratamento de trauma psicológico às vítimas.

**Descritores:** Neurociências, Percepção, Transtorno de estresse pós-traumático, Estresse psicológico, Psicoterapia

### Abstract

Neuroimaging findings have raised important issues related to structural and functional brain patterns found in sufferers of psychological trauma that may influence the ability to synthesize, categorize, and integrate traumatic memories. Characterizing an event as traumatic also depends on the

individual's perceptive processing, which is influenced by subjectivity. Sensory data from the environment are deconstructed and used to build percepts that are temporarily used for adaptive interrelation with the environment. Thus, psychopathological signs of trauma are not static along a time-line and neither is the expression of traumatic memories. The results of neuroimaging studies show that cognitive recontextualization selectively alters the way the brain processes and reacts to emotional stimuli. This article discusses certain findings and theories of neuroscience relating to perception, subjectivity, and psychological trauma; it highlights their clinical implications concerning the treating of psychological trauma victims.

**Keywords:** Neuroscience; Perception; Post-traumatic Stress disorder; psychological stress; Psychotherapy.

### Introdução

As raízes da Psicologia remontam à Grécia Antiga, quando o filósofo Aristóteles (384-322 a.C.) produziu o escrito "Acerca da alma", citado muitas vezes como o primeiro manual de Psicologia. A proposta original da Psicologia foi estudar e compreender o espírito – do latim *spiritus* –, que significa literalmente sopro, respiração. Os limitados métodos científicos dos séculos passados favoreceram o distanciamento da Psicologia em relação ao estudo do "não palpável", enquanto a Medicina desenvolvia métodos para investigações do corpo (do latim *corpus*: parte essencial). Lembramos que a decisão de Freud para confinar suas investigações à arena mental ocorreu somente depois que ele abandonou uma tentativa de traduzir observações clínicas de processos mentais em termos neurológicos, convencido de que os métodos não permitiam tal realização.

A idéia de existirem reciprocidades funcionais/anatômicas no encéfalo, ainda hipotética em meados do século XIX, começou a se fortalecer por investigações controladas como as de Broca (1861), Jackson (1931) e Penfield, Rasmussen (1950). Nesse período, a maioria das informações disponíveis sobre o cérebro humano procedeu da observação de indivíduos que apresentavam lesões com perda de funções e ou com-

1. Psicólogo clínico, Doutor em Neurociências e Comportamento pelo Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, pós-doutorado em Medicina Nuclear pela Universidade Pensilvânia – EUA.

\* Palestra inaugural apresentada na III Jornada de Psicologia – Neurociências e Comportamento - promovida pelo Setor de Psicologia do CAISM/ISCMSp

**Endereço para correspondência:** Julio Fernando Prieto Peres. Rua Maestro Cardim, 887 - Paraíso - 01323-001 - São Paulo, SP - Brasil. Telefone: (11) 32886523 Fax: (11) 32848929. e-mail: julioperes@yahoo.com

portamentos prejudicados. Essa linha histórica influenciou a tendência de dividir os transtornos psiquiátricos/psicológicos em “doenças cerebrais” versus “doenças mentais”, implicando condutas terapêuticas também dicotomizadas e, muitas vezes, equivocadas tais como: “Se as doenças forem ‘mentais’, deve-se tratar a mente com psicoterapia, mas se elas forem físicas ou ‘cerebrais’, deve-se usar tratamentos físicos que afetem o cérebro, como medicamentos” (Andreasen, 2004).

Somente no final dos anos 1970, surge a Neurociência da necessidade de convergir contribuições de diversas áreas da pesquisa científica e da clínica, anteriormente isoladas, para compreensão do funcionamento integral do sistema nervoso. A multidisciplinariedade é um fator intrínseco e fundamental da Neurociência, que reúne investigações do espectro biomolecular ao cognitivo/mental. A confluência das diversas linhas de pesquisas é promissora à construção de um conhecimento mais assertivo do que no passado, quando a desarticulação entre os achados independentes preponderava. As tecnologias de neuroimagem funcional talvez sejam o mais importante de diversos desenvolvimentos recentes que favorecem a correção das classificações estanques de desordens neurológicas, psiquiátricas e psicológicas. Já observamos evidências desta era neurocientífica integradora alinhada aos benefícios dos indivíduos que buscam psicoterapia. (Peres, Nasello, 2005b)

### Variáveis mentais em pesquisa

Os dados emergentes da Neurociência revelam que as funções cognitivas, emocionais, perceptuais e comportamentais são mediadas por circuitos do encéfalo, e a não integridade de certos sistemas neurais pode ser associada com algumas desordens mentais. Em contrapartida, a faculdade plástica do encéfalo – relacionada diretamente ao aprendizado e à memória – pode modificar, compensar, gerar e ajustar funções neurais fundamentais à vida adaptativa. As experiências que alteram o fluxo de informações neurais não são apenas objetivas, mas também subjetivas. Por exemplo, investigações sobre o efeito placebo em indivíduos saudáveis e em pacientes com distintos transtornos demonstram que a opinião e as expectativas podem modular a atividade neurofisiológica e neuroquímica nas regiões do cérebro envolvidas na percepção, na dor e nas expressões emocionais. Isto é: a natureza subjetiva e a intencionalidade de processos mentais influenciam significativamente o cérebro e a plasticidade neural em vários níveis. Os resultados dos estudos neurofuncionais sobre auto-regulação emocional evidenciam que a utilização consciente e voluntária de contextualização emocional dos estímulo-

los percebidos altera a forma como o cérebro processa os estímulos emocionais. Por exemplo, Ochsner et al (2004) observaram a atividade da amígdala associada ao processamento de imagens com valências negativas de acordo com o objetivo de contextualização proposto (positiva, neutra ou negativa). Isto é: a auto-regulação emocional ativou diferentes circuitos neurais conforme a volição dos participantes. As variáveis mentais como expectativas, crenças e aspirações são consideradas potenciais fatores de superação de traumas psicológicos refletidos na atividade neural. (Peres et al, 2007b)

A Neurociência tem estudado com profundidade a percepção, que pode ser entendida como a capacidade de associar informações sensoriais à memória e à cognição de modo a formar conceitos sobre o mundo e sobre nós mesmos. Os resultados dessa linha de pesquisa trazem implicações diretas à psicoterapia. Por exemplo, os perceptos – ou representações – são esteios que orientam nossos comportamentos diários. Percebemos o mundo não exatamente como ele é, mas também como nossos encéfalos computam como maior probabilidade de ser, e esses achados apontam que a riqueza da experiência individual é imensamente subjetiva. Assim, a percepção que norteia comportamentos adaptativos e desadaptativos é um processo que envolve construção e inferência.

### Psicoterapia e neuroimagem

As abordagens psicoterápicas se ocupam justamente da subjetividade – representações internas – e articulam em geral percepções, memórias e sistemas de crenças dos indivíduos em processo terapêutico (Peres et al, 2007b). O aprendizado em processos psicológicos pode ocasionar mudanças biológicas nos arranjos sinápticos e nas expressões neurofisiológicas. Algumas discussões neurobiológicas do tratamento eficaz de indivíduos com transtorno ansioso através da psicoterapia sugerem que novas percepções e correspondentes traços de memória formam-se em um cérebro plástico, substituindo as conexões anteriores que produziam reações de ansiedade.

A dificuldade em sintetizar, categorizar e integrar a memória traumática em uma narrativa resiliente – capacidade de superar traumas e voltar a qualidade satisfatória de vida – pode estar relacionada à relativa diminuição do volume e ativação do hipocampo, à diminuição na atividade do córtex pré-frontal, do cíngulo anterior e da área de Broca (Bremner, 2002; Hull, 2002; Peres et al, 2005b). O mecanismo deficiente de extinção da resposta ao medo e a desregulação emocional estão possivelmente relacionados à menor atividade cortical pré-frontal, implicado na atenuação do *feedback* negativo da atividade da amígdala. Tais

memórias traumáticas não-hipocampo/pré-frontal dependentes são involuntariamente acessadas, apresentam-se fragmentadas sensorialmente, sem estrutura narrativa desenvolvida e tendem a permanecer com expressão emocional intensa e sensações vívidas enquanto o indivíduo evita falar sobre, ou resignificar o trauma.

Durante a psicoterapia, pessoas que atravessaram eventos dolorosos frequentemente reconstróem e recontextualizam o trauma vivenciado; reorganizam suas memórias, percepções e experiências em novos enquadramentos e significados que atenuam o sofrimento (Peres et al, 2005a). O princípio subjacente aos mecanismos de percepção envolve a extração de correlações computacionais (ou estatísticas) do Sistema Nervoso Central a respeito do entorno para criação de modelos temporariamente úteis à inter-relação adaptativa com o meio. Os bancos de memórias, constituídos por meio de experiências objetivas e subjetivas, são indispensáveis à capacidade humana de gerar previsões de futuro, que respectivamente disparam comportamentos. As informações que geram memórias podem ser provenientes do meio externo, do meio interno ou da evocação de memórias pré-existentes no indivíduo e a maioria das memórias obedece a processos associativos. Os temores adquiridos em eventos traumáticos, por exemplo, estão na raiz de vários transtornos, entre eles as fobias, a ansiedade generalizada, a depressão e o transtorno de estresse pós-traumático (TEPT). As psicoterapias destinadas a indivíduos com esses temores buscam dissecar e trabalhar as associações estabelecidas e decorrentes sistemas de crenças. A identificação de tais processos associativos na terapia nem sempre é imediata, especialmente quando há memórias complexas que abrangem outras memórias e, portanto, outras redes associativas. Tais representações e diálogos internos “encobertos”, que afetam o relacionamento com os episódios dolorosos de vida, são aos poucos captados com métodos de neuroimagem por uma motivada geração de psicólogos clínicos com embasamento na Neurociência.

Há uma década, as tecnologias de neuroimagem têm favorecido investigações desafiadoras sobre os circuitos neurais envolvidos em funções cognitivas complexas, como as psicoterapias aplicadas ao tratamento do sofrimento humano, nomeado em diversos transtornos. Tais métodos funcionais colaboraram sensivelmente para o florescimento da relação entre Psicologia e Neurociência. Flagrar os circuitos neurais mediadores das respostas positivas, indiferentes e negativas – respondedores e não respondedores – aos processos terapêuticos aplicados é um objetivo recorrente dos estudos recentes. Os métodos mais utilizados são: a tomografia por emissão de fóton único

(SPECT), a tomografia por emissão de pósitrons (PET) e a ressonância magnética funcional (fMRI) (Quadros I e II). Fatores como sensibilidade à detecção anatômica e funcional (resolução espacial e temporal), possibilidade de controlar e reproduzir ensaios, assim como custo e disponibilidade para utilização do método são ponderados para a escolha ideal do estudo relativo à Psicoterapia. (Peres, Nasello, 2005a)

#### QUADRO 1

##### • Métodos neurofuncionais e suas vantagens

SPECT: aquisição das imagens posterior à injeção do marcador (reduz artefatos de movimento), permite a preservação do ambiente familiar ao sujeito (ex. *setting* terapêutico) e utiliza marcadores mais estáveis, com meia-vida mais longa (de quatro a seis horas). O custo é menor e existe maior disponibilidade para uso do método. PET: exame com dinâmica temporal (mede variações ao longo da tarefa), permite boa localização espacial em regiões ativas e uso de marcadores distintos para estudos metabólicos com neuromediadores. fMRI: exame com alta resolução espacial e temporal, permite a correlação da atividade neural com a anatomia subjacente, não-invasivo (não utiliza radiação), diversos paradigmas podem ser utilizados com um simples exame e permite vários ensaios em um curto intervalo.

#### QUADRO 2

##### • Limitações dos Métodos Neurofuncionais

SPECT: exame invasivo (requer injeção de marcador radioisotópico), os experimentos não podem ser repetidos com frequência num período curto de tempo, resolução limitada, não adquire anatomia, exame não-dinâmico (mede um único período de tarefas contínuas), existe restrição a estudos com tarefas contínuas sem variações. PET: exame invasivo (requer injeção de marcador radioisotópico), os experimentos não podem ser repetidos com frequência em um período curto de tempo, os sujeitos devem permanecer imóveis (propenso a artefatos de movimento) e os marcadores são instáveis, com meia-vida curta (minutos). fMRI: não mede diretamente atividade neural — intensidade do sinal variável — mesmo com intensidade de estímulos constante, pode apresentar falsos positivos (o efeito BOLD ocorre em sinapses excitatórias e inibitórias), tem ruído EPI (média de 80dB) durante a aquisição e requer exclusão de indivíduos com implantes ou materiais magnéticos.

O SPECT, o PET e a fMRI foram utilizados para avaliar as reciprocidades neurais envolvidas na psicoterapia de indivíduos com transtorno obsessivo-compulsivo, transtorno depressivo maior, fobia social, fobia específica e transtorno de estresse pós-traumático. A revisão desses estudos revela que as abordagens psicoterápicas aplicadas tiveram o potencial de modificar os circuitos neurais disfuncionais asso-

ciados aos transtornos estudados. A psicoterapia influenciou a normalização neurofisiológica com o desenvolvimento do equilíbrio psicológico do paciente. Um estudo realizado na Universidade de Montreal aplicou a Terapia Cognitiva no tratamento de aracnofobia e traduziu o consenso entre os investigadores desse âmbito no título “Mude sua mente, mude seu cérebro” (*Change your mind, change your brain*) (Paquette et al, 2003). De fato, os resultados dos estudos que envolvem psicoterapia e neuroimagem funcional mostram que a recontextualização cognitiva pode alterar sensivelmente a maneira que o cérebro processa e reage aos estímulos emocionais (Peres et al, 2008). Em outras palavras, as funções e os processos mentais envolvidos nas diversas formas de psicoterapia exerceram influência significativa na atividade do cérebro correlata à atenuação dos sintomas. Apesar dos resultados serem animadores, no entanto, a localização de circuitos neurais terá grande valor somente quando informarem dados pertinentes à validação ou construção de teorias sobre a função cognitiva estudada. Dessa forma, tais informações poderão nortear hipóteses para intervenções mais assertivas em relação ao tratamento dos vários transtornos pesquisados.

### Desenhos funcionais

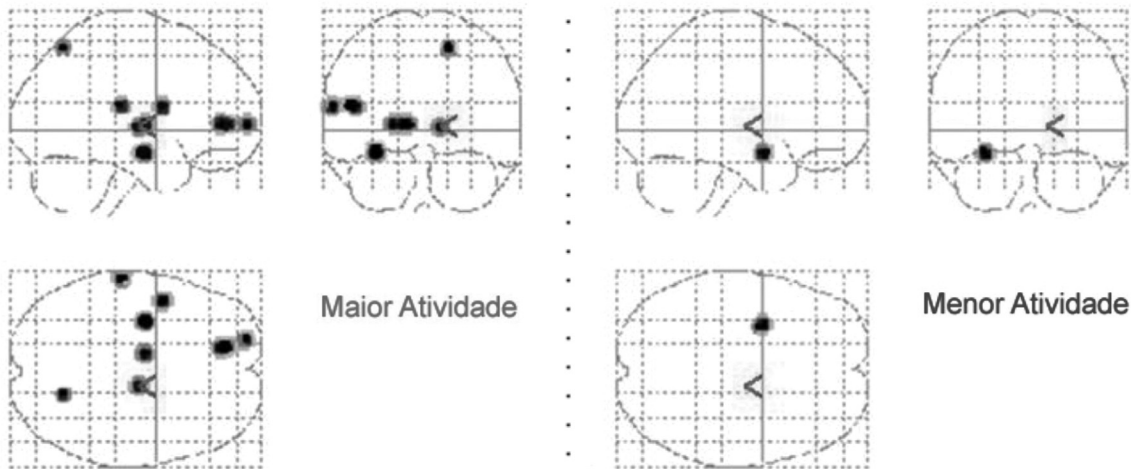
A escolha dos métodos de neuroimagem funcional em estudos que envolvem psicoterapia deve ser criteriosa. Construir um desenho eficaz para comparar os substratos neurais antes e depois da intervenção psicoterápica é um desafio que requer cuidados particulares. Tarefas emocionais combinadas a estados cognitivos complexos podem envolver considerável risco quanto à interpretação duvidosa dos resultados. A expectativa do voluntário por um desempenho correto pode contaminar os achados neurofuncionais. Os investigadores devem controlar variáveis para mensurar o efeito específico da psicoterapia.

O desenho do paradigma de ativação deve ser simples, objetivo e favorável ao reflexo genuíno dos estados emocionais investigados nos sujeitos submetidos à psicoterapia. A escolha do grupo controle deve ser cautelosa, para assegurar que a subtração do grupo-alvo seja feita a partir de uma referência fidedigna. Outro cuidado essencial deve ser tomado com o intervalo entre as mensurações funcionais. O ideal é que protocolos com neuroimagem que avaliam as reciprocidades neurais antes e depois da intervenção psicoterápica intercalem as aquisições de neuroimagem por oito semanas. Torna-se questionável o controle de variáveis pertinentes a ocorrências que influenciem os resultados provenientes da psicoterapia por mais de doze semanas.

Como exemplo de boa interface entre neuroimagem funcional e psicoterapia, mencionamos os estudos realizados com indivíduos traumatizados. Memória traumática é um componente central do TEPT e, por isso, tem sido o alvo principal dos estudos neurofuncionais (Peres, Nasello, 2005b). De maneira experimental, os sintomas têm sido induzidos por roteiros dirigidos de imagens, sons, aparelhos de realidade virtual, paradigmas cognitivos de ativação e agentes farmacológicos ansiogênicos. Os paradigmas de provocação de sintomas propõem medir a função do encéfalo controlado para os estados mentais manifestados com mais frequência em tal psicopatologia. Estão subdivididos majoritariamente em três grupos, que utilizam a visão e a audição como canais senso-perceptivos para o disparo de sintomas: (I) apresentação de figuras ou filmes, (II) apresentação de ruídos e sons e (III) apresentação de roteiros gerais ou personalizados para evocação de memórias. A maioria desses estudos intercala estímulos traumáticos e neutros em seqüências planejadas, porém aleatórias. Realizamos um estudo com SPECT para investigar os substratos neurais relacionados à evocação das memórias traumáticas de dezesseis indivíduos antes e depois da terapia por exposição e reestruturação cognitiva (Peres et al, 2005a). Todos os participantes apresentaram memórias traumáticas recorrentes (critério B), hipervigilância e resposta de alerta (critério D) como sintomas prevalentes, mas não apresentaram sintomas do critério C – entorpecimento/anestesiamento da responsividade geral –, não preenchendo os critérios DSM-IV completos para TEPT. Utilizamos roteiros personalizados para evocação da memória traumática nos dois SPECTs cerebrais. Observamos, após a psicoterapia, um aumento significativo da atividade no córtex pré-frontal esquerdo, hipocampo esquerdo e parietais em comparação com o grupo controle em lista de espera (Figura 1). A melhora dos sintomas e a melhor estrutura narrativa da memória pós-psicoterapia estiveram correlacionadas significativamente com a maior atividade no córtex pré-frontal esquerdo (Figura 2).

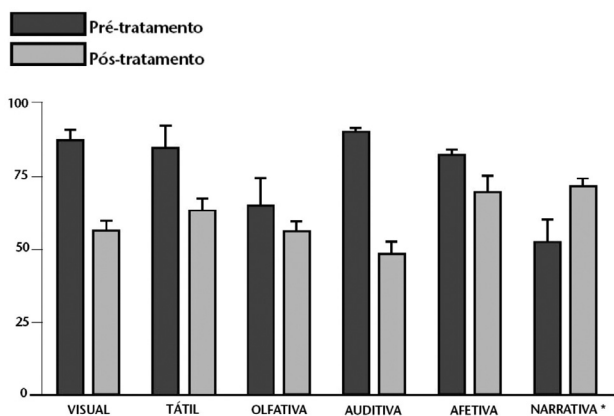
Nosso estudo fortalece a evidência que a expressão psicopatológica do trauma não é estática e as memórias traumáticas podem modificar em sua manifestação com o passar do tempo. O estudo esclarece o sentido da relação pré-frontal/amígdala na atenuação dos sintomas de hiperestimulação por meio de psicoterapia e evidencia que o TEPT parcial pode compartilhar similaridades neurais com os mecanismos que atuam na expressão sensorial fragmentada. Integrar traços mnêmicos sensoriais e emocionais do trauma em narrativas terapêuticas estruturadas é um dos desafios principais para as psicoterapias aplicadas às vítimas de traumas. A terapia de exposição e

**Figura 1** - Aumento e diminuição da atividade cerebral após a psicoterapia.



Legenda: Aumento da atividade do córtex pré-frontal esquerdo, do hipocampo esquerdo, do tálamo e dos lobos parietais e decréscimo da atividade da amígdala após a psicoterapia.

**Figura 2** - Modalidades sensoriais das memórias antes e depois da psicoterapia.



Legenda: \*A modalidade narrativa foi mais elevada enquanto as modalidades sensoriais/emocionais diminuíram após a psicoterapia. Quanto melhor estruturada a narrativa, menores as expressões sensoriais/emocionais.

reestruturação cognitiva influenciou o desenvolvimento de um padrão narrativo mais estruturado, que se sobrepõe aos substratos neurais da memória declarativa (Figura 1 e 2), além da melhora geral dos sintomas dos participantes. (Peres et al, 2007a)

Evidências indicam que sistemas múltiplos de memória podem ser ativados de forma simultânea e paralela, também interagindo em várias ocasiões. A interface entre os circuitos neurais é um aspecto fundamental à psicoterapia, que pode favorecer a procura por uma narrativa e tradução integrativa da memória traumática fragmentada em um sistema declarativo de memória. Considerando que as regiões superiores são subjacentes às habilidades cognitivas de

classificação e categorização das experiências, enfatizamos a importância de ativar memórias autobiográficas emocionais positivas (de auto-eficácia e superação) anteriores ao trauma, para “abertura” do processamento pré-frontal, tendo em vista que os sistemas múltiplos de memória fazem interface em várias ocasiões. Assim, fragmentos sensoriais relativos ao trauma serão possivelmente integrados em outro sistema de memória (declarativo: hipocampo/pré-frontal dependente), com repercussões na redução da resposta emocional e sensorial (Peres et al, 2008). As conectividades das regiões pré-frontais ao complexo límbico são sugestivas de seu papel na integração das informações sensoriais da memória, assim como no processo de controle emocional e comportamental.

Em convergência com os estudos que revelaram a atividade da amígdala correlacionada positivamente com a severidade dos sintomas do transtorno nosso estudo mostrou atenuação da atividade da amígdala correlacionada à remissão de sintomas de TEPT parcial. A exposição terapêutica do paciente ao estímulo estressor favoreceu a reconstrução cognitiva e o arrefecimento da resposta emocional (Figura 2), além de desfavorecer a reconsolidação da memória traumática. (Peres et al, 2005a)

## Conclusão

Por fim, na era integradora em que vivemos, quanto maior o entendimento do significado dos resultados obtidos pela Neurociência, e mais informações são coletadas, mais aproveitáveis serão essas contribuições às intervenções da Psicoterapia. Métodos multimodais, que integram a especificidade de marcadores PET, a definição anatômica da fMRI e a

resolução temporal da electroencefalografia quantitativa (qEEG), começam ser utilizados com custos ainda inviáveis para a larga produção científica. Estudos futuros examinarão a especificidade dos substratos funcionais, estruturais e neuroquímicos/moleculares para o entendimento da patofisiologia de transtornos mentais. Contudo, a expressão neurofisiológica dos transtornos, tal como o TEPT mostrado aqui, pode ser dinâmica e alterar sensivelmente com o passar do tempo. Os estudos neurofuncionais envolvendo memórias traumáticas nos trazem evidências neste sentido. A maneira como os indivíduos percebem e classificam suas experiências ao longo do tempo influencia a manifestação ou não do trauma e respectivos sintomas. Assim, a vida psíquica do homem na sua dimensão subjetiva continua como área peculiar de interesse para a Neurociência, a Psicologia e a Psiquiatria. Os achados atuais e futuros devem articular discussões sobre as intervenções psicoterápicas para o desenvolvimento de abordagens cada vez mais eficazes no tratamento da dor psíquica.

### Referências Bibliográficas

- Andreasen NC. Brave new brain: conquering mental illness in the era of the genome. Oxford: Oxford University Press; 2004. 392p.
- Paquette V, Lévesque J, Mensour B, Leroux JM, Beaudoin G, Bourgouin P, et al Change the mind and you change the brain: effects of cognitive behavioral therapy on the neural correlates of spider phobia. *Neuroimage*. 2003; 18(2), 401-9.
- Bremner JD. Neuroimaging studies in post-traumatic stress disorder. *Curr Psychiatry Rep*. 2002;4(4):254-63.
- Broca P. Remarques sur le siège de la faculté du langage articulé, suivies d'une observation d'aphémie. *Bull Soc Anat (Paris)*. 1861; 2: 330-57.
- Hull AM. Neuroimaging findings in post-traumatic stress disorder. Systematic review. *Br J Psychiatry*. 2002;181:102-10.
- Jackson JH. On the anatomical and physiological localization of movements in the brain. In: Taylor J, editor. Selected writings of John Hughlings Jackson. Londres: Hodder and Stoughton; 1931. v.1; p.45-72.
- Ochsner KN, Ray RD, Cooper JC, Robertson ER, Chopra S, Gabrieli JD, et al. For better or for worse: neural systems supporting the cognitive down- and up-regulation of negative emotion. *Neuroimage*. 2004; 23(2):483-99.
- Penfield W, Rasmussen WT. The cerebral cortex of man: a clinical study of localization of function. New York: Macmillan; 1950. 248p.
- Peres JFP, Mercante JP, Nasello AG. Psychological dynamics affecting traumatic memories: implications in psychotherapy. *Psychol Psychother*. 2005a; 78(4):431-47.
- Peres JFP, Mercante JPP, Nasello AG. Promovendo resiliência em vítimas de trauma psicológico. *Rev Psiquiatr Rio Gd Sul*. 2005b; (27) 2:131-8.
- Peres JFP, Nasello AG. Achados de neuroimagem em transtorno de estresse pós-traumático. *Rev Psiquiatr Clin (São Paulo)*. 2005c; (32)4:189-201.
- Peres JFP, Nasello AG. Psicoterapia e neurociências: um encontro frutífero e necessário. *Rev Bras Ter Cogn*. 2005; (1)2:21-30.
- Peres JFP, Newberg AB, Mercante JP, Simão M, Albuquerque VE, Peres MJP, et al. Cerebral blood flow changes during retrieval of traumatic memories before and after psychotherapy: a SPECT study. *Psychol Med*. 2007; 37(10):1481-91.
- Peres JFP, Simão M, Nasello AG. Espiritualidade, religiosidade e psicoterapia. *Rev Psiquiatr Clin (São Paulo)* 2007; 34(supl 1):136-45.
- Peres JFP, McFarlane A, Nasello AG, Moores KA. Traumatic memories: bridging the gap between functional neuroimaging and psychotherapy. [Review] *Aust NZJ Psychiatry*. 2008; 42(6):478-88.

Trabalho recebido: 12/09/2008

Trabalho aprovado: 05/12/2008