

# Stress e Massagem Neonatal: Efeitos da massagem no stress do recém-nascido pré-termo

## Stress and Neonatal Massage: Effects of massage in the stress of pre-term neonate

**OTÍLIA MARIA DA SILVA FREITAS**

Professora Coordenadora da Universidade da Madeira / Centro de Competência das Tecnologias da Saúde, PhD

**MARIA DO CÉU AGUIAR BARBIERI DE FIGUEIREDO**

Professora Coordenadora da Escola Superior de Enfermagem do Porto, PhD

*Este estudo experimental avaliou os efeitos da massagem nos recém-nascidos pré-termo internados em unidades de cuidados intermédios neonatais a nível do stress.*

*A amostra foi constituída por 32 recém-nascidos pré-termo clinicamente estáveis e saudáveis, internados em unidades portuguesas de cuidados intermédios neonatais. Os recém-nascidos foram distribuídos aleatoriamente para os grupos controlo e experimental, em número igual de dezasseis. Em várias características basais os grupos não apresentaram diferenças estatisticamente significativas, obtendo-se assim grupos equivalentes. Durante o estudo os grupos receberam o mesmo padrão de cuidados neonatais, à exceção do grupo experimental que recebeu a massagem.*

*A avaliação do stress foi feita pela medição da resposta neuro-endócrina, realizando-se no primeiro e último dia do estudo colheitas de sangue e de urina das 24 horas para determinar os valores hormonais de cortisol, norepinefrina e epinefrina.*

*Quanto aos níveis de cortisol na urina, constatámos que não existiram diferenças significativas entre os grupos ou entre os momentos e o efeito da interacção entre o grupo e o tempo também não foi estatisticamente significativo.*

*Relativamente aos níveis de cortisol no sangue, verificámos que o efeito do tempo foi estatisticamente significativo com  $p < 0,001$ . Os níveis de cortisol no sangue dos recém-nascidos pré-termo de ambos os grupos foram idênticos nos dois momentos e registou-se, do primeiro para o segundo momento, uma diminuição semelhante. Quer no grupo experimental quer no grupo de controlo as diferenças do primeiro para o segundo momento foram estatisticamente significativas com  $p = 0,001$  e  $p = 0,004$ , respectivamente.*

*Os efeitos do grupo, do tempo e da interacção entre as duas variáveis não foram estatisticamente significativos quanto à variável norepinefrina urinária. Verificámos a existência de efeito significativo ( $p = 0,044$ ) do grupo sobre os níveis de norepinefrina no sangue mas os efeitos do tempo ou da interacção não foram significativos. Em qualquer dos momentos os recém-nascidos do grupo experimental evidenciaram níveis de norepinefrina no sangue inferiores aos dos recém-nascidos do grupo de controlo e o aumento do primeiro para o segundo momento foi significativo com  $p = 0,002$  no grupo experimental e  $p = 0,004$  no grupo de controlo.*

*Os efeitos do grupo, do tempo e da interacção entre estas duas variáveis não foram estatisticamente significativos em relação à epinefrina urinária. Relativamente aos níveis de epinefrina no sangue, verificamos que nenhum dos efeitos foi estatisticamente significativo.*

*Com os resultados expostos concluímos que o efeito da massagem sobre o stress dos recém nascidos pré-termo saudáveis e clinicamente estáveis internados em unidade de cuidados intermédios neonatais não foi estatisticamente significativo.*

Palavras-chave: massagem, stress, recém-nascido pré-termo

*This experimental study evaluated the effects of the massage on stress in preterm neonates that were hospitalised in neonatal intermediate care units.*

*The sample consisted of 32 healthy and clinically stable premature neonates, hospitalised in Portuguese units of intermediate neonatal care. The premature neonates were randomly distributed in two groups - control and experimental - with 16 neonates in each group. The groups did not display statistically significant differences in basic features, thus forming equivalent groups.*

*During the study both groups received the same pattern of neonatal care, in addition, the experimental group also received the massage.*

*Stress levels were evaluated by measuring the levels of cortisol, norepinephrine and epinephrine (neuroendocrine catecholamines) samples of blood and urine obtained on the first and last day of the study.*

*There was no statistically significant difference in the levels of cortisol in the urine between groups or between the first and last day. As far as the levels of cortisol and urine are concerned, we evidenced that there are not significant differences between the groups or the moments and that both the effect of the interaction between the group and the time is not statistically significant*

*Concerning the levels of cortisol in the blood, we verified that the effect of time is statistically significant with  $p < 0.001$ . The levels of cortisol in the blood of the preterm neonates from both groups were identical at the two moments and a similar reduction occurred from the first to the second moment. In the experimental group as well as in the control group the differences from the first to the second moment are statistically significant with  $p = 0.001$  and  $p = 0.004$ , respectively.*

*In regards to the levels of urinary norepinephrine, the effects of group, time, and interaction between the two variables were not statistically significant. As for the levels of norepinephrine in the blood, we verified the existence of a significant effect ( $p = 0.040$ ) in the group, however the effects of time or interaction were not significant. The experimental group demonstrated inferior levels of norepinephrine in the blood at all times; and the increase between the first moment to the second was statistically significant for the experimental group ( $p = 0.002$ ) and for the control group ( $p = 0.004$ ).*

*Neither urinary or blood epinephrine levels varied in a statistically significant fashion when comparing groups, time, or the interaction between those two variables.*

*We conclude that the effect of massage on the stress of healthy and medically stable preterm newborns admitted to neonatal intermediate care unit was not statistically significant.*

Keywords: massage, stress, neonate pre-term

## INTRODUÇÃO

Atualmente, na maioria das unidades neonatais, a tónica de cuidados de enfermagem científicos assenta na sua humanização e individualização. A natureza dos cuidados neonatais tem evoluído ao longo dos tempos, justificada por sólidos

argumentos neurofisiológicos do desenvolvimento, sem que seja contudo, lícito considerá-los como definitivos pois o campo das investigações neste domínio está em constante evolução.

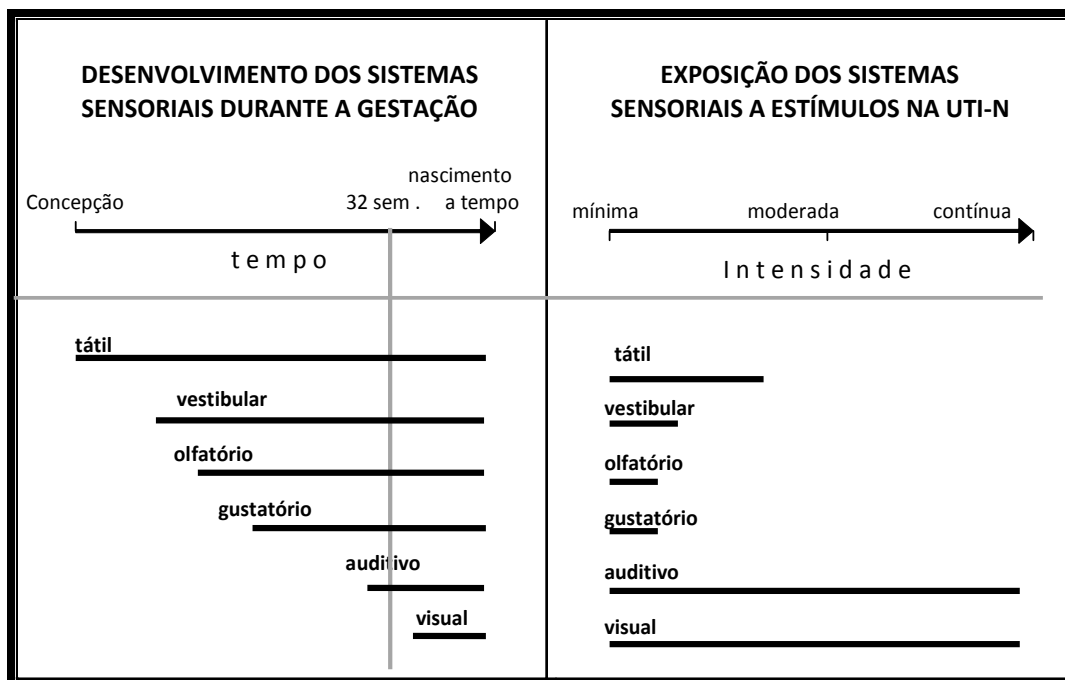
Os enfermeiros têm ao longo dos anos evidenciado uma crescente preocupação na qualidade dos cuidados de enfermagem neonatais que prestam e suas consequências na qualidade de vida, efetuando esforços para incorporar a evidência científica na optimização da sua intervenção aos recém-nascidos pré-termo e respectiva família.

Dado estes cuidados não decorrerem num ambiente adequado às necessidades de desenvolvimento dos recém-nascidos pré-termo e o aumento de evidência de que o ambiente das Unidades Cuidados Intensivos Neonatais (UCIN) envolve uma sobrecarga de estímulos sensoriais para o desenvolvimento do sistema nervoso e para as suas necessidades de crescimento, os enfermeiros têm adoptado mudanças de comportamento e de atuação relativas a aspectos ambientais, no sentido de reduzir e minimizar o stress do ambiente dos cuidados neonatais. Incorporam nas suas intervenções o princípio da proteção do sistema nervoso central tendo por base o modelo de cuidados individualizados, desenvolvimentistas e centrados na família. Neste, estão subjacentes os pressupostos do modelo sinactivo do desenvolvimento de Als (1996), em que é valorizado a progressão desenvolvimentista do comportamento do recém-nascido pré-termo e tudo é executado em função do nível de desenvolvimento específico e individual. Este modelo postula que o ambiente da UCIN não apresenta um padrão de estimulação contingente, ou seja, não se encontra organizado em função dos sinais fisiológicos e comportamentais dos recém-nascidos pré-termo, assim como, está desajustado ao seu nível de maturação. As unidades neonatais, tanto intensivas como de nível intermédio, segundo a autora do modelo, oferecem padrões inapropriados de interacção entre o recém-nascido e o ambiente englobando tanto hiperestimulação como privação dos diferentes sistemas sensoriais. Assim, e como já referimos, o objectivo básico deste modelo é promover a interacção adequada do recém-nascido com o ambiente físico e social de acordo com o seu nível de desenvolvimento, ajustando o cuidado prestado ao recém-nascido aos sinais fisiológicos e comportamentais que este vai apresentando. Deste modo, a meta é aumentar o conforto e estabilidade do recém-nascido, reduzindo o stress e as consequências desfavoráveis relacionadas com o ambiente e procedimentos terapêuticos (Als e GilKerson, 1995).

Segundo Klaus e Fanaroff (1995) mesmo em condições de saúde, a transição para a vida extrauterina é um evento altamente stressante. Nos recém-nascidos pré-termo esta passagem é agravada pelo facto de transitarem para uma UCIN onde ficam expostos a um conjunto de fontes adicionais de stress.

Segundo Klaus e Fanaroff (1995) e Ledstard e Lenox (1995) o ambiente das unidades de cuidados neonatais difere drasticamente do ambiente de suporte e isolamento fornecido pelo útero materno, que ao invés de proporcionar estímulos sensoriais adequados, oferece condições inadequadas ao seu nível de desenvolvimento global como por exemplo: efeitos gravitacionais que dificultam a mobilidade, ruídos excessivos, sensações dolorosas, luminosidade forte e constante e manuseamento indiscriminado e doloroso. Assim, e segundo Kenner e McGrath (2004), este padrão de estimulação sensorial oferecido ao recém-nascido pré-termo em ambiente de UCIN não é contingente com o desenvolvimento dos seus sistemas sensoriais, como podemos observar na comparação feita no Quadro 1.

**Quadro 1 - Comparação do desenvolvimento dos sistemas sensoriais durante a gestação com a exposição dos sistemas sensoriais a estímulos na UCIN**



Fonte: Kenner & McGrath (2004) - .Developmental care of newborns & infants: a guide for health professionals. p 624

A escala de tempo utilizada no desenvolvimento dos sistemas sensoriais durante a gestação refere-se ao período de gestação típico, no qual se destaca, através da linha vertical, o limite da prematuridade extrema, 32 semanas. A escala de intensidade usada na exposição dos sistemas sensoriais a estímulos na UCIN reporta-se aos graus de estimulação que ocorrem comumente nas Unidades de Cuidados Intensivos Neonatais aos quais os recém-nascidos estão expostos após o seu nascimento. Com base nestas escalas, ao compararmos o desenvolvimento dos sistemas sensoriais durante a gestação e a exposição dos sistemas sensoriais a estímulos na UCIN sobressai um desequilíbrio entre a intensidade da exposição a estímulos e o nível de desenvolvimento dos sistemas sensoriais. Os receptores tácteis e vestibulares, os mais precocemente desenvolvidos durante a gestação, são nas UCIN os menos estimulados. Ao contrário, os receptores auditivos e visuais que durante a gestação são os últimos a desenvolver-se e que nos recém-nascidos pré-termo são imaturos, são hiper-estimulados nas UCIN.

Existem evidências empíricas crescentes de que ambientes geradores de stress em idades precoces, como é o caso das UCIN, podem afectar o crescimento e o desenvolvimento dos recém-nascidos pré-termo, que se encontram num período de desenvolvimento e crescimento correspondente ao que deveriam ser as últimas oito a doze semanas de uma gestação de termo, correspondentes a fases importantes do seu desenvolvimento neurológico e comportamental. (White-Traut et al, 1994, 2004; Andrada, 1989),

A exposição precoce ao ambiente das UCIN, segundo Peterson et al (2000), pode interromper o desenvolvimento cerebral de recém-nascidos pré-termo extremos, reduzindo o volume de áreas corticais, principalmente das regiões sensorio-motoras.

Segundo o mesmo autor embora sendo impossível isolar os mecanismos causais da interrupção do desenvolvimento cerebral, existem evidências de que o stress fisiológico associado ao nascimento antes do 3º trimestre de gravidez pode contribuir para este fenómeno.

Autores como White-Traut et al (1994a), Goldson (1999), Als (1992,1996 e1998), Als e Gilkerson (1995), Als et al (1986,1994) e Als e McAnulty (2000) têm defendido que características ambientais como ruídos, luminosidade, posicionamentos e exposição a procedimentos durante o internamento UCIN influenciam negativamente ou positivamente o processo de desenvolvimento do recém-nascido pré-termo, independentemente do seu grau de imaturidade e da sua situação clínica.

Estas características ambientais constituem factores de stress implícitos na maioria das definições de stress. (Trianes, 2004; Mendes, 2002).

O *stress* pode ser considerado “como algo associado a circunstâncias ou acontecimentos externos ao sujeito e que são danosas, ameaçadoras ou ambíguos, que afinal podem alterar o funcionamento do organismo e ou o bem-estar e integridade psicológica da pessoa” (Trianes, 2004, p14).

Estas situações, acontecimentos ou estímulos ambientais são para os autores designados de agentes de stress e definidos como “qualquer acontecimento que cria mudança no padrão habitual de vida, requerendo ajustamento no estilo de vida” (Mendes, 2002, p 28).

São conhecidos numerosos agentes de stress infantil como a doença crónica, a hospitalização e os cuidados médicos associados a cirurgia (Trianes, 2004). A doença infantil não é um agente de stress simples, pois engloba hospitalização, dor, exames, medicação e restrição de atividades. A doença crónica e hospitalização constituem poderosos agentes de stress com vários efeitos imediatos.

De acordo com Trianes (2004) a UCIN é considerada um agente de stress específico, onde todo o seu ambiente hostil pode levar a manifestações de mal-estar e de falta de conforto da criança. Refere ainda que se a *posteriori* a criança for integrada num ambiente carinhoso e atento às suas necessidades, o efeito desta situação stressante precoce poderá ser anulado.

Selye (1976, 1982), apresenta outra visão do stress definindo-o como uma resposta não específica do organismo a qualquer tentativa de alteração do seu equilíbrio que denominou de Síndrome Geral de Adaptação. Para o autor, o stress corresponde a respostas físicas quimicamente mensuráveis, produzidas pela ativação fisiológica de três eixos fisiológicos: o neuronal, o neuro-endócrino e o endócrino.

Segundo Labrador (1995) o eixo neuronal é o primeiro eixo a ser estimulado perante uma situação de stress, ativando o sistema nervoso simpático. Este componente do sistema nervoso autónomo tem por objectivo preparar o organismo para uma reação imediata e intensa, provocando alterações no sentido da preparação do organismo para um maior gasto de energia. É exemplo o aumento do ritmo respiratório e cardíaco, alterações da tensão arterial entre outros sinais. Neste eixo também é ativado o sistema nervoso periférico o que possibilita regular o nível de tensão dos músculos e preparar para a ação. Aqui, são mencionados sintomas como cefaleias, tensão, dores musculares como a nível lombar etc. Se o stress se mantém e este eixo não responde eficazmente ativa-se o 2º eixo, o neuro-endócrino.

O eixo neuro-endócrino caracteriza-se por ser mais lento na sua ativação e necessita de condições de stress mais prolongadas. Neste nível a ativação da medula das glândulas suprarrenais inicia-se e ocorre a libertação das catecolaminas, a epinefrina e a norepinefrina. Os efeitos causados são idênticos aos do eixo anterior, mas são mais prolongados. Os mais evidentes são: aumento do ritmo cardíaco, aumento da pressão arterial, aumento do fluxo sanguíneo cerebral, aumento da estimulação dos músculos esqueléticos, aumento da quantidade de sangue expulso em cada batimento cardíaco, aumento da libertação dos opiáceos endógenos, diminuição do fluxo sanguíneo no sistema gastrointestinal, renal e a nível da pele, aumento dos ácidos gordos livres, triglicérides e colesterol no plasma, e aumento do risco de hipertensão, formação de trombos, angina de peito, arritmias, morte súbita por arritmia letal, isquemia, fibrilhação ou enfarte do miocárdio. Se a situação de stress ainda se prolongar mais no tempo, este eixo deixa de responder eficazmente e ativa-se o terceiro eixo, o eixo endócrino.

A ativação deste eixo endócrino compreende quatro subeixos: hipotálamo-hipófise e suprarrenal, libertação da hormona de crescimento, aumento da secreção hormonal tiroideia e secreção da vasopressina.

A ativação do subeixo hipotálamo-hipófise e suprarrenal conduz à libertação de glicocorticoides como por exemplo o cortisol. Os efeitos mais evidentes deste eixo são: o aumento da glicogénese (aumento da produção da glucose), o aumento da irritação gástrica, o aumento da produção da ureia, a libertação de ácidos gordos livres na circulação sanguínea, o aumento da susceptibilidade a processos arterioscleróticos, o aumento da susceptibilidade a necroses do miocárdio não trombóticas, o aumento da produção de corpos cetónicos, a supressão do apetite e o aumento do desenvolvimento de sentimentos associados a depressão, a falta de defesa ao desespero e ao descontrolo.

Também a este nível dá-se a libertação de mineracorticoides, como a aldosterona e deoxicorticosterona que facilitam a retenção de sal e líquidos, assim como aumenta o depósito de glicogénio no fígado. Isto pode conduzir a hipertensão, síndrome de Cushing e necrose do miocárdio. Conjuntamente, na ativação deste subeixo, libertam-se andrógenos e testosterona e pode haver limitação na secreção de catecolaminas pelo córtex suprarrenal. Os efeitos nefastos são depressão, sentimentos de indefesa, passividade, percepção de falta de controlo, imunodepressão e sintomas gastrointestinais.

O feto a partir de aproximadamente 23 semanas de gestação, segundo Marter e Pryor (2005), já responde ao stress.

*“As respostas fisiológicas aos estímulos dolorosos ou stressantes incluem aumento nas catecolaminas circulantes, frequência cardíaca, pressão arterial e hipertensão intracraniana. Contudo a resposta de stress do feto imaturo ou do bebê pré-termo é menos competente do que a do bebê mais maduro ou da criança. Portanto, nos recém-nascidos imaturos, os sinais clássicos de stress (p.ex., taquicardia, hipertensão, agitação) não são indicadores confiáveis de estímulos dolorosos mesmo quando a resposta ao stress do neonato estiver intacta, a persistência dos estímulos dolorosos durante horas ou dias diminui ou desativa a resposta do sistema nervoso simpático, obscurecendo os sinais de dor ou desconforto. (p 601) ”*

Lazarus e Folkman (1986) apresentam ainda outra concepção do stress designando-a de modelo transacional. Nesta, o stress é encarado como uma relação que se estabelece

entre a pessoa e o ambiente. Neste contexto, o reconhecimento da influência do ambiente das ICIN sobre o desenvolvimento e comportamento do recém-nascido pré-termo conduziu ao desenvolvimento de vários programas de intervenção sendo a massagem um deles.

Vários investigadores, durante as últimas três décadas, têm estudado os efeitos da massagem no crescimento e desenvolvimento do recém-nascido pré-termo e de baixo peso ao nascer em UCIN (Rausch, 1981; Scott, Cole & Richard, 1983; Scafidi et al 1986,1990, Scafidi, Field, & Schamberg, 1993, Scafidi & Field, 1996; Field, 1980, 1986, 1993, 1995a b, 1998a b, 2000, 2002, 2003a b; Field, Scafidi & Schanberg 1987; Field et al, 1986, 2004, 2006; Field & Hernandez, 2001, Field,Hernandez & Freedman,2004).

Mais concretamente, a nível do estudo dos efeitos da massagem sobre o stress do recém-nascido pré-termo em UCIN, Kunh et al (1991) e Alcolet, et al (1993) propuseram-se estudar a resposta bioquímica e clínica da terapia de massagem em recém-nascidos pré-termo. Inferiram que a terapêutica de massagem em recém-nascidos pré-termo tem efeitos específicos a nível da maturação e/ou na atividade do sistema nervoso. Através do estudo de parâmetros neuro-endócrinos de resposta simpática e pituitária anterior, ou seja, utilizando a excreção urinária das 24 horas da norepinefrina e da epinefrina como índices da função simpática e da medula suprarrenal e os níveis urinários e séricos de cortisol como medidas da função do eixo hipotálamo-pituitário-adrenocortical concluíram que nos recém-nascidos pré-termo internados em unidades de cuidados neonatais intermédios massajados, os níveis urinários de epinefrina e norepinefrina, comparativamente com os dos recém-nascidos sem terapêutica de massagem, aumentaram significativamente. Os valores urinários de dopamina e de cortisol em ambos os grupos aumentaram. Também estudando o nível plasmático da hormona de crescimento concluíram que este diminuiu em ambos os grupos.

No estudo conduzido por Alcolet et al (1993) participaram onze recém-nascidos pré-termo com um tempo médio de gestação de 29 semanas, estáveis, internados em UCIN do Hospital Queen Charlotte e Chelsea, com peso médio ao nascer de 980 g e uma média de idade pós nascimento de 20 dias. Foi utilizada uma técnica de massagem que consistiu em massagens suaves do tronco e dos membros, com óleo de amendoim e com uma duração de aproximadamente de 20 minutos. Para avaliação bioquímica foram recolhidas amostras sanguíneas para determinar os níveis de epinefrina, norepinefrina e cortisol, quarenta e cinco minutos antes do início da massagem e aproximadamente uma hora após a sua conclusão. Após a massagem, verificaram uma diminuição consistente da concentração de cortisol. Não foram encontradas alterações consistentes a nível das catecolaminas.

Com estes resultados os autores demonstraram uma alteração hormonal objetiva após a massagem, mas dado o grande intervalo de confiança obtido da diminuição da concentração do cortisol sugerem estes resultados como uma justificação para estudos mais aprofundados.

Neste contexto, surgiu esta investigação, com o objetivo de avaliar os efeitos da massagem no stress dos recém-nascidos pré-termo internados em unidades portuguesas de cuidados intermédios neonatais.

A questão de investigação foi:

- Quais os efeitos da massagem no recém-nascido pré-termo quando internado em unidade de cuidados neonatais a nível do stress?

Com este estudo pretendemos testar as seguintes hipóteses de investigação:

- H1 - Os recém-nascidos pré-termo do grupo experimental têm níveis de cortisol sanguíneos inferiores em relação aos recém-nascidos pré-termo do grupo de controlo.
- H2 - Os recém-nascidos pré-termo do grupo experimental têm níveis de cortisol urinários inferiores em relação aos recém-nascidos pré-termo do grupo de controlo.
- H3 - Os recém-nascidos pré-termo do grupo experimental têm níveis de epinefrina sanguíneos inferiores em relação aos recém-nascidos pré-termo do grupo de controlo.
- H4 - Os recém-nascidos pré-termo do grupo experimental têm níveis de epinefrina urinários inferiores em relação aos recém-nascidos pré-termo do grupo de controlo.
- H5 - Os recém-nascidos pré-termo do grupo experimental têm níveis de norepinefrina sanguíneos inferiores em relação aos recém-nascidos pré-termo do grupo de controlo.
- H6 - Os recém-nascidos pré-termo do grupo experimental têm níveis de norepinefrina urinários inferiores em relação aos recém-nascidos pré-termo do grupo de controlo.

## MATERIAL E MÉTODOS

### AMOSTRA

A amostra foi constituída por todos os recém-nascidos pré-termo (n =32) internados consecutivamente em duas UCIN Portuguesas durante um período de tempo de dez meses.

Os critérios de inclusão foram os já utilizados nas pesquisas do Touch Research Institute, com o objetivo de termos o mesmo padrão de comparação de resultados.

- 1) Tempo de gestação entre 26 – 36 semanas, de acordo com a escala de Dubowitz
- 2) Peso, comprimento e perímetro cefálico adequados à idade gestacional
- 3) A receberem alimentação artificial (mesma formula)
- 4) Saudáveis
- 5) Clinicamente estáveis
- 6) Permanência na UCIN inferior a 45 dias
- 7) Sem história de gestação com abuso de álcool
- 8) Nacionalidade portuguesa
- 9) Permanência em incubadora durante todo o estudo

Foram excluídos do estudo dois recém-nascidos que durante o decurso da investigação agravaram o seu estado clínico e três por violação do protocolo de intervenção estabelecido, nomeadamente saída da incubadora por razões de gestão de vagas e necessidades de incubadoras.

## CUIDADOS DE NATUREZA ÉTICA E LEGAL

Todos os pais dos recém-nascidos participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. O estudo obedeceu às diretrizes e normas reguladoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Foi aprovado pela comissão de ética das instituições onde o estudo decorreu, assim como, autorizada a sua realização pelas direções das instituições.

## PROCEDIMENTOS

### Delineamento e formação dos grupos

O estudo foi realizado com dois grupos de recém-nascidos pré-termo internados nas UCIN, um experimental e outro de controlo. Os participantes foram alocados aleatoriamente para cada um dos grupos pela investigadora principal, com recurso ao método de randomização estratificada por idade e peso. Obtiveram-se dois grupos aleatórios, um grupo de controlo com 16 recém-nascidos pré-termo recebendo o tipo de cuidados de saúde padrão da unidade e que não foram sujeitos a massagem e um outro grupo, o de tratamento, com o mesmo número de recém-nascidos pré-termo recebendo o mesmo tipo de cuidados de saúde padrão da unidade mas com aplicação de massagem segundo o protocolo estabelecido.

### Crítérios de homogeneidade entre grupos

Para se garantir ao máximo possível a homogeneidade entre os grupos para além da distribuição aleatória foi avaliada a equivalência entre os grupos pela comparação de algumas variáveis: complicações do foro obstétrico, complicações pós-natais, tempo de gestação, duração do internamento na unidade de cuidados intensivos, duração do internamento antes do início do estudo, peso, comprimento e perímetro cefálico ao nascer, índice peso/comprimento ao nascer, índice de apgar ao 1º e ao 5º minuto, peso à entrada no estudo, idade da mãe, sexo e tempo médio diário de contacto físico humano.

As complicações do foro obstétrico foram quantificadas através da Escala de Complicações Obstétricas (Littman & Parmelee, 1974a, 1978) no 1º dia do estudo. Esta escala é composta por 41 itens cujo conteúdo foi retirado do processo clínico da mãe e do recém-nascido pré-termo e na ausência de algum dado perguntado à mãe. Os itens foram classificados como óptimos e não óptimos. A pontuação resumida forneceu uma indicação do número de condições óptimas presentes durante a gestação.

As complicações pós-natais foram quantificadas utilizando a Escala de Complicações Pós-Natais (Littman & Parmelee, 1974b, 1978). Esta escala é composta por 10 itens, classificados como óptimos e não óptimos, cuja informação foi retirado dos processos clínicos e na ausência de algum foi perguntado à mãe. Para cada recém-nascido pré-termo foi efectuada uma avaliação no 1º dia do estudo.

Quanto aos dados relativos ao tempo de gestação, duração do internamento na unidade de cuidados intensivos, duração do internamento antes do início do estudo, peso, comprimento e perímetro cefálico ao nascer, índice peso/comprimento ao nascer, índice

de apgar ao 1º e ao 5º minutos, peso à entrada no estudo, idade da mãe e sexo foram retirados dos processos clínicos dos recém-nascidos pré-termo.

O tempo de contacto físico humano proporcionado aos recém-nascidos pré-termo foi controlado através do registo em minutos e em folha própria, em ambos os grupos nas modalidades de tocar através das portinolas, de colo e de colo para alimentar os recém-nascidos pré-termo, isto por parte tanto dos pais/visitas dos pré- termos como das enfermeiras prestadoras de cuidados.

Dado a filosofia de cuidados de saúde das unidades enfatizar e permitir a permanência da mãe nas unidades e, a restante equipa de saúde visualizar a aplicabilidade da massagem nos recém-nascidos pré-termo e assim, saberem quais os recém-nascidos pré-termo alocados para cada grupo não foi possível “cegar” a intervenção de enfermagem massagem. No entanto as nossas colaboradoras que efetuaram os registos não tinham conhecimento da direção de causalidade das hipóteses a testar eliminando assim quaisquer predisposições originadas pelas expectativas e previsões.

Após empregar testes estatísticos obtiveram-se grupos equivalentes quer ao nível basal quer ao nível das condições em que o estudo decorreu.

### Codificação da variável experimental

A variável experimental foi uma intervenção de enfermagem, a massagem. Foi utilizada uma técnica de massagem do tipo sueca, utilizada nas investigações realizadas no Touch Research Institute, nos EUA e que nos foi autorizado a sua utilização e gentilmente cedida em protocolo e em suporte magnético.

O protocolo de execução da massagem foi executado durante cinco dias consecutivos com três sessões de massagens diárias, sendo a primeira, quarenta e cinco minutos após a 1ª refeição da manhã, a segunda, quarenta e cinco minutos após a 2ª refeição da manhã e a terceira, quarenta e cinco minutos após a 3ª refeição da manha.

Assim, cada recém-nascido pré-termo recebeu um total de 15 massagens. Cada sessão de massagem teve a duração total de 15 minutos e incluiu 3 fases padronizadas de 5 minutos cada. A primeira e a terceira fases consistiram em estimulação táctil de diversas partes do corpo e a segunda fase, a intermédia, consistiu de estimulação cinestésica.

Durante o período de cada estimulação táctil cinestésica não foram proporcionados outros tipos de estimulação, nomeadamente o diálogo.

A massagem foi feita sem lubrificante através das portinolas da incubadora permanecendo o recém-nascido pré-termo durante toda a intervenção na incubadora com temperatura controlada.

A estimulação foi administrada por 31 enfermeiras das unidades onde a pesquisa se desenvolveu treinadas para a execução da técnica e com fiabilidade e validade na sua execução (Freitas, 2002).

### Operacionalização da variável dependente stress

Foi operacionalizada através de colheitas de urina das 24 horas e de sangue aos recém-nascidos pré-termo para determinação dos níveis de hormonas de stress, nomeadamente: epinefrina, norepinifrina e cortisol.

O laboratório que fez as determinações foi sempre o mesmo (Laboratório Joaquim Chaves) tendo seguido ao longo de todo o estudo os mesmos procedimentos de cálculo. As técnicas responsáveis pela determinação dos resultados não sabiam a que grupos de recém-nascidos pré-termo pertenciam os espécimes em análise assim como, desconheciam as hipóteses a testar conseguindo deste modo cegar o estudo nesta variável.

Para determinação dos níveis de cortisol, epinefrina e norepinefrina urinários colheu-se urina das últimas 24 horas que antecederam ao início do estudo, através de saco colector próprio para recém-nascidos pré-termo.

O procedimento para determinação do nível de cortisol livre urinário foi a técnica manual - DPC do Laboratório Joaquim Chaves. Utilizou-se a técnica manual de radioimunoensaio, de tipo competitivo. Após hidrólise da urina e extração com solvente orgânico, o cortisol presente na amostra competiu com um análogo de cortisol com iodo<sup>125</sup> pela ligação a anticorpos específicos que se encontravam a revestir as paredes dos tubos de polipropileno. Posteriormente, os tubos foram decantados e foi efectuada a contagem no contador gama. A radiação medida foi inversamente proporcional à concentração de cortisol presente na urina.

Para a identificação dos níveis de cortisol, epinefrina e norepinefrina sanguíneos foram feitas colheitas de 2ml no mínimo a 4 ml no máximo de sangue por punção venosa. Estas avaliações foram feitas no 1º dia do estudo, 60 minutos antes da 1ª sessão de massagem e no último dia do estudo, também 60 minutos após a última sessão de estimulação. Sempre que possível fez-se coincidir a estas colheitas as prescritas de acordo com necessidade clínica de cada recém-nascido pré-termo de forma a minimizar o número de punções efectuadas.

Para o cortisol no soro foi usado o equipamento: immulite 2000- DPC do Laboratório Joaquim Chaves. Utilizou-se a técnica de quimioluminescência, ensaio de tipo competitivo. O cortisol presente na amostra competiu com um conjugado de cortisol marcado com fosfatase alcalina pela ligação a esferas revestidas com anticorpo policlonal anticortisol, em tampão com conservante. Após incubação e lavagem, a camada ligada foi quantificada utilizando um substrato de dioxetano para emissão de luz. Esta emissão de luz foi medida pelo tubo fotomultiplicador e os resultados foram calculados para cada amostra. A quantidade de luz emitida foi inversamente proporcional à quantidade de luz presente na amostra.

O método utilizado para a determinação da norepinefrina e epinefrina plasmática e urinárias foi o HPLC (High Performance Liquid Chromatography) com detecção electroquímica, após SPE, extração em fase sólida. Foram utilizados reagentes Chomsystems e o equipamento Shimadzu.

De forma a garantir que a intervenção manipulada não fosse prejudicial no curso clínico do desenvolvimento dos recém-nascidos pré-termo durante a sua aplicabilidade e nos 10 minutos seguintes foram observados e listados os seus comportamentos nos vários subsistemas de desenvolvimento: autonómico, motor, estado e nível de atenção.

Caso os recém-nascidos pré-termo apresentassem comportamentos de desorganização dos subsistemas de desenvolvimento seria feita a manobra de contenção e se persistissem seria suspensa a massagem.

## RESULTADOS

### CARACTERIZAÇÃO BASAL DA AMOSTRA

Analisando os resultados apresentados no Quadro 2, podemos constatar que não foram encontradas quaisquer diferenças estatisticamente significativas entre os recém-nascidos pré-termo dos dois grupos em estudo ao nível das variáveis tempo de gestação, duração do internamento na UCIN, duração do internamento antes do início do estudo, peso ao nascer, comprimento ao nascer, perímetro cefálico ao nascer, índice peso/comprimento ao nascer, Apgar ao 1º e ao 5º minuto, complicações obstétricas, complicações pós-natais, peso antes do início do estudo, idade da mãe, sexo dos recém-nascidos, tempo médio diário de contacto pelas portinholas da incubadora antes do estudo e durante o estudo, tempo médio diário de colo antes e depois do estudo, tempo médio diário de colo nas refeições antes e depois do estudo, tempo de contacto médio total antes e depois do estudo e tempo de contacto médio global.

Este facto permite-nos afirmar que os recém-nascidos pré-termo dos grupos, experimental e de controlo, tinham características semelhantes pelo que concluímos que os grupos eram homogéneos, quer ao nível das condições basais quer ao nível das condições em que o estudo decorreu.

**Quadro 2 - Estudo da equivalência entre o grupo experimental e o grupo de controlo**

Grupo Variável	Experimental		Controlo		p
	$\bar{X}$	s	$\bar{X}$	s	
Tempo de gestação	30.11	2.46	30.94	1.81	0.289 <sup>(1)</sup>
Duração do internamento na UCIntens. neonatais	11.06	12.59	8.00	6.21	0.392 <sup>(1)</sup>
Duração do internamento na UCinterm. (antes)	20.44	13.57	17.81	6.39	0.492 <sup>(1)</sup>
Peso ao nascer	1326.81	351.93	1409.81	342.76	0.504 <sup>(1)</sup>
Comprimento ao nascer	38.81	3.44	39.19	2.06	0.711 <sup>(1)</sup>
Perímetro cefálico ao nascer	27.41	2.16	28.08	1.87	0.353 <sup>(1)</sup>
Índice peso/comprimento ao nascer	2.22	0.21	2.31	0.30	0.366 <sup>(1)</sup>
Apgar ao 1º minuto	5.44	2.68	6.63	1.63	0.141 <sup>(1)</sup>
Apgar ao 5º minuto	8.75	1.65	9.25	1.00	0.309 <sup>(1)</sup>
Complicações obstétricas	62.81	18.93	63.94	12.79	0.845 <sup>(1)</sup>
Complicações pós-natais	89.25	25.99	83.00	11.74	0.388 <sup>(1)</sup>
Peso antes do início do estudo	1529.69	285.25	1666.31	283.39	0.184 <sup>(1)</sup>
Idade da mãe	27.31	5.12	27.31	5.12	0.854 <sup>(1)</sup>
Proporção de recém-nascidos do sexo masculino	31.3%	---	50.0%	---	0.280 <sup>(2)</sup>
Tempo médio diário de contacto pelas portinholas da incubadora antes do estudo	37.60	43.48	38.33	56.10	0.967 <sup>(1)</sup>
Tempo médio diário de contacto pelas portinholas da incubadora durante o estudo	26.05	31.36	26.28	35.42	0.985 <sup>(1)</sup>
Tempo médio diário de colo antes do estudo	35.83	57.95	34.83	33.83	0.953 <sup>(1)</sup>
Tempo médio diário de colo durante o estudo	36.56	51.51	36.41	45.60	0.993 <sup>(1)</sup>
Tempo médio diário de colo para as refeições antes do estudo	15.31	38.47	15.06	23.20	0.982 <sup>(1)</sup>
Tempo médio diário de colo para as refeições durante o estudo	12,02	26.27	12.39	13.88	0.961 <sup>(1)</sup>
Tempo médio total de contacto antes do estudo	88.75	100.98	88.23	80.00	0.987 <sup>(1)</sup>
Tempo médio total de contacto durante o estudo	74.64	83.35	75.07	69.87	0.987 <sup>(1)</sup>
Tempo médio total de contacto	163.39	181.03	163.30	129.89	0.999 <sup>(1)</sup>

(1) Teste de t

(2) Teste diferença de proporções

Student

Através da aplicação de testes de Análise da Variância de dois factores com medidas repetidas em um factor pudemos comparar, ao longo do tempo, os dois grupos e assim procurar avaliar os efeitos da massagem. Nas situações em que a interacção do grupo com o tempo se revelou estatisticamente significativa aplicámos o teste Newman-Keuls como teste post-hoc.

## CORTISOL

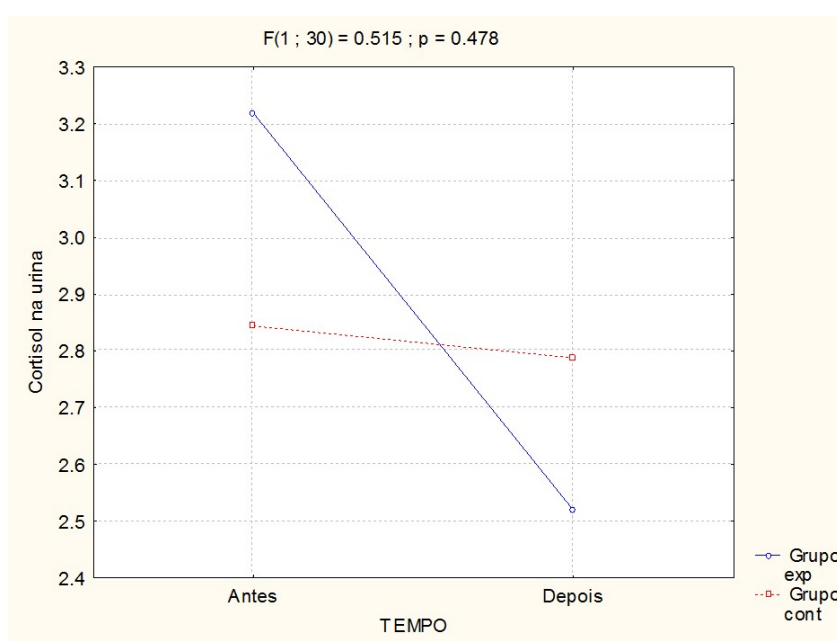
### Cortisol urinário

De acordo com a análise do Quadro 3 e ilustração do Gráfico 1, quanto aos níveis de cortisol na urina, constatamos que não existem diferenças significativas entre os grupos ou entre os momentos e que o efeito da interacção entre o grupo e o tempo também não é estatisticamente significativo. No entanto verifica-se que houve diminuição dos níveis de cortisol na urina dos recém-nascidos de ambos os grupos, sendo esta diminuição mais acentuada no grupo experimental. Antes da intervenção este grupo apresentava níveis mais elevados que os do grupo de controlo mas, após a massagem a situação inverteu-se passando os recém-nascidos do grupo experimental a evidenciar níveis inferiores.

Quadro 3 - Cortisol na urina

Efeito	Grau de liberdade	F	Significância (ANOVA de dois factores com medidas repetidas num factor)
Grupo	1 ; 30	0.006	0.939
Tempo	1 ; 30	0.711	0.406
Grupo x Tempo	1 ; 30	0.515	0.478

Gráfico 1 - Cortisol na urina em função da interacção Grupo x Tempo



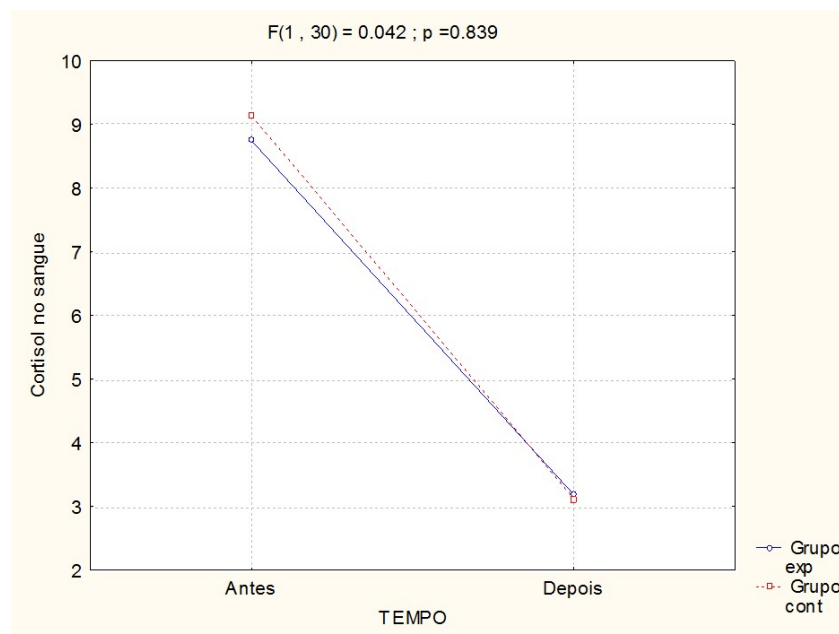
## Cortisol sanguíneo

Relativamente aos níveis de cortisol no sangue, verificamos que o efeito do tempo é estatisticamente significativo com  $p < 0.001$ . Pela análise do Quadro 4 e do Gráfico 2, os níveis de cortisol no sangue dos recém-nascidos de ambos os grupos eram idênticos nos dois momentos e registou-se, do primeiro para o segundo momento, uma diminuição semelhante. Quer no grupo experimental, quer no grupo de controlo as diferenças do primeiro para o segundo momento são estatisticamente significativas com  $p = 0.001$  e  $p = 0.004$ , respectivamente.

Quadro 4 - Cortisol no sangue

Efeito	Grau de Liberdade	F	Significância (ANOVA de dois factores com medidas repetidas num factor)
Grupo	1 ; 30	0.015	0.904
Tempo	1 ; 30	26.894	<b>&lt;0.001</b>
Grupo x Tempo	1 ; 30	0.042	0.839

Gráfico 2 - Cortisol no sangue em função da interacção Grupo x Tempo



## NOREPINEFRINA

### Norepinefrina urinária

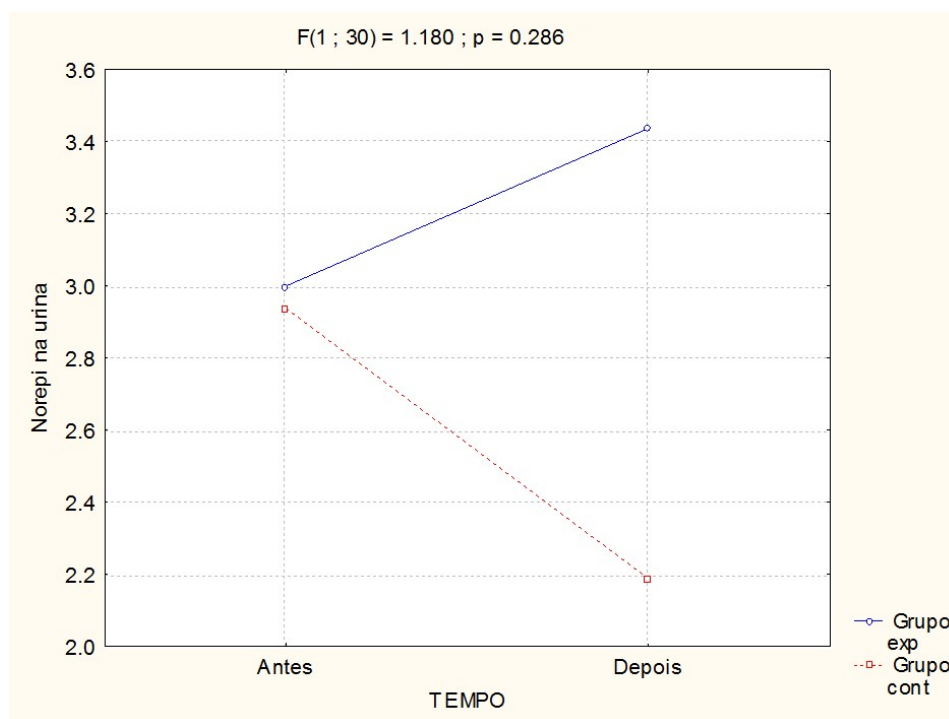
Analisando os resultados apresentados no Quadro 5 e ilustrados no Gráfico 3 verificamos que os efeitos do grupo, do tempo e da interacção entre as duas variáveis não são estatisticamente significativos. Verificamos ainda que a evolução do primeiro para

o segundo momento foi diferente nos dois grupos. No primeiro momento os níveis de norepinefrina eram semelhantes nos dois grupos mas, o grupo experimental evoluiu no sentido do aumento dos níveis, enquanto no grupo de controlo houve uma diminuição dos níveis.

**Quadro 5 - Norepinefrina na urina**

Efeito	Grau de Liberdade	F	Significância (ANOVA de dois factores com medidas repetidas num factor)
Grupo	1 ; 30	1.568	0.220
Tempo	1 ; 30	0.082	0.777
Grupo x Tempo	1 ; 30	1.180	0.286

**Gráfico 3 - Norepinefrina na urina em função da interacção Grupo x Tempo**



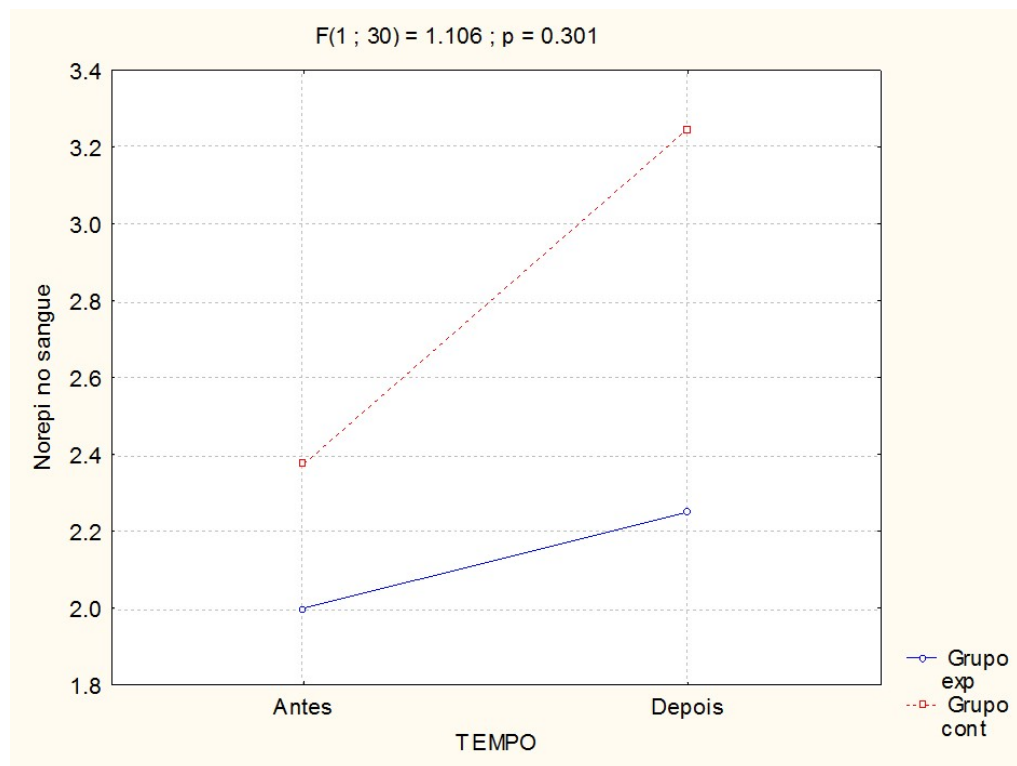
### Norepinefrina sanguínea

Com base na análise do Quadro 6 e visualização do Gráfico 4 verificamos a existência de efeito significativo ( $p = 0.044$ ) do grupo sobre os níveis de norepinefrina no sangue mas os efeitos do tempo ou da interacção não são significativos. Em qualquer dos momentos os recém-nascidos do grupo experimental evidenciaram níveis de norepinefrina no sangue inferiores aos dos recém-nascidos do grupo de controlo e o aumento do primeiro para o segundo momento foi significativo com  $p = 0.002$  no grupo experimental e  $p = 0.004$  no grupo de controlo.

Quadro 6- Norepinefrina no sangue

Efeito	Grau de liberdade	F	Significância (ANOVA de dois factores com medidas repetidas num factor)
Grupo	1 ; 30	4.416	<b>0.044</b>
Tempo	1 ; 30	3.584	0.068
Grupo x Tempo	1 ; 30	1.106	0.301

Gráfico 4 - Norepinefrina no sangue em função da interacção Grupo x Tempo



## EPINEFRINA

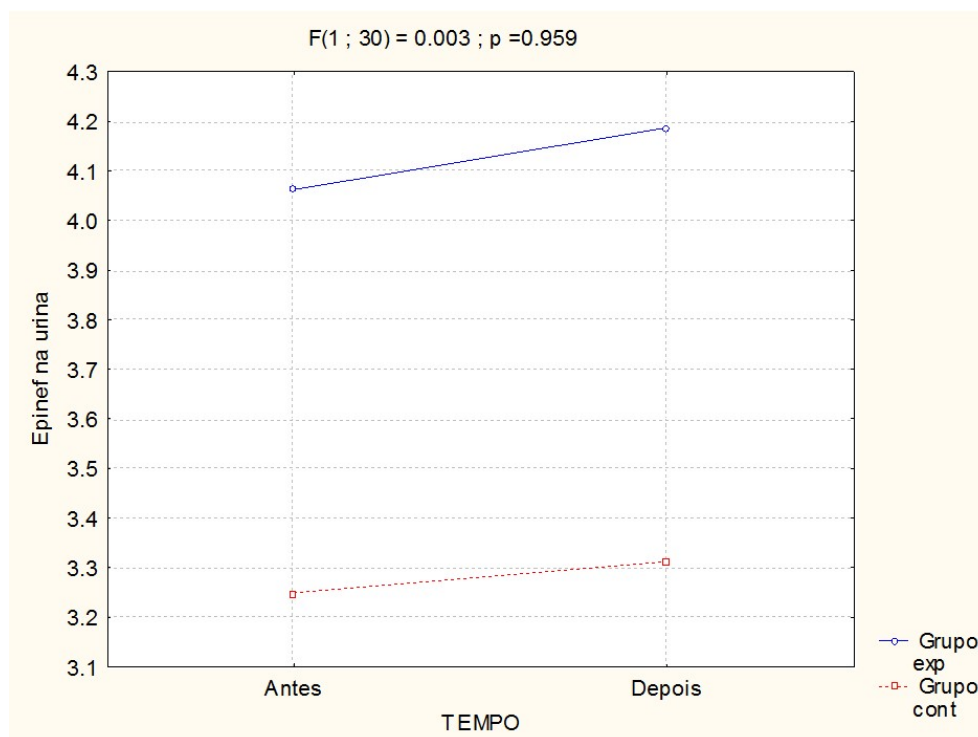
### Epinefrina urinária

Os efeitos do grupo, do tempo e da interacção entre estas duas variáveis não foram estatisticamente significativos (Quadro 7). Observando o Gráfico 5 verificamos que os recém-nascidos do grupo experimental evidenciaram níveis mais elevados em ambos os momentos comparativamente com os recém-nascidos do grupo de controlo e a evolução do primeiro para o segundo momento foi semelhante nos dois grupos. Em ambos se verificou um ligeiro aumento.

Quadro 7 - Epinefrina na urina

Efeito	Grau de Liberdade	F	Significância (ANOVA de dois factores com medidas repetidas num factor)
Grupo	1 ; 30	2.286	0.141
Tempo	1 ; 30	0.024	0.877
Grupo x Tempo	1 ; 30	0.003	0.959

Gráfico 5- Epinefrina na urina em função da interacção Grupo x Tempo



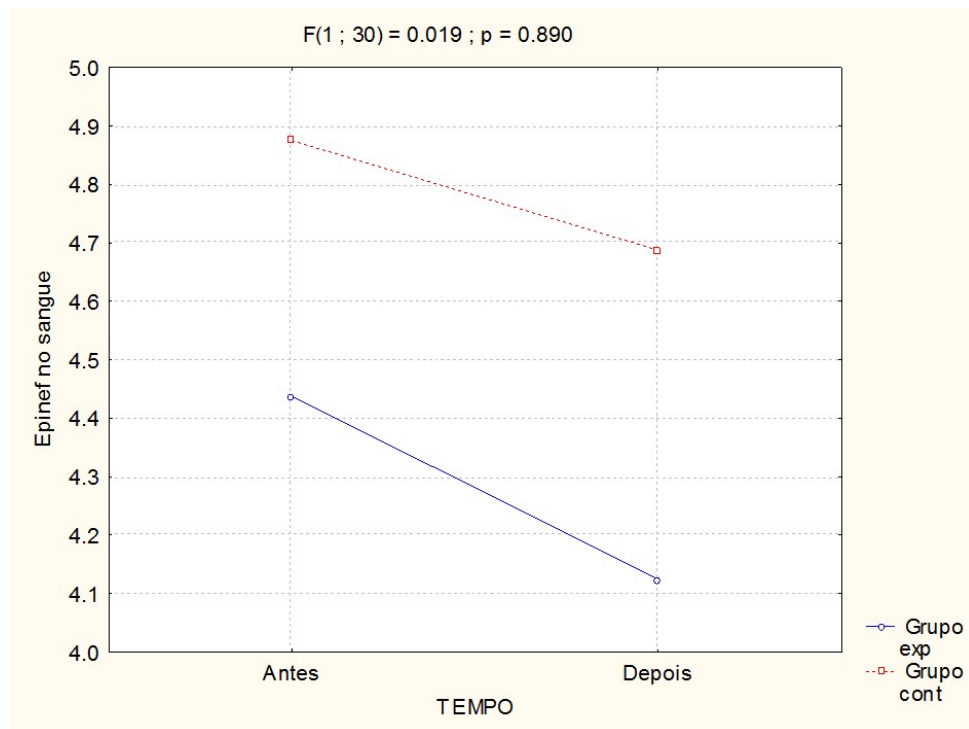
### Epinefrina sanguínea

Relativamente aos níveis de epinefrina no sangue, verificamos que nenhum dos efeitos foi estatisticamente significativo (Quadro 8 e Gráfico 6). Os recém-nascidos do grupo experimental evidenciaram níveis inferiores aos dos recém-nascidos do grupo de controlo em ambos os momentos e, quer no grupo experimental quer no de controlo, a tendência do primeiro para o segundo momento foi semelhante. Em ambos os grupos se registou uma diminuição dos níveis de epinefrina no sangue dos recém-nascidos, ainda que não seja estatisticamente significativa.

Quadro 8 – Epinefrina no sangue

Efeito	Grau de Liberdade	F	Significância (ANOVA de dois factores com medidas repetidas num factor)
Grupo	1 ; 30	0.780	0.394
Tempo	1 ; 30	0.310	0.582
Grupo x Tempo	1 ; 30	0.019	0.890

Gráfico 6 - Epinefrina no sangue em função da interação Grupo x Tempo



## DISCUSSÃO

Os recém-nascidos pré-termo internados em UCIN estão expostos a diversas situações geradoras de stress. O ambiente destas unidade devido às suas características sonoras, de luminosidade, assim como, o tipo e organização de cuidados de saúde constitui um factor indutor de stress. Por outro lado a prematuridade é um acontecimento de vida inesperado, e por si só causador de stress, pois impõe ao recém-nascido pré-termo um padrão de vida para o qual não estava programado nem habituado exigindo-lhe uma adaptação forçada à vida extrauterina, ou seja, uma resposta adaptativa, que pode ser geradora do síndrome geral de adaptação descrito por Selye (1976,1982). E não menos importante, temos ainda a sua condição clínica que os condiciona a vivenciarem com frequência manobras dolorosas e invasivas.

De acordo com evidências de um estudo de Anand e Hickey (1987), os recém-nascidos pré-termo podem desencadear uma resposta bioquímica forte ao stress de uma operação, desencadeando um aumento das concentrações das catecolaminas e do cortisol. Considerando que os recém-nascidos pré-termo do atual estudo que estavam internados em unidades de cuidados neonatais intermédios num período alargado sem diferenças significativas relativamente ao período de tempo (os do grupo experimental com uma média de 20.44 dias ( $s=13.57$ ) e os do grupo de controlo de 17.87 dias,  $p=0.492$ ), e provenientes já de um período de hospitalização nas UCIN também equivalentes entre os grupos (Média do grupo experimental de 11.06 dias ( $s=12.59$ ) e de 8.00 dias para o grupo de controlo ( $s=6.39$ ,  $p=0.492$ ), considerou-se estarem face a um stress continuado/crónico e que, segundo Elliot e EisDorfer, citados por Mendes (2002) incluem também

nesta categoria o ambiente hostil e a doença crónica e debilitante. Nesta conceção o recém-nascido pré-termo apresenta respostas físicas e químicas mensuráveis a nível da ativação fisiológica dos eixos neuronal, neuro-endócrino e endócrino. As intervenções positivas, destinadas a melhorar a qualidade de vida de recém-nascidos pré-termo em UCIN, incluem a massagem. Existem já evidências de resposta bioquímica imediata a uma sessão de massagem, com duração de vinte minutos a recém-nascidos pré-termo estáveis, com tempo médio de gestação de 29 semanas, peso médio de 980g, média de idade de 20 dias e internados em UCIN, resultantes de um estudo realizado por Acolet et al (1993). Este estudo mostrou uma diminuição consistente da concentração de cortisol plasmático após a massagem e os níveis de catecolaminas (epinefrina e norepinefrina) não se alteraram significativamente após a sessão de massagem.

No atual estudo ao pretender-se avaliar os efeitos de um período de massagem sobre um período alargado de *stress* em recém-nascidos pré-termo, e não sobre um momento particular de stress nem o efeito a uma sessão de massagem, os indicadores biológicos para aferir este efeito foram a nível do segundo eixo neuro-endócrino com ativação da medula e glândulas suprarrenais e consequente libertação das catecolaminas norepinefrina e epinefrina e a nível do terceiro eixo, o endócrino activando o subeixo hipotálamo-hipófise-suprarrenal com libertação do glicocorticoide cortisol. Estes indicadores de resposta fisiológica foram medidos antes do início do programa de massagem e após o mesmo.

Também segundo Kuhn et al (1991) a vantagem das colheitas de urina durante um período de 24 horas, que utilizamos no nosso estudo, reside no facto desta amostra refletir a secreção simpática e suprarrenal integrada que representa uma atividade global, em vez de respostas faseadas a um evento simples com um elevado grau de stress. Assim, obtemos informação exaustiva sobre a situação autónoma global e não medidas de resposta a um estímulo isolado.

A nossa primeira hipótese de investigação formulada enunciava uma causalidade entre a massagem e os **níveis de cortisol sanguíneo** na direção da existência de uma diminuição dos níveis de cortisol sanguíneo nos recém-nascidos pré-termo massajados. Relativamente aos níveis de cortisol sanguíneo quer no grupo experimental, quer no grupo de controlo do primeiro para o segundo momento diminuíram significativamente ( $p < 0.001$ ) o que nos levou a rejeitar a hipótese formulada.

A hipótese nº 2 enunciava causalidade entre a massagem e os níveis **de cortisol urinário** predizendo níveis inferiores para os recém-nascidos pré-termo massajados. Verificámos uma diminuição dos níveis do cortisol na urina dos recém-nascidos pré-termo de ambos os grupos, sendo esta diminuição mais acentuada no grupo experimental. No entanto antes da intervenção da massagem este grupo apresentava níveis mais elevados que os do grupo de controlo mas, após a massagem, a situação inverteu-se passando os recém-nascidos do grupo experimental a evidenciar níveis inferiores. Estas diferenças não foram estatisticamente significativas entre os grupos, no tempo e na interação entre grupo e tempo. Com base no exposto, não se confirmou a hipótese 2, que como já referimos predizia que a massagem provocava alterações nas respostas endócrinas com diminuição do nível do cortisol. No estudo de Acolet et al (1993) verificou-se uma diminuição consistente na concentração do cortisol sanguíneo após a massagem, mas isto como resposta imediata à massagem pelo que não é comparável ao nosso estudo por diferenças metodológicas.

A hipótese nº 3 predizia a existência de causalidade entre a massagem e os níveis de **epinefrina sanguínea** enunciando uma diminuição dos respectivos níveis nos recém-nascidos pré-termo massajados comparativamente aos do grupo de controlo. Em ambos os momentos os recém-nascidos pré-termo massajados apresentaram níveis inferiores de epinefrina e em ambos os grupos registou-se uma diminuição dos níveis de epinefrina no sangue não estatisticamente significativo do primeiro para o segundo momento, pelo que não se conseguiu confirmar a hipótese referida.

A hipótese nº 4 enunciava a existência de uma relação causal entre a massagem e os níveis de **epinefrina urinária** no sentido de uma diminuição dos respectivos níveis nos recém-nascidos massajados. Com os resultados obtidos não se confirmou a hipótese formulada dado que os recém-nascidos pré-termo do grupo experimental evidenciaram níveis mais elevados em ambos os momentos e ambos os grupos do primeiro para o segundo momento aumentaram os níveis, de forma não estatisticamente significativa.

Em relação ao efeito da massagem nos níveis de **norepinefrina sanguínea** formulou-se a hipótese nº 5 que predizia a existência de uma relação causal entre a massagem e os níveis de norepinefrina sanguínea na direção de níveis diminuídos para os recém-nascidos pré-termo massajados. Os recém-nascidos do grupo experimental evidenciaram níveis mais baixos em ambos os momentos e ambos os grupos do primeiro para o segundo momento aumentaram os níveis, contudo o aumento foi muito mais acentuado no grupo de controlo, o que pode mostrar que a massagem pode ser benéfica ainda que não se tenha encontrado evidência estatística.

A hipótese nº 6 formulada anunciava a diminuição dos níveis de **norepinefrina urinários** nos recém-nascidos massajados evidenciando assim uma relação causal entre a massagem e os níveis urinários desta catecolamina. Com os resultados obtidos rejeitou-se a hipótese pois os efeitos da massagem no grupo, no tempo e na interacção não foram estatisticamente significativos.

Com os resultados obtidos em relação à resposta bioquímica à massagem não se conseguiu provar causalidade entre a massagem e a diminuição do stress com base no nível de significância utilizado.

Os resultados obtidos relativamente às catecolaminas neste estudo não são comparáveis com o estudo de Alcolet et al (1993), que embora não apresentassem também alterações consistentes das concentrações das catecolaminas sanguíneas estes resultados referem-se a uma resposta imediata a uma sessão de massagem e não uma resposta a um período de massagem.

Também não são consistentes com o estudo de Kuhn et al (1991) que face ao mesmo protocolo de massagem utilizado neste estudo, só que por um período de dez dias, numa população de recém-nascidos pré-termo semelhante à nossa, encontrou níveis de norepinefrina e epinefrina urinários aumentados significativos nos recém-nascidos pré-termo massajados. Quanto ao nível de cortisol plasmático permaneceu inalterável em ambos os grupos.

Sendo conhecido que os recém-nascidos pré-termo estão em processo de desenvolvimento e de maturação do seu sistema simpático (Kuhn et al, 1991) podem apresentar níveis mais elevados de catecolaminas. Segundo Voorchess (1967) e Nicolopoulos et al (1969) o aumento da excreção de catecolaminas com o tempo (semanas ou meses) está

associado a uma melhoria do estado de desenvolvimento traduzindo assim uma maturação gradual da função simpática. Phillippe e Ryan (1981) descreveram um aumento gradual da concentração de catecolaminas no líquido amniótico durante as últimas oito semanas de gestação, o tempo em que os recém-nascidos pré-termo permanecem na unidade. Os autores demonstraram que em humanos recém-nascidos o sistema simpático é muito sensível ao stress. No ser humano as ativações mais importantes do sistema simpático em toda a vida ocorrem durante o parto tanto nas mães como nos lactentes. Em diversas populações de recém-nascidos de termo ou pré-termo foram referidos níveis elevados de catecolaminas na urina. Analogamente foram detectados níveis substancialmente elevados de catecolaminas ou dos seus metabolitos no líquido amniótico após sofrimento fetal grave. Assim, níveis mais elevados de catecolaminas associam-se a situações de sofrimento e ou de maior maturidade. O nosso estudo não conseguiu contribuir para este possível paradigma de que a massagem induz este aumento natural, favorecendo assim, o processo de maturação do sistema simpático.

O estabelecimento de uma linha de base neste tipo de estudo é importante. Assim, foram tomadas várias precauções como: a padronização dos métodos de colheita utilizados para as duas situações e para ambos os grupos; a permanência da mesma equipa de técnicos de laboratório nas várias avaliações dos espécimes, o cumprimento da mesma técnica em todas as avaliações laboratoriais, a utilização dos mesmos aparelhos ao longo de todo o estudo e as avaliações laboratoriais cegas através do desconhecimento por parte dos técnicos a que grupos de recém-nascidos pertenciam os espécimes em análise.

Admitimos assim, que os valores obtidos não ficaram a dever-se a qualquer artefacto laboratorial.

Os resultados são generalizáveis à população estudada, recém-nascidos pré-termo saudáveis e clinicamente estáveis internados em unidades de cuidados intermédios neonatais, pois no caso da nossa pesquisa tivemos 16 elementos por grupo, distribuídos aleatoriamente, que segundo Hicks (2006) é suficiente para generalizar os resultados a partir da experiência (indica 12 a 15 sujeitos por grupo), embora fosse preferível uma amostra maior, entre 40 a 50 sujeitos. Aqui apontamos uma dificuldade sentida nesta pesquisa e que contribuiu para não reunirmos mais sujeitos, que foi a dificuldade em conseguirmos consentimento informado por parte dos pais e reunir sujeitos com os critérios de inclusão utilizados. No entanto também pensamos que importa ter em conta nestes casos o “custo/benefício”, aos vários níveis que um aumento de sujeitos acarreta, por exemplo à validação interna, pelo aumento da dificuldade de manter sob controlo as variáveis parasita em termos metodológicos e assim, ponderar a relação ideal entre a validade interna e externa.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O objetivo da pesquisa foi atingido, pois avaliámos o efeito da massagem na evolução do recém-nascido pré-termo saudável e clinicamente estável internado em unidades de cuidados intermédios neonatais a nível do stress, dando assim, resposta à nossa questão de partida. Em síntese concluímos que o efeito da massagem sobre o stress dos recém nascidos pré-termo saudáveis e clinicamente estáveis internados em unidade de cuidados intermédios neonatais não foi estatisticamente significativo.

Desta forma aumentamos o nível de conhecimento empírico a nível dos resultados de um cuidado de enfermagem neonatal, que é a massagem, ou seja, reforçamos a sua validade empírica.

Com base nos resultados desta investigação no domínio das Ciências de Enfermagem, contribuiremos para uma prática de enfermagem baseada na evidência no sentido da não prescrição desta intervenção de enfermagem neonatal face ao diagnóstico de enfermagem stress do recém-nascido pré-termo saudável e clinicamente estável, internado em unidades de cuidados neonatais portuguesas.

No entanto, e pelo facto de haver escassas evidências empíricas nesta área de intervenção de enfermagem, os resultados deste estudo deverão ainda constituir um incentivo para novas investigações para reforçarmos e alargarmos as suas evidências científicas. Sugerimos assim, réplicas deste estudo e propomos ainda, outras pesquisas com inclusão de outras variáveis, noutras contextos e noutras populações de recém-nascidos pré-termo mantendo também o mesmo desenho metodológico.

## REFERÊNCIAS

- Alcolet, D.; Modi, N; Giannakouloupoulos, X., Bond,C.; Weg, W.; Clow, A. & Glover,V. (1993). Changes in plasma cortisol and catecholamine concentrations in response to massage in preterm infants. *Archives of Disease in Childhood*, 68, 29-31.
- Als, H. (1992). Individualized family focused developmental care for the very low birthweight preterm infant in the NICU. In Friedman, S:I: & Sigman, M. D., (eds). *The psychological development of low birthweight children. Advances in Applied Developmental Psychology*, (pp341-388). Norwood: Ablex Publishing
- Als, H. (1996). *Newborn individualized developmental care assessment program (NIDCAP) Program Guide*. Boston: National NIDCAP AE Center.
- Als, H. (1998). Developmental care in the newborn intensive care unit. *Current Opin Pediatr*,10 (2),138-142.
- Als, H. & Gilkerson, L. (1995). Developmental y supportive care in the neonatal Intensive care unit. *Zero to three*, 15 (6), 2-10.
- Als, H.& McAnulty, G. (2000). *Developmental care guidelines for use in the newborn intensive care unit*. Boston: National NIDCAP Training Center.
- Als, H.; Lawton, G.; Brown, E.; Gibes, R.; Duffy, F.H.; McAnulty, G. & Blickman, J.G. (1986). Individualized behavioral and environmental care for the very low birth weight preterm infants at high risk for bronchopulmonary dysplasia: neonatal intensive care unit and developmental outcome. *Pediatrics*, 78 (6), 1123-1132.
- Als, H.; Lawton, G.; Duffy, F.H.; McAnulty, G.B.; Gibes-Grossman, R. & Blickman, J.G. (1994). Individualized developmental care for the very low-birth-weight preterm infant-medical and neurofunctional effects. *JAMA*, 272 (11), 853-858.
- Andrada, M.G. C. (1989). *Risco perinatal e desenvolvimento da linguagem na criança*. [Dissertação de doutoramento]. Lisboa: Faculdade de Medicina de Lisboa.

- Field, T. M. (1980). Interactions of preterm and term infants with their lower-and middle-class teenage and adult mothers. In Field, T.M.,(Eds), *High-risk infants and children*. (pp113-131).New York: Academic Press.
- Field, T. M. (1986). Interventions for premature infants. *Journal of Pediatrics*, 109,183-191.
- Field, T. M. (1993). Infant massage. *Zero to Three*,14 (2), 8-11.
- Field, T. M. (1995a). Massage therapy for infants and children. *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 16 (2), 105-111.
- Field, T. M. (1995b). *Touch in early development*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Field, T.M.(1998 a). Maternal depression effects on infants and early interventions. *Preventive Medicine*, 27, 200-203.
- Field, T.M. (1998 b). Massage therapy effects. *American Psychologists*, Vol.53, (nº12), p 1270-1281.
- Field, T. M. (2000). *Touch Therapy*. London: Churchill Livingstone
- Field, T. M. (2002). Preterm infant massage therapy studies: an American Approach. *Seminars in neonatology*, 7(6), 487-494.
- Field, T. M. (2003a). Stimulation of preterm infants. *Pediatrics in Review*, 24, 4-10.
- Field, T. M. (2003 b) *Touch*. London: MITpress.
- Field, T. M., Hernandez-Reif, M. (2001). Sleep problems in infants decreases following massage therapy. *Early Child Dev Care*, 168, 195-204.
- Field, T. M; Scafidi, F. & Schaberg, S. (1987). Massage of preterm newborns to improve growth and development. *Pediatric Nursing*, 13(6), 385-387.
- Field, T. M.; Schanberg, S.M.; Scafidi, F.; Bauer, C.; Vega-Lahr, N.; Garcia, R.; Nystrom, J. & Kuhn, C. M.(1986). Tactile/Kinesthetic stimulation effects on preterm neonates. *Pediatrics*, 77 (5), 654-658).
- Field, T. M., Hernandez-Reif, M.; Diego,M.; Feijo, L.; Vera, Y. & Gil, K. (2004 b). Massage therapy by parents improves early growth and development. *Infant Behavior Development*, 27, 435-442.
- Field, T. M., Hernandez-Reif, M. & Freedman, J. (2004 a). Stimulation programs for preterm infants. *Social policy report*, vol XVIII,3-19
- Field, T.M.; Diego, M.A.; Hernandez-Reif, M. Deeds, O.& Figueiredo, B. (2006). Moderate versus light pressure massage therapy leads to greater weight gain in preterm infants. *Infant Behavior and development*, 29(4), 574-578.
- Freitas, O.M. (2002). *Massagem e cuidados de enfermagem neonatais* [Monografia realizada no âmbito do Curso de Mestrado em Ciências de Enfermagem] Porto: Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar.
- Goldson, E. (1999). The environment of neonatal intensive care unit. In *Nurturing the premature infant*. Oxford University Press, p 3-7
- Kenner, C. & McGrath, G.(2004). *Developmental Care of newborns & infants: A guide for health professionals*. National Association Nurses. Mosby Collection.

- Klaus, M. H. & Fanaroff, A.A. (1995). *Alto risco em neonatologia*. (4ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Kuhn, C. M., Schanberg, S.; Field,T.; Symanski, R.; Zimmerman, E.; Scafidi, F. & Roberts, J.(1991).Tactile-kinesthetic stimulation effects on sympathetic and adrenocortical function in preterm infants. *Journal of Pediatrics*, 119 (3), 434-440.
- Labrador, F.J. (1995). *Stress*. Braga: Edições Temas da Actualidade.
- Lazarus, R.S. & Folkman, S. (1986). *Stress, appraisal and coping*. Nova Iorque: Springer.
- Ledstard, K. & Lenox, K. (1995). Developmental care: making your unit a gentler place. *Canadian Nurse*, 23(2),
- Littman, B. & Parmelee, A.H. (1974a). *Manual for Obstetric Complications*. Los Angeles: Infant Studies Project, Department of Pediatrics, School of Medicine, University of California
- Littman, B. & Parmelee, A.H. (1974b). *Manual for Pediatrics Complications*. Los Angeles: Infant Studies Project, Department of Pediatrics, School of Medicine, University of California
- Littman, B. & Parmelee, A.H. (1978). Medical Correlates of Infants Development. *Pediatrics*, 61(3), 470-474.
- Marter, L.J.V. & Pryor, C.C. (2005). Tratamento da dor e do estresse na UTIN. In Cloherty, J.P.; Eichenwald, E.C. & Stark, A.R.(Eds), *Manual de neonatologia*.(pp603-614). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Mendes, A.M.O.C. (2002). *Stress e imunidade. Contribuição para o estudo dos factores pessoais nas alterações imunitárias relacionadas com o stress*. Coimbra. Formasau.
- Peterson, B.S; Vohr, B.; Staib, L.H.; Cannistraci, C.J.; Dolberg, A.; Schneider, K.C. et al (2000). Regional brain volume abnormalities and long-term cognitive outcome in preterm infants. *Journal of American Medical Association*, 284,1939-1947.
- Nicolopoulos, D.; Agathopoulos, A.; Galanakos-Thorouniati, A. & Stergipoulos, M. (1969). Urinary excretion of catecholamines by full-term and premature infants. *Pediatrics*, 1(44), 262-265.
- Rausch, P. B.(1981) Neurophysiological development in premature infants following stimulation. *Developmental Physiology*, 13, 69-76.
- Scafidi, F.A. & Field, T. M (1996). Massage therapy improves behavior in neonates born to HIV-positive mothers. *Journal of Pediatric Psychology*, 21(6), 889-897
- Scafidi, F. A., Field, T. & Schanberg, S. M. (1993). Factors that predict which preterm infants benefit most from massage therapy *J. Dev. Behav. Pediatr.*,14(3) 176-180.
- Scafidi FA, Field TM, Schanberg SM, Bauer CR, Vega Lahr N, Garcia R, Poirier J, Nystrom G, Kuhn CM. (1986). Effects of tactile/kinesthetic stimulation on the clinical course and sleep/wake behaviour of preterm neonates. *Infant Behavior and Development*, 9, 91-105
- Scafidi, F.A.; Field,T.M.; Schanberg, S. M.; Bauer, C.R.; Tucci, K.; Roberts,J.; Morrow,C. & Kuhn,C.(1990). Massage stimulates growth in preterm infants: a replication. *Infant Behavior and Development. America*, 13,167-188.

- 
- Scott S, Cole T, Lucas PI, Richards M. (1983) Weight gain and movement patterns of very low birth weight infants nursed on lambswool. *Lancet*, 2, 1014-6.
- Selye, H. (1976). *The stress of Life*. New York: McGraw-Hill.
- Selye, H. (1982). History and present status of the stress concept. In Goldberg, L. & Breznitz, S.(eds). *Hanbook of stress: theoretical and clinics aspects*. New York: The Free Press.
- Trianes, M. V. (2004). *O stress na Infância. Prevenção e tratamento*. Porto Edições ASA.
- Voorchess, M.L.(1967) Daily excretion of dopamine, norepinephine, epinephrine and 3-methoxy-4-hydroxymandellc acid. *Pediatrics*, 39, 252-257.
- White-Traut, R. C., Nelson, M.N.; Burns, K. & Cunningham, N. (1994). Environmental influences on the developing premature infant: theoretical issues and applications to practice. *J. Obstet. Gynecol. Neonatal Nursing*, 23 (5), 393-340.
- White-Traut, R. C.; Nelson, M.N.; Silvestri, J.M.; Berbaum, M.; Gu,G..G. & Rey, P.M.. (2004). Developmental patterns of physiological response to a multisensory intervention in extremely premature and high-risk infants. *J. Obstet. Gynecol. Neonatal Nurs.*, 33 (2), 266-275.

**Contacto:** omsfreitas@uma.pt

Copyright of Pensar Enfermagem is the property of Unidade de Investigacao e Desenvolvimento em Enfermagem and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.