

## ALTERAÇÕES HORMONAIS E NEUROFISIOLÓGICAS DURANTE VIVÊNCIAS INDUZIDAS EM ESTADO MODIFICADO DE CONSCIÊNCIA

*Luis Sobrinho<sup>1</sup>, Mário Simões<sup>2</sup>, Lourdes Barbosa<sup>3</sup>, João Raposo<sup>1</sup>,  
Pedro Fernandes<sup>4</sup>, Sónia Pratas<sup>1</sup>*

### Resumo

As concentrações hormonais de cortisol, prolactina e hormona de crescimento (HC) foram medidas com intervalos de 15 minutos em 12 voluntárias e 7 doentes durante sessões em que foi induzido um estado alterado de consciência (AEC). As voluntárias tiveram 3 tipos de sessões – “brancas”, consistindo em relaxamento apenas (11 sessões), “amamentação”, em que foi induzida uma fantasia de gravidez e de amamentação (12 sessões) e “associações livres” em que as pessoas eram encorajadas a evocar experiências e sentimentos. As doentes tiveram apenas sessões de associações livres (26 sessões). As sessões de associações livres tiveram mais picos hormonais do que as outras. Isto foi verdade para o cortisol (8/15 v. 3/23;  $p < 0.02$ ), prolactina (7/15 v. 3/23;  $p < 0.04$ ) e HC (8/15 v. 4/23;  $p < 0.04$ ). Durante as 41 sessões de associações livres houve 26 picos de cortisol, 17 de prolactina e 20 de HC. Os picos de cortisol e de prolactina estavam negativamente correlacionados ( $p < 0.02$ ). Os picos hormonais foram precedidos por emoções intensas em todas as sessões, excepto cinco. Os picos de cortisol estavam positivamente correlacionados com o “choque” e a “intimidação” ( $p < 0.03$ ) e negativamente correlacionados com a “raiva” ( $p < 0.04$ ). O cortisol estava negativamente correlacionado com as emoções expressas em modo onírico ou defensivo ( $p = 0.01$ ). Em conclusão: o cortisol, a prolactina e a HC respondem ao stress psicológico. As respostas da prolactina e da HC são independentes entre si e do cortisol e

1 Serviço de Endocrinologia, IPO Lisboa.

2 Faculdade de Medicina de Lisboa, Clínica Psiquiátrica.

3 Psicóloga Clínica.

4 Instituto Gulbenkian de Ciência, Oeiras.

correspondem, portanto, a subrotinas neuroendócrinas autónomas e independentes da clássica subrotina do "stress".

### **Summary**

Hormonal concentrations of cortisol, prolactin and growth hormone (HC) have been measured within 15 minutes interval in twelve volunteers and seven patients during an induced altered state of consciousness (light hypnosis). Three types of sessions were studied and compared: blank, "virtual breast feeding" and free evoked past episodes of own biography. Cortisol, Prolactin and HC answer to psychological stress. Peaks of Prolactin and HC are independent of each other and from cortisol and correspond, therefore, to autonomic neuroendocrine subroutines independent of the "classic" subroutine of "stress".

### **1. Introdução**

As reacções neuroendócrinas ao stress psicológico nos seres humanos têm sido muito estudadas. Foi publicada recentemente uma revisão muito completa (Biondi & Picardi, 1999) que sumariza as investigações efectuadas nesta área nas últimas duas décadas. Nestes estudos, os níveis hormonais foram medidos em indivíduos expostos a estímulos normalizados, supostamente causadores de stress, ou durante situações de vida tipificadas. Outras variáveis como a intensidade do stress, personalidade e estilos de coping ou apoio social foram, ou não, consideradas. Concluiu-se que vários estímulos activam a secreção de catecolaminas. O aumento de cortisol é menos constante. A activação das secreções de prolactina ou de HC são ainda menos consistentes.

A resposta clássica ao "stress", consiste na activação do sistema simpatico-adrenomedular e do eixo hipotálamo-hipófise-supra renal (HPA). Com a excepção da supressão gonadal, também parte das descrições clássicas do stress (Selye, 1952), outras alterações endócrinas, mesmo quando observadas, não têm lugar na teoria do stress e não lhes tem sido atribuído valor adaptativo (Fisher & Brown, 1991). Há que ter em conta que as alterações hormonais do stress foram inicialmente descritas em modelos de agressões físicas grosseiras – injeção de tóxicos,

fracturas, hemorragias, etc. Porque se observavam alterações hormonais semelhantes às do stress físico em agressões apenas psicológicas – imobilização forçada de ratinhos ou exposição destes a choques eléctricos – o conceito de stress passou a incluir as respostas a agressões psicológicas. No entanto, o paralelismo entre o stress físico e psicológico deve ser observado com prudência. A activação do HPA no stress físico é desencadeada pelo processo inflamatório ou por perturbações metabólicas graves (hipovolémia, hipoglicémia, etc.). O valor adaptativo da activação do HPA, para além da reposição do volume sanguíneo e da glicémia, consiste no retro-controlo negativo da resposta inflamatória (Munck *et al*, 1984).

O valor adaptativo dos níveis aumentados de corticosteróides durante o stress psicológico depende provavelmente das suas acções ao nível de estruturas neurais, incluindo o hipocampo, que afectam o processo de aprendizagem (Roozendaal, 2000).

A prolactina, por seu lado, vai activar o comportamento maternal e a produção de leite – ambos adaptativos ao comportamento maternal. Valores elevados de prolactina ou galactorreia têm sido associados a stress psicológico, à pseudo-gravidez, à amamentação de crianças adoptadas e, em animais, a situações em que, fêmeas ou machos, são chamados a desempenhar uma função parental (Sobrinho, 1991). Foi recentemente publicado um artigo que re-analisa o papel da prolactina como parte de uma subrotina neuroendócrina adaptada à função parental. Esta subrotina parece ser activada em algumas alterações psicológicas com componente somático (Sobrinho, 2001).

O presente estudo foi concebido para testar e desenvolver a hipóteses de que diferentes emoções podem desencadear respostas neuroendócrinas diferentes. Como alguns de nós utilizam estados modificados de consciência para fins terapêuticos, decidimos investigar o comportamento de algumas variáveis neurovegetativas bem como o do cortisol, prolactina e HC durante sessões terapêuticas envolvendo doentes. Foi também estudado um grupo de controlo em que se fizeram três tipos diferentes de sessões – branca, “amamentação” e associações livres.

## 2. Metodologia

### 2.1 Primeiro estudo

Foram estudadas doze mulheres saudáveis. As mulheres, com idades compreendidas entre os 21 e os 60 anos foram seleccionadas a partir de um universo composto por estudantes de medicina, psicólogas ou candidatas à psicoterapia e que se ofereceram voluntariamente para o estudo depois das propostas e o protocolo terem sido discutidos exaustivamente com elas. O protocolo foi aprovado pela Comissão de Ética do Instituto Português de Oncologia. À data do início do estudo nenhuma das mulheres estava sob o efeito de qualquer tipo de medicação, excepto 2 que tomavam contraceptivos orais. Seis eram nulíparas e seis eram paras. Duas das voluntárias estavam a amamentar na altura do estudo.

Os estudos foram efectuados no Departamento de Endocrinologia do Instituto Português de Oncologia.

Protocolo – Pelas 9:30 da manhã as mulheres foram instaladas confortavelmente numa sala com luz natural, em semi-obscuridade. Foi canalizada uma veia para obtenção de sangue e estabelecidas as ligações para aquisição de dados das variáveis neurovegetativas. Nos primeiros 75 minutos (Estádio 1), a paciente estava em repouso embora falando livremente com um dos membros da equipa. Depois deste período, um dos psicoterapeutas (MS ou LB) induzia um estado de relaxamento segundo a técnica Kroger (1960). O aprofundamento deste estado era obtido através da visualização de uma paisagem calma para que, deste modo, a paciente se mantivesse num EAC, correspondente a um estado de hipnose superficial (Kroger, 1977). Sob este estado era induzida uma experiência subjectiva específica (gravidez e amamentação) ou a associação livre de ideias. Nas sessões de associação livre, era tentada uma redefinição cognitiva dos problemas levantados, de acordo com a metodologia standardizada por Peres (1995). Todo o processo levava cerca de três horas.

A indução (Estádio 2) durava cerca de 20 minutos, o EAC (Estádio 3) cerca de uma hora e um segundo período de relaxamento antes de acordar (Estádio 4) durava 10 minutos. Em seguida a paciente acor-

dava completamente e era entrevistada sobre o vivenciado durante cerca de 15 a 20 minutos (debriefing, Estádio 5).

Cada voluntária foi sujeita a três sessões, sempre pela mesma ordem: Na 1ª sessão – “Branca”, era induzido um estado de relaxamento durante a maior parte do tempo. Para evitar um estado de sono profundo, o terapeuta fazia intervenções ocasionais. A situação a ser vivenciada foi negociada durante a fase preparatória da sessão para evitar possíveis associações com acontecimentos traumáticos. Na 2ª sessão, de “amamentação”, era induzido um estado de gravidez e amamentação. Na 3ª sessão, de “associações livres” era evocado um sentimento ou situação previamente escolhidos pela paciente e as associações de ideias fluíam livremente a partir daí. Uma das pacientes teve três sessões de associações livres. Outra paciente, que estava actualmente a amamentar uma criança de 4 meses, teve três sessões de amamentação. Em duas das sessões de amamentação houve associações espontâneas com acontecimentos traumáticos pelo que, para efeito de análise de dados, estas sessões passaram a contar como de “associações livres”.

## **2.2 Segundo Estudo**

Foram estudadas sete doentes durante várias sessões terapêuticas, num total de vinte e seis sessões. As sessões foram do tipo “associações livres” utilizado no primeiro estudo.

### **2.2.1 Variáveis neurovegetativas**

**Condutância da pele (CP)** – Foi medida com um equipamento Bioderm, modelo 2701 UFI, Ca, USA. O sinal foi gravado a cada meio segundo e foi expresso em (Mhos).

**Ritmo cardíaco e Tônus Vagal (TV)** – Foi usado um Impedance Pneumograph RESP I, modelo RSP/EKG, UFI, Ca, USA e um Vagal Tone Monitor da Delta-Biometrics Inc., Bethesda, Md, USA) para gravar e processar o ECG. A gravação dos intervalos R-R foi editada e processada com a utilização do software Mxedit, também da Delta-Biometrics. O TV foi definido como sendo a variação dos intervalos R-R na frequência de banda de 0.12 – 0.40 Hz, calculados em períodos de 30 segundos.

**Pressão Sistólica** – Foi usado um dispositivo óptico de pulso (modelo s77-34, Colbourn Instruments, PA, USA ) para registro da onda de choque da pressão sistólica.

**Análises dos dados neurovegetativos:** As gravações de dados neurovegetativos de cada sessão foram divididos em cinco estádios conforme descrito no protocolo. Para comparar as diferentes sessões, todos os valores observados foram normalizados para o valor médio do segmento 1. Os estádios 3 e 5 (durante e após EAC, respectivamente) foram expressos em termos da respectiva média e erro padrão da média. Os estádios 2 e 4, correspondendo à indução de relaxamento no princípio e no final das sessões, mostraram um declínio exponencial da condutância da pele.

**Análises hormonais** – O sangue foi extraído de 15 em 15 minutos através de uma Butterfly colocada numa veia do antebraço e ligada a um tubo heparinizado durante todo o processo. O cortisol sérico, prolactina e a Hormona do Crescimento (HC) foram medidos utilizando métodos convencionais.: Prol – CTK *irma* SORIN BIOMEDICA – Sensibilidade – 0.45 (mcg/l. Coeficiente de variação intra ensaios com valores médios de 22.87 (mcg/l foi 2.84%. A variação entre ensaios para valores médios de 39.55 (mcg/l, 92.77 (mcg/l e 153,1 (mcg/l foram 4,0%, 3,6% e 3.9% respectivamente; COAT -A – COUNT CORTISOL (RIA, DPC) – sensibilidade .24 (mcg/dl; o coeficiente de variação intra ensaio para um valor médio de 10 mcg/dl foi de 2 %; a variação entre ensaios para valores médios de 1.13 (mcg/dl, 4.68 (mcg/dl e 18.8 (mcg/dl foram 7.2%, 4.8% e 9.8%, respectivamente. GH IRMA, CIS – *Biointernational*. – sensibilidade 0.1 ng/ml; coeficiente de variação intra ensaio para valores de 5.8 ng/ml, 15.7 ng/ml e 31.5 ng/ml foram 4.1%, 7.3% e 6.1%, respectivamente.

**Análises dos dados hormonais:** Os picos de cortisol e de prolactina foram definidos de acordo com o critério geral utilizado na construção de algoritmos para o estudo da secreção episódica (Merriam and Wachter, 1982). Como as séries eram curtas (12-15 pontos) os picos foram identificados visualmente e definidos de acordo com o seguinte critério: para um, dois e três ou mais pontos a elevação necessária acima da linha base foi de 50%, 35% ou 20%, respectivamente. Os picos incompletos no fim das sessões foram considerados válidos para todas as hormonas. Um pico de HC foi considerado válido quando igual ou

superior a 1 ng/ml. O tratamento diferente dado à HC foi devido ao facto da a hormona ter quase sempre alguns valores abaixo do limite de detecção do método utilizado, depois e/ ou antes de qualquer pico. Os valores iniciais do cortisol e da prolactina, por outro lado, fizeram sempre parte de uma curva descendente correspondendo aos seus respectivos ritmos circadiários.

A linha base para a HC foi o limite de detecção da análise (0.1 ng/ ml). A linha de base para as outras duas hormonas foi definida pelos parâmetros **a** e **b** de uma linha recta ajustada à função – concentração hormonal = **a**\* tempo + **b**. Os pontos correspondentes aos picos foram excluídos do cálculo da linha de base (Merriam and Wachter, 1982).

### 2.2.2 *Dados Psicológicos*

Com o objectivo de relacionar as respostas hormonais observadas durante as sessões de associações livres com variáveis psicológicas, estas foram classificadas de acordo com os seguinte critérios :

*A – Modos de expressão das associações durante as sessões.*

**1 – Evocação de um acontecimento real.**

**2 – Estado onírico incoerente** – Consiste em descrições de situações isoladas, imaginadas, que não estão explicitamente associadas durante as sessões a nenhum acontecimento real. No entanto, em alguns casos, foi possível descodificar, após a sessão, que algumas associações estavam relacionadas com acontecimentos reais. Exemplo – “Eu vou ser queimada numa fogueira. Estou amarrada ao poste por alguma coisa que não é exactamente uma corda. Parece-se mais com tiras de roupas. Não me importo de morrer mas sofro imenso pelo facto de toda a situação ser injusta e humilhante. Fui castigada por actos que não cometi”. A doente tinha referido, numa sessão anterior que, quando tinha quatro anos de idade, ia a correr e chocou com a mãe que levava uma panela contendo água a ferver para o banho. Como consequência, a rapariga sofreu queimaduras extensas e teve que ser imobilizada com ligaduras durante algum tempo. A mãe ficou perturbada e censurou-a por ter sido negligente e assim ter provocado o acidente. Só

após a sessão acima sumarizada a doente a reconheceu como um disfarce desta situação real.

3 – **Estado onírico coerente** – Consiste na narração de uma história imaginada que dura uma parte importante, ou mesmo a totalidade, da sessão. *Exemplo* – “Encontro-me numa nave espacial no tempo da guerra das estrelas. O meu nome é Maria. Eles vão enviar uma pequena nave espacial para um planeta. Lá, a nave espacial é atacada e só alguns membros da tripulação conseguem escapar. Maria vê tudo pelo ecrã e sofre com isso...”.

4 – **Estado defensivo** – Recusa ou incapacidade de verbalizar associações com sentido. Exemplos – “Não quero falar sobre isso”. “Não sinto nada”, “Só vejo uma luz amarela”, “Está alguma coisa a perturbar-me mas não sei o quê”.

#### *B – Intensidade da emoção*

1 – **Com emoção visível** – Chorar, gritar, contorcer as mãos, mímica de sofrimento. Em todos os casos foi evidente a activação simpática definida como um aumento da CP com, ou sem, aumento do ritmo cardíaco e da pressão sistólica (Fig 1).

2 – **Sem emoção visível** – mas com provas de activação simpática, conforme acima descrito.

3 – **Sem emoção visível** – e sem activação simpática.

#### *C – Tipos de emoções*

1 – **Choque** – A doente é surpreendida pela evocação intrusiva e inesperada de um acontecimento traumático do seu passado e revivência a situação.

2 – **Intimidação** – A doente tem uma subida na CP que coincide com a chegada do terapeuta e que persiste em planalto até à indução do relaxamento. Durante a sessão, ou no debriefing, torna-se claro que a doente estava tensa com a expectativa da sessão e com a presença do terapeuta.

3 – **Medo.**

4 – **Culpa ou vergonha.**

5 – **Raiva contra os outros ou contra si própria.**



6 – **Tristeza, abandono ou humilhação** – Não há expressão de

raiva.

7 – **Outras ou ausência** de expressão de emoções.

### 3. Resultados

#### 3.1 *Padrão geral das variáveis neurovegetativas*

Durante o período de relaxamento, na indução e no final do EAC – estádios 2 e 4 – foi observado um declínio acentuado na CP, evidente na quase totalidade das sessões. Um exemplo disto encontra-se na figura 1. Como os valores reais e as constantes de tempo deste declínio dependem de variáveis físicas incontroláveis como a temperatura e humidade da sala, a turbulência do ar, etc., nenhuma tentativa foi realizada para expressar estas alterações de um modo quantitativo. Pelo contrário, a CP aumentou consideravelmente no estádio 4 (despertar) e no final do 2º estádio, nas sessões de associações livres. A CP provou ser sensível ao mínimo estímulo. Mesmo pequenos ruídos eram ocasionalmente seguidos por pequenos e breves aumentos da CP.

O ritmo cardíaco também diminuiu durante os estádios 2 e 4 e aumentou no início dos estádios 3 e 5. O TV variou numa direcção oposta à verificada na CP e no ritmo cardíaco. Ambas as alterações do ritmo cardíaco e da TV foram muito menos intensas e consistentes que o declínio na CP. Na presença de emoções fortes (e.g., choro e riso), houve uma subida sincronizada da condutância, ritmo cardíaco e pressão sistólica. A pressão sistólica teve um comportamento inconstante – na maior parte das vezes variou em paralelo com a CP. No entanto, em 3 sessões a “pressão sistólica” aumentava quando a CP diminuía no 2º estádio. Este efeito pode reflectir a predominância do efeito vasodilatador periférico sobre a redução no volume da onda de choque, ambos relacionados com diminuição da actividade simpática.

#### 3.2 *Primeiro estudo*

Tanto em relação ao primeiro como ao segundo estudo foram publicados resultados iniciais, com exemplificação, comentada, do

decurso de sessões de associações livres e sua respectiva representação gráfica, resultante da recolha de sinais (Sobrinho L et al., 1999).

### 3.2.1 *Variáveis subjectivas*

No final das sessões brancas todas as voluntárias referiram que tiveram uma boa experiência. No entanto, uma delas começou a chorar no final da sessão. No *debriefing* disse, que se recordou de um ex-namorado e que acabou por misturar sentimentos de saudade e felicidade perdida. Foi a única pessoa que teve um pico de cortisol durante a sessão branca.

As sessões de "amamentação" foram descritas como sendo "bastante agradáveis" por todas as mulheres com duas excepções. Dez das voluntárias sentiram-se como se estivessem a amamentar uma criança e nove referiram ingurgitamento mamário. Uma das pacientes chorou depois da sessão "branca" e também acordou a meio da sessão de "amamentação". No *debriefing* disse que a fantasia de engravidar lhe foi bastante dolorosa, porque tinha fingido uma gravidez indesejada num passado recente, com o objectivo de manter o seu namorado. Como consequência ele acabou por terminar a relação e ela ficou a sentir-se culpada por isso.

As sessões de associações livres foram ricas em associações e emoções com apenas uma excepção. Tratava-se de uma voluntária, psicóloga, com experiência neste tipo de intervenções. Durante a sessão contou uma história em estado onírico coerente (ver métodos) e não revelou qualquer emoção durante toda a sessão. Quando as sessões revelaram experiências dolorosas, o que aconteceu com a maioria das pacientes, os terapeutas foram cuidadosos em reprogramá-las, antes do final da sessão, para que pudessem lidar melhor com as suas dificuldades. O resultado foi que todas gostaram da experiência, disseram que se sentiram mais confiantes, e que as sessões lhes tinham trazido benefícios. Uma das voluntárias revelou distúrbios e algumas dificuldades inesperadas durante a sessão de associações livres. Foi-lhe oferecida a possibilidade de entrar em psicoterapia.

### 3.2.2 Variáveis neurovegetativas

Durante o estágio 3 (EAC) das sessões brancas e de amamentação o valor médio da CP foi significativamente reduzido, em comparação com os estádios 1 e 5. Ao invés, nas sessões de associações livres a CP esteve mais elevada no estágio 3, indicando um aumento de actividade simpática. Frequência cardíaca, pressão sistólica e TV não variaram significativamente entre as fases 1, 3 e 5.

Em resumo: 1 – Nas sessões brancas e de amamentação durante o EAC há uma diminuição marcada dos parâmetros associados à estimulação simpática. 2 – Estas duas sessões são, deste ponto de vista, indistintas; 3 – Nas sessões livres há uma activação simpática semelhante à do estado vigil.

### 3.2.3 Variáveis Hormonais

Houve 2 picos de cortisol, 2 de prolactina e 2 de HC durante as 11 sessões “brancas” e 1 pico de cortisol, 1 de prolactina e 2 de HC durante as sessões de “amamentação”. Em contrapartida, nas 15 sessões de associações livres houve 8 picos de cortisol, 7 de prolactina e 8 de HC (Figura 2). O número de picos de cortisol, prolactina e HC durante as sessões de associações livres foi significativamente mais alto do que os das sessões “brancas” e de “amamentação” (valores de  $p < 0.02$ ,  $0.04$  e  $0.04$ , respectivamente).

### 3.3 Segundo estudo

As observações das 26 sessões de associações livres do segundo estudo foram adicionadas às 15 sessões de associações livres do primeiro estudo com o objectivo de encontrar associações das respostas hormonais entre si e com as variáveis psicológicas. Assim, no total das 41 sessões foram estudados 26 picos de cortisol, 17 de prolactina e 20 de HC.

**Associações das respostas hormonais entre si** – Os picos de cortisol e de prolactina correlacionaram-se negativamente ( $p < 0.02$ ). A HC não mostrou correlação significativa nem com o cortisol nem com a prolactina.

**Picos hormonais e intensidade das emoções** – Os picos hormonais foram precedidos por emoções visíveis em 27 das 41 sessões e por activação neurovegetativa em mais 9 das sessões. Só em 5 sessões houve picos hormonais não precedidos por emoção ou activação neurovegetativa. Sempre que houve emoções visíveis só por duas vezes não houve respostas hormonais.

**Picos hormonais e modo de expressão das emoções** – A ocorrência de picos de cortisol correlacionou-se negativamente com emoções expressas em registos onírico ou defensivo ( $p < 0.01$ ). Não se observaram outras correlações entre modos de expressão das emoções e picos hormonais.

**Picos hormonais e tipos de emoções** – O número de picos de cortisol correlacionou-se significativamente com o conjunto de “choque” e “intimidação” ( $p < 0.03$ ). Houve subida de cortisol em ambas as instâncias em que houve “choque” e nas 4 em que houve “intimidação”. Cinco destes 6 picos tiveram uma forma em planalto sugerindo a existência de uma salva de picos secretórios, fenómeno observado apenas uma vez noutro contexto. Os valores das áreas sob a curva (ASC) dos picos de cortisol no “choque” e “intimidação” foram significativamente mais altos do que os do conjunto de todas as outras emoções (397 (mcg.min.dl-1 v. 247 (mcg.min.dl-1 ;  $p < 0.02$ ). O cortisol teve uma correlação negativa com a “raiva”. Não houve pico de cortisol em nenhuma das sessões em que foi expressa “raiva”. A prolactina mostrou uma correlação negativa com o conjunto do “choque” e “intimidação” ( $p < 0.05$ ), estando ausente em todas as 6 sessões em que houve estas emoções. A HC não mostrou ter qualquer associação significativa com tipos de emoções.

Com o objectivo de ilustrar o significado de “choque” e “raiva”, tal como foram definidos em Métodos, vamos descrever sumariamente 4 sessões. Estas foram as únicas em que as doentes revivenciaram experiências traumáticas, como se elas estivessem efectivamente a acontecer. Em todas as outras sessões, mesmo quando houve evocação de acontecimentos reais, esta foi feita em modo narrativo situando a acção em tempo pretérito.

A doente nº 1 tinha 29 anos de idade e ia iniciar psicoterapia. Escolheu o tema “medo” para ser abordado durante a primeira sessão. Quando lhe foi perguntado o que “lhe vinha à cabeça”, imediatamente

a seguir ao relaxamento, começou a ficar muito agitada. Descreveu que estava a brincar com um rapaz no telhado de um prédio. Este subiu para uma clarabóia de vidro que se partiu e ele caiu de um 6º andar e morreu. A doente chorou intensamente durante grande parte da sessão à medida que ia evocando detalhes lancinantes. No *debriefing*, confirmou que este evento aconteceu realmente quando tinha 12 anos de idade e que há anos que o julgava ter esquecido. A evocação apanhou-a de surpresa.

A doente nunca tinha mencionado este acontecimento nas entrevistas que precederam a sessão. Nas sessões subsequentes a doente tomou consciência de que o marido tinha muitas semelhanças físicas com o rapaz do acidente, uma associação que nunca lhe tinha ocorrido. Associou também que o seu desejo intenso de ter uma criança teria que ver com o desejo de devolver a vida ao rapaz (a doente acredita em reencarnações) tendo ele como pai o marido da doente que, em certo sentido, ela sente como sendo uma réplica do próprio rapaz.

A doente nº 2 era uma senhora de 39 anos de idade que se ofereceu como voluntária para o estudo. Sempre tinha tido medo do mar e estava curiosa de descobrir porquê. Negava qualquer experiência desagradável relacionada com o mar ou com praias apesar da pergunta lhe ter sido feita com alguma insistência. Na sessão, imediatamente a seguir ao fim do relaxamento, começou a gritar: "Não vejo a minha irmã!". "Estava aqui agora mesmo e agora não a vejo!". "Estão a tirá-la da água. Estou a chamar pela minha mãe". Passou grande parte do tempo muito agitada, a chorar. Descreveu depois, e confirmou no *debriefing* que, quando tinha 4 anos, estava de mão dada com a irmã mais velha (de 6 anos) na praia quando esta, subitamente, se lhe soltou da mão, correu para o mar, foi apanhada por uma onda e morreu afogada.

A doente nº 3 era uma senhora de 60 anos de idade que veio com o diagnóstico de doença de stress post-traumático. Trinta anos antes tinha sofrido um grave acidente de viação, que lhe vinha recorrentemente à memória, conjuntamente com sentimentos de ressentimento para com o marido. Os factos foram os seguintes: O marido ia com excesso de velocidade e, conseqüentemente, não pode evitar a colisão com um camião que inesperadamente virou para a esquerda. Nem ela nem o marido sofreram ferimentos graves mas ela esteve encarcerada

no interior do carro e debaixo do caminhão durante duas horas até que os bombeiros a pudessem libertar. Imediatamente após o relaxamento a paciente começou a ficar bastante agitada e começou a reviver o acidente de viação. "É horrível. Não há nada que eu possa fazer para o evitar". Chorava descontroladamente. "Limitei-me a ver o acidente acontecer". "Odeio o meu marido! Ele fez de propósito para me aterrorizar. Eu sabia que teria de acontecer alguma coisa!". Depois disse que tinha sido dependente durante toda a sua vida e que os pais lhe tinham frustrado as tentativas de se tornar artista, conforme sempre tinha sonhado. O marido também a desconsiderava e nunca a levava a sério. Estava furiosa com os pais, com o marido e com a sua própria complacência em todos estes processos. No *debriefing* disse que, antes do acidente, estava a fazer psicoterapia e o marido levava-a às sessões por ela não ter carta. Ele não concordava com o tratamento e, de forma deliberada, conduzia a alta velocidade para a assustar. A segunda sessão foi praticamente igual à anterior, com a mesma intensidade emocional, o reviver do acidente e o ressentimento de ser dependente.

Ao contrário do que aconteceu com as duas doentes anteriores, tanto esta senhora como o terapeuta, contavam com o revivenciar do acidente durante a sessão. Durante 30 anos ela tinha contado a mesma história a vários psiquiatras. É interessante que, embora o acidente possa ter sido uma experiência aterrorizadora, os sentimentos evocados durante a sessão foram de raiva e ressentimento, não de medo.

#### 4. Discussão e Conclusões

Os dois estudos apresentados procuraram avaliar os acontecimentos hormonais e neurovegetativos associados no tempo a emoções e sentimentos espontâneos induzidos sob um EAC. Esta abordagem experimental foi seleccionada por duas razões: 1 – Porque possibilita testar a hipótese de que um estado "maternal" pode desencadear a secreção de prolactina, conforme tem sido observado em humanos e primatas (Auerbach, 1981; Dixon & George, 1982; Sobrinho & Almeida – Costa, 1992; Ziegler et al., 1996); 2 – Porque as diferentes emoções despertadas nas sessões de associações livres sobre temas seleccionados pelos próprios pacientes, são fáceis de provocar, são frequentemente intensas, e podem ser interpretadas num contexto biográfico.

O EAC permite, de uma forma activa, a indução de "eventos" imaginados, como a fantasia da amamentação e também a evocação de memórias, ambas utilizadas no presente estudo. Apesar do seu estado onírico, as pacientes mantêm sempre algum contacto com a realidade exterior e têm memória das suas vivências subjectivas durante a sessão, conforme se constatou nos *debriefings*, no final das sessões.

Durante as sessões, a CP, frequência cardíaca e VT foram monitorizados. A CP comportou-se como um indicador muito sensível mas pouco específico do estado de alerta. Durante a indução do EAC, a CP caiu exponencialmente na maioria das sessões indicando que a actividade simpática, no que respeita ao nível das glândulas sudoríparas, foi drasticamente reduzida se a compararmos com os níveis basais. As outras variáveis neurofisiológicas sofreram muito menos alterações. As emoções intensas (e.g. choro e riso) foram acompanhadas de activação sincronizada da CP, frequência cardíaca e pressão sistólica.

A "pressão sistólica" variou, em geral, em paralelo com os outros indicadores de actividade simpática mas o seu comportamento foi inconstante. A fotopletismografia, que foi utilizada, é uma via indirecta para aceder às variações da pressão sanguínea. A técnica consiste em utilizar a absorção de infravermelhos pela hemoglobina para monitorizar o modelo de expansão/compressão de um compartimento elástico preenchido com sangue. Neste caso, as pontas dos dedos, altamente vascularizadas, reagiram bastante bem à variação da pressão sanguínea central. No entanto, este método não é rigoroso. Sofre de não-linearidade, atrasos, e a influência de factores colaterais como vasoconstrição ou vasodilatação. Na realidade, numa minoria de casos não se observou a esperada relação directa entre a CP e a pressão sistólica durante a indução, ou acordar, do EAC. O aumento da pressão sistólica, em simultâneo com a redução da CP, durante a indução do EAC, foi interpretado como resultante da predominância do efeito vasodilatador sobre a redução do volume sistólico, ambos devidos a redução da actividade simpática. Como não se usou nenhum método independente para medir a pressão sistólica não há elementos para confirmar ou infirmar esta hipótese.

A medição do TV, baseada na análise espectral da arritmia sinusal provou ser de pouca utilidade. Durante as sessões de associações livres, enquanto as pessoas estavam a falar, o ritmo respiratório era irregular e

o "TV" tinha um comportamento errático. Deste modo, a única alteração consistente observada foi o aumento do "TV" durante a indução do EAC, um efeito que pode ser explicado unicamente pela respiração profunda e regular.

A CP foi reduzida significativamente para cerca de metade do seu valor inicial durante as sessões brancas e de "amamentação", confirmando um estado de profundo relaxamento. Por outro lado, durante as sessões de associações livres, a CP foi mais alta do que o seu valor inicial, confirmando o estado de activação simpática. A frequência cardíaca teve um comportamento semelhante ao da CP, mas muito mais atenuado. O TV e a pressão sistólica não revelaram diferenças significativas entre fases e tipos de sessões.

Como há picos hormonais espontâneos em pessoas normais, ambulatorias, com uma frequência de cerca de 19/24 horas para o cortisol (Veldhuis et al, 1989), 20/24 horas para a prolactina (Veldhuis et al, 1994) e 11/24 horas para a HC (Veldhuis et al, 1994), o primeiro estudo foi concebido para definir o número normal de picos hormonais esperados numa pessoa não estimulada. Por isso a sessão inicial foi "branca", com a indução de um estado aprazível e relaxante. Nestas sessões foram observadas um reduzido número de picos hormonais durante o ASC (2 de cortisol, 2 de prolactina e 2 de HC num total de 11 sessões).

As sessões de "amamentação" foram bem sucedidas na medida em que foi possível induzir um estado subjectivo de maternidade sentido como real, incluindo a sensação de ingurgitamento mamário. Nestas sessões as respostas hormonais foram comparáveis às das sessões brancas, com poucos picos hormonais observados (1 de cortisol, 1 de prolactina, 2 de HC). Assim, com a ressalva de que nem as condições experimentais nem o tempo de experiência reproduzem o estado patológico de pseudogravidez, as nossas observações não corroboram a hipótese de que factores psicogénicos actuam na secreção da prolactina através da indução de uma alucinação de maternidade (Sobrinho & Almeida-Costa, 1992).

As sessões de associações livres diferiram das sessões brancas e de "amamentação" na medida em que tiveram um número significativamente maior de picos hormonais. Isto foi verdade para o cortisol, prolactina e HC.



Esta observação levanta questões interessantes. É reconhecido que as reacções ao stress psicológico dependem de vários factores como seja o tipo de estímulo, sua intensidade, personalidade, estratégias de "coping" e suporte social. No entanto, é entendido que estes factores podem determinar a presença ou intensidade da resposta hormonal, não a sua natureza. A secreção do factor libertador de corticotrofina (CRH) é o *primum movens* da reacção ao stress, responsável pela activação, tanto do sistema nervoso simpático como do eixo hipófise-corticosuprarrenal (Fisher & Brown, 1991).

A descoberta de que as emoções podem estimular o cortisol, a prolactina ou a HC, independentemente, implica que outras sub-rotinas, além das obtidas através do CRH, podem ser activadas em alguns stress psicológicos. Esta possibilidade já tinha sido sugerida no passado. Reichlin (1988) descreveu um pico de prolactina (de 40 ng/ml para 180 ng/ml) numa grávida, enquanto discutia com a enfermeira durante um estudo metabólico.

Tem sido observado aumento de concentrações de prolactina, ou lactação não puerperal, em associação com a adaptação a funções parentais e pseudogravidez (Sobrinho, 1991), perdas (Sobrinho, 1984), crianças com problemas afectivos (Losoff et al., 1995) e adultos que utilizam estratégias passivas de "coping" (Theorell, 1992). Foi recentemente publicada uma revisão do papel da prolactina como hormona de adaptação a funções parentais (Sobrinho 2001).

Os nossos resultados negativos durante as sessões de "amamentação", demonstraram que uma regressão apazível e curta a um estado maternal não é estímulo adequado para a secreção de prolactina. No entanto, as observações durante as sessões de associações livres demonstraram a associação de picos secretórios de prolactina com emoções negativas intensas.

As nossas observações de que a HC também responde ao stress psicológico estão de acordo com dados de outros grupos (Biondi e Picardi, 1999). O significado desta descoberta é desconhecido. É possível que a secreção de HC possa reflectir a activação do sistema nervoso parasimpático, na medida em que ela depende fortemente de mecanismos colinérgicos (Müller et al, 1999). As nossas tentativas de monitorizar o tónus vagal não foram esclarecedoras a este respeito. O método usado implica um ritmo respiratório regular, impossível de

obter em pessoas que estão a falar ou emocionadas. Para mais, nada garante que o tónus vagal medido por análise espectral da arritmia sinusal, reflecta a actividade parasimpática a outros níveis, nomeadamente a nível da regulação da secreção da HC.

Utilizando a experiência obtida nas sessões de associações livres do primeiro e do segundo estudos, tentou-se revelar a existência de eventuais relações entre emoções e respostas hormonais. Esta é uma tarefa difícil por várias razões: 1 – a definição das formas de expressão e dos tipos de emoções, mesmo quando interpretados num contexto biográfico, contém uma grande margem de subjectividade; 2 – Os tempos das vivências que podem variar muito rapidamente numa só sessão, são diferentes dos períodos de variação das concentrações hormonais, com colheitas realizadas em intervalos fixos e condicionados pela distribuição e depuração das respectivas hormonas.

Apesar desta dificuldades algumas observações parecem ser robustas e ter significado psicobiológico. A maior parte dos picos hormonais foi precedida por emoções visíveis ou, pelo menos, por activação simpática. Apenas 2 vezes em 41 sessões houve emoções visíveis que não foram seguidas de picos hormonais. Estas observações corroboram, e explicam, a maior frequência de picos hormonais nas sessões de associações livres, intensamente emocionais na maior parte das vezes, por comparação com as tranquilas sessões brancas ou de “amamentação”.

As nossas observações sugerem que a natureza da resposta hormonal ao stress psicológico pode depender do tipo de emoção. O cortisol está associado positivamente com o “choque” e “intimidação” ( $p < 0.03$ ) e negativamente com a raiva ( $p < 0.04$ ). Embora o “choque” só tenha sido observado duas vezes as suas características podem ser reveladoras e merecem ser comentadas: 1 – A emoção foi intensa e durou toda a sessão; 2 – A interpretação dos eventos vivenciados foi óbvia e deixou pouca margem para subjectividade; 3 – os eventos evocados tiveram uma influência persistente na vida das pessoas; 4 – a resposta hormonal caracterizou-se por um pico de cortisol intenso e prolongado, sem secreção de prolactina nem de HC. Também a “intimidação” pôde ser objectivamente observada pela subida mantida da CP após a chegada do terapeuta, e também foi acompanhada por uma subida prolongada do cortisol. Assim, as nossas observações estão de acordo com o conceito corrente de que, em face de situações ameaçadoras, o corti-

sol é a hormona de stress psicológico. Também seria de esperar que o medo estivesse associado ao cortisol. No entanto, como o "choque" e a "intimidação" foram consideradas entidades separadas por poderem ser definidas objectivamente, o "medo" passou a ser uma entidade residual que ocorreu apenas 3 vezes, das quais apenas duas estiveram associadas a picos de cortisol. A prolactina, por outro lado, está negativamente associada ao "choque" e à "intimidação" ( $p=0.05$ ) e nunca ocorreu em associação com estas emoções.

As relações entre modo de expressão das emoções e hormonas foram modestas. O cortisol está negativamente associado com os modos onírico e defensivo mas, ao contrário do que se poderia esperar não tem relação significativa com a evocação de eventos reais. Nem a prolactina nem a HC mostraram qualquer relação com o modo de expressão das emoções.

Em conclusão: há mais picos hormonais de cortisol, prolactina e HC nas sessões de associações livres do que nas brancas e de "amamentação". O cortisol e a prolactina estão correlacionados negativamente e nenhum deles se correlaciona com a HC o que demonstra inequivocamente que as respostas destas hormonas não representam a expressão de uma resposta hormonal generalizada. Consequentemente, o paradigma actual do stress, implicando o CRH como o primeiro passo numa cascata de eventos, é claramente inadequado para explicar a diversidade das respostas hormonais observadas no stress psicológico. As respostas hormonais observadas podem ser específicas para alguns tipos de emoções, como ficou demonstrado para o cortisol em relação com o "choque" e a "intimidação". É provável que a extensão da metodologia utilizada no presente estudo a grupos específicos de doentes possa contribuir para esclarece melhor as relações entre emoções e respostas hormonais, bem como o seu eventual valor adaptativo.

## 5. Bibliografia

Auerbach KG and Avery JL: Induced lactation American Journal of Diseases in Children. 135; 340-3, 1981

Biondi M, Picardi A: Psychological stress and neuroendocrine function in humans: the last two decades of research. *Psychoter & Psychosom* 68; 114-150, 1999.

Dixon AF, George L: Prolactin and parental behavior in a male New World primate. *Nature*; 299; 551-553, 1982.

- Fisher LA, Brown MR. Central regulation of stress responses: regulation of the autonomic nervous system and visceral function by corticotrophin releasing factor-41. *Baillière's Clinical Endocrinology and Metabolism*, 5; 35-50, 1991
- Kroger W. *Techniques of hypnosis*. J.A.M.A. 172; 675-80, 1960.
- Kroger W. *Clinical Experimental Hypnosis*. JB Lippincott, 2d Ed., Philadelphia, 1977, pg 81-84.
- Lozoff B, Felt BT, Nelson EC, Wolf AW, Meltzer HW, Jimenez E. Serum prolactin and behavior in infants. *Biological Psychiatry*; 37; 4-12, 1995
- Merriam G and Wachter KW: Algorithms for the study of episodic hormone secretion. *Am J Physiol* 243 (Endocrinol Metab 20) E310-E318, 1982.
- Müller EE; Locatelli V; Cocchi D: Neuroendocrine control of growth hormone secretion. *Physiol Rev* 79; 511-607, 1999
- Munck A, Guyre PM, Holbrook NJ: Physiological functions of glucocorticoids in stress and their relation to pharmacological actions. *Endocr Rev* 5; 25-44, 1984.
- Peres MJ (1995): *Terapia Regressiva a Vivências Passadas – Técnica Peres* (Caderno para Profissionais). Instituto Nacional Terapia de Vivências Passadas, São Paulo, Brasil.
- Reichlin S: Prolactin and growth hormone in stress. In Chrousos GP, Loriaux DL, Gold PW (eds) *Mechanisms of Physical and Emotional stress*, pp 353-76. New York, Plenum Press, 1988
- Roosendaal B: Glucocorticoids and the regulation of memory consolidation. *Psychoneuroendocrinology* 225: 213-38, 2000
- Selye H: *The story of the adaptation syndrome*. ACTA INC. Medical Publishers, Montreal, Canada, 1952.
- Sobrinho LG: Neuropsychiatry of prolactin: causes and effects. *Baillière's Clinical Endocrinology and Metabolism*, 5; 119-142, 1991
- Sobrinho LG: The psychosomatic interface: Hyperprolactinemia. In Horseman ND (Ed.) *Prolactin*. Kluwer Academic Publishers, Norwell, Mass, U.S.A., 2001 (in press).
- Sobrinho LG, Almeida-Costa JM: Hyperprolactinaemia as a result of immaturity or regression: the concept of maternal subroutine. *Psychoter Psychosom* 57: 128-32, 1992
- Sobrinho LG, Nunes MCP, Calhaz-Jorge C, Afonso AM, et al: Hyperprolactinemia in women with paternal deprivation during childhood. *Obstet Gynecol* 64: 465-8, 1984
- Sobrinho LG, Simões M, Raposo JF, Barbosa L : Respostas Hormonais e Neurovegetativas durante Estados Modificados de Consciência. *Revista Portuguesa de Psicossomática* 1: 53-62, 1999
- Theorell T: Prolactin – a hormone that mirrors passiveness in crisis situations. *Integ Physiol Behav Sci* 27: 32-8, 1992
- Veldhuis JD, Iranmanesh A, Lizarralde G, Johnson M. Amplitude modulation of a burstlike mode of cortisol secretion subserves the circadian glucocorticoid rhythm. *Am J Physiol* 257 (Endocrinol Metab 20) E6-E14, 1989.
- Veldhuis JD, Iranmanesh A; Wilkowski MJ; Samojlik E: Neuroendocrine alterations in the somatotrophic and lactotrophic axes in uremic men. *Eur-J-Endocrinol*. 131, 489-98, 1994.
- Ziegler TE, Wegner FH, Snowdon CT: Hormonal responses to parental and non-parental conditions in male cotton-top tamarins, *Saguinus oedipus*, a New World primate. *Horm Behav*; 30; 287-297, 1996.

**Legendas das figuras**

*Figura 1* – Variáveis hormonais e neurovegetativas durante a primeira sessão da doente nº 3. CP – Condutância da pele; FC – frequência cardíaca; Prol – prolactina; Cort – cortisol. Setas – Crises de choro. De salientar o declínio exponencial da CP durante o período de relaxamento (Relax) e o sincronismo das subidas da CP e da frequência cardíaca no início e no fim dos períodos de relaxamento e com o choro. A prolactina sobe após a primeira crise de choro e só volta ao valor basal quando a doente interrompe a sessão para urinar. As secreções de cortisol e de HC mantêm-se inalteradas.

**Figura 1**

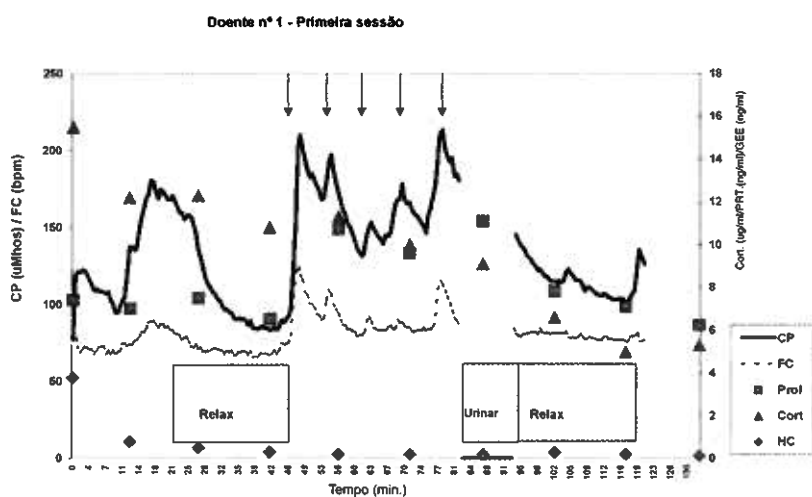


Figura 2 – Número de picos hormonais (expressos como fração do número total de sessões) de acordo com o tipo de sessão: Br – brancas; Am – amamentação; AL1 – associações livres (primeiro estudo); AL2 – associações livres (segundo estudo). Entre parêntesis () – número de sessões estudadas. O valor de “p” (\* < 0.04) representa a significância da diferença entre as sessões brancas e de “ amamentação”, por um lado, e as de associações livres, por outro. O grupo AL2 está representado apenas para ilustrar a sua semelhança com o grupo AL1.

Figura 1

