



www.elsevier.pt/rpsp

ARTIGO ORIGINAL

Massagem no recém-nascido pré-termo: é um cuidado de enfermagem seguro?

Otília Maria Freitas^{a,*}, Emanuel Moreira Lopes^b, Maria do Céu Figueiredo^c, Octávio Ribeiro da Cunha^d

^aUniversidade da Madeira, Centro de Competências de Tecnologias da Saúde, Funchal, Portugal

^bInstituto Biomédico de Investigação da Luz e Imagem, Faculdade de Medicina de Coimbra, Coimbra, Portugal

^cEscola Superior de Enfermagem do Porto, Porto, Portugal

^dInstituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Porto, Portugal

INFORMAÇÃO SOBRE O ARTIGO

Historial do artigo:

Recebido em 9 de Novembro de 2009

Aceite em 16 de Junho de 2010

Palavras-chave:

Massagem

Cuidado de enfermagem

Recém-nascido pré-termo

Segurança

R E S U M O

Introdução: Este estudo experimental de natureza quantitativa avaliou os efeitos da massagem no recém-nascido pré-termo internado em unidades de cuidados intermédios neonatais a nível da estabilidade fisiológica.

Material e métodos: 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 pré-termo foram distribuídos aleatoriamente para os grupos controlo e experimental, em número igual de dezasseis. Em várias variáveis basais os grupos não apresentaram diferenças estatisticamente significativas, obtendo-se assim grupos equivalentes. O grupo experimental apresentou em média 30,11 semanas de gestação, 1,326 Kg de peso ao nascer e 20,44 dias de duração do internamento na unidade de cuidados intermédios. O grupo de controlo apresentou em média 30,94 semanas de gestação, 1,409 Kg de peso ao nascer e 17,81 dias de duração do internamento na unidade de cuidados intermédios. Durante o estudo os grupos receberam o mesmo padrão de cuidados neonatais à excepção do grupo experimental que recebeu a massagem.

A massagem administrada foi a de Tiffany Field (Touch Research Institute), durante cinco dias consecutivos em três períodos diários. Foi administrada por enfermeiras das respectivas unidades, sendo estas execuções fidedignas e válidas, com homogeneidade inter-aplicadores da técnica quase perfeita (96,7%) e com elevada validade de execução nomeadamente 96,77% de concordância¹.

Resultados: Para avaliar o efeito da massagem na estabilidade do recém-nascido pré-termo mediram-se os parâmetros fisiológicos: frequência respiratória e cardíaca, saturação de oxigénio, tensão arterial e temperatura. Quanto a estes verificamos não haver diferenças estatisticamente significativas entre os grupos pelo que concluímos que a massagem é um cuidado de enfermagem seguro em termos de organização do subsistema autónomo.

*Autora para correspondência.

Correio electrónico: otfreitas@hotmail.com (O.M. Freitas)

Conclusões: Estes resultados obtidos sugerem que a massagem nos recém-nascidos pré-termo saudáveis e clinicamente estáveis internados em unidades de cuidados intermédios estudados foi uma intervenção segura.

© 2010 Publicado por Elsevier España, S. L. em nome da Escola Nacional de Saúde Pública.
Todos os direitos reservados.

Massage on preterm neonates: is nursing care secure?

A B S T R A C T

Keywords:

Massage

Nursing care

Neonate preterm

Security

Introduction: This quantitative experimental study evaluated the massage effects on preterm neonates hospitalized in neonatal intermediate care units as far as their physiological stability is concerned.

Material and methods: The sample consisted of 32 clinically steady and healthy preterm neonates, hospitalized in Portuguese units of intermediate neonatal care. The neonates preterm were randomly distributed in two groups - control and experimental, having each group an equal number of 16. The groups did not present statistically significant differences in some basic features thus forming some equivalent groups. The experimental group had an average of 30,11 weeks of pregnancy, 1,326Kg at birth and 20,44 days of hospitalization in the intermediate care unit. The control group had an average of 30,94 weeks of pregnancy, 1,400Kg at birth and 17,81 days of hospitalization in the unit of intermediate care.

During the study, both groups received the same pattern of neonatal care, except for the experimental group that received the massage.

The managed massage was the Tiffany Field (Touch Research Institute) massage, during five consecutive days in three daily periods. It was managed by nurses from the respective units, being these executions trustworthily validly done, with homogeneity between the different executors of the almost perfect technique (96,7%) and with high validity execution (96,77%)¹.

Results: To evaluate the effect of massage in the stability of the preterm neonate, the physiological parameters measured were: respiratory and cardiac frequency, oxygen saturation, blood pressure and temperature. We verified that there are no statistically significant differences between the groups for what we may conclude that the massage is a safe nursing care in terms of the organization of the autonomous subsystem.

Conclusions: The achieved results suggest that the massage in the healthy and clinically stable preterm neonate hospitalized in neonatal intermediate care units was a safe intervention.

©2010 Published by Elsevier España, S. L. on behalf of Escola Nacional de Saúde Pública.
All rights reserved.

Introdução

Actualmente, e na maioria das unidades neonatais a tónica dos cuidados de enfermagem científicos assenta na sua humanização e individualização. Os enfermeiros têm ao longo dos anos evidenciado uma crescente preocupação na qualidade dos cuidados de enfermagem que prestam e suas consequências na qualidade de vida e têm efectuado esforços para incorporar as evidências conducentes à segurança e optimização da sua intervenção junto aos recém-nascidos pré-termo como também à respectiva família. Cada vez mais assiste-se ao abandono da prestação de cuidados de rotina, onde sobressaiam realização de tarefas conforme um planeamento prévio e de acordo com procedimentos e protocolos

estandardizados para a prestação de cuidados individualizados e de acordo com as necessidades desenvolvimentais dos recém-nascidos pré-termo. Resultam de uma observação prévia das necessidades dos recém-nascidos, assim como, na análise crítica da real necessidade dos cuidados estabelecidos, tentando realizá-los no momento mais adequado para o recém-nascido pré-termo e modulá-los de acordo com as suas reacções de organização e ou desorganização.

O feto, como ser competente e participante activo com o meio, desenvolve todas as suas capacidades e competências sensoriais num ambiente intra-uterino, a um ritmo próprio, sendo os últimos meses de gestação a fase de maior crescimento e especialização cerebral. Este ambiente proporciona-lhe estímulos filtrados e sequenciais adequados ao nível de desenvolvimento. Com um nascimento prematuro

este ambiente altera-se, ficando o recém-nascido pré-termo condicionado a um ambiente de alta tecnologia, onde a luta pela sobrevivência sobressai e com repercussões para o seu desenvolvimento a curto, médio e a longo prazo. Neste ambiente deixa de ter experiências sensoriais adequadas ao seu desenvolvimento, com estímulos desajustados ao padrão ontogénico do funcionamento sensorial verificando-se assim, uma discrepância entre os estímulos evolutivamente esperados pelo sistema nervoso, que nesta fase impregna-lhe um período de rápido crescimento, e os que são recebidos na unidade. Os estímulos tácteis caracterizam-se muito por manuseios frequentes, contactos maioritariamente intrusivos, desagradáveis baseados na programação de cuidados e na conveniência da organização de trabalho das equipas, e assim não ajustados ao estado e comportamentos fisiológicos e ou comportamentais dos recém-nascidos. Para Gomes-Pedro² estes estímulos representam factores de manutenção de stress, e nesta conformidade, estes recém-nascidos pré-termo não ficam nas condições ideais de se organizarem e se controlarem, o que pode influenciar outros aspectos do seu comportamento, nomeadamente, os parâmetros interactivos.

Desta forma, o recém-nascido pré-termo perde os estímulos tácteis maternos que são os evolutivamente ideais ao seu crescimento e desenvolvimento e ganha estímulos desajustados ao seu nível de desenvolvimento. Associado a isto persiste-lhe uma dificuldade de gerir a sua energia para atingir o funcionamento e adaptação homeostático de todos os seus subsistemas do comportamento à vida extra uterina.

É reconhecido que o contacto táctil é crucial e indispensável para um processo de evolução afectiva equilibrada e que é preponderante em todas as etapas do ciclo vital do ser humano, não sendo excepção no recém-nascido pré-termo³.

Para a criança humana, o toque constitui um importante e crucial papel a vários níveis, nomeadamente na aprendizagem precoce e na adaptabilidade^{2,4,5}.

Existem alguns estudos empíricos⁶⁻²² efectuados, na área da massagem, no recém-nascido pré-termo saudável e clinicamente estável, essencialmente a partir da década de 80 e realizados no Touch Research Institute, que revelam resultados de grande importância a nível de desenvolvimento e crescimento destes recém-nascidos pré-termo, nomeadamente:

- facilitação do processo de vinculação mãe-filho;
- aumento de peso;
- níveis menores de stress;
- melhor desenvolvimento reflectido em pontuações mais elevadas na avaliação neuro comportamental através da escala de Brazelton;
- maior percentagem de tempo mais despertos e activos;
- períodos de internamento mais curtos, em unidades de cuidados neonatais.

Vários autores como Ottenbacher²³, Alcolet et al.²⁴, Field^{6-10,12,16}, Montagu^{25,26}, Gomes-Pedor et al.^{5,27}, Gomes-Pedro⁴ e Harrison²⁸ apontam a massagem como uma ferramenta importante, capaz de contribuir para tornar as unidades de cuidados neonatais, essencialmente as de cuidados intensivos, mais humanizadas e não apenas

tecnicistas. Também é referida como facilitadora de aumento ponderal numa fase inicial da vida^{7,8,10,12-14}.

Neste contexto a pergunta de partida deste estudo foi:

- Quais os efeitos da massagem na estabilidade fisiológica do recém-nascido pré-termo quando internado em unidade de cuidados neonatais?

O objectivo geral do estudo foi averiguar os efeitos da massagem na estabilidade fisiológica dos recém nascidos pré-termo internados em unidade de cuidados intermédios neonatais.

Hipóteses

As hipóteses de investigação foram:

- H1 - Os recém nascidos pré-termo do grupo experimental têm alterações dos níveis de saturação periférica de O₂ durante a execução da massagem em relação aos recém nascidos pré-termo do grupo de controlo;
- H2 - Os recém nascidos pré-termo do grupo experimental têm valores de tensão arterial superiores durante a execução da massagem em relação aos recém nascidos pré-termo do grupo de controlo;
- H3 - Os recém nascidos pré-termo do grupo experimental têm alterações de frequência respiratória durante a execução da massagem em relação aos recém nascidos pré-termo do grupo de controlo;
- H4 - Os recém nascidos pré-termo do grupo experimental têm alterações de frequência cardíaca durante a execução da massagem em relação aos recém nascidos pré-termo do grupo de controlo;
- H5 - Os recém nascidos pré-termo do grupo experimental têm alterações de temperatura durante a execução da massagem 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 nas Unidades de Cuidados Intermédios Neonatais da Maternidade Alfredo da Costa e do Hospital Santa Maria, que reuniam os critérios de inclusão.

Critérios de inclusão

A selecção dos critérios de inclusão dos participantes para o estudo foi baseada nos critérios de inclusão já utilizados em pesquisas do Touch Research Institute, isto para termos o mesmo padrão de comparação de resultados.

Os critérios para a inclusão dos recém-nascidos pré-termo no estudo foram os seguintes:

- 1) O 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 fórmula);
- 4) Saudáveis;
- 5) Clinicamente estáveis;
- 6) Uma permanência na unidade de cuidados intensivos neonatais inferior a 45 dias;
- 7) Sem história de gestação com abuso de álcool;
- 8) Nacionalidade portuguesa;
- 9) Com permanência em incubadora durante todo o estudo.

Critérios de exclusão

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 necessidade de incubadoras.

Cuidados de natureza ética e legal

Todos os pais dos recém-nascidos pré-termo participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. O estudo obedeceu às directrizes e normas reguladoras de pesquisas envolvendo seres humanos²⁹. Foi aprovado pela comissão de ética das instituições onde o estudo decorreu, assim como, autorizada a sua realização pelas direcções das Instituições.

Procedimentos

Foi realizado um estudo experimental de desenho antes-após com a manipulação da intervenção de enfermagem, a massagem, (variável independente), para avaliar os seus efeitos sobre algumas variáveis dependentes, numa situação de controlo.

Delineamento e formação dos grupos

O estudo foi realizado com dois grupos de recém-nascidos pré-termo internados nas unidades de cuidados intermédios neonatais, um experimental e outro de controlo. Os participantes foram alocados aleatoriamente para cada um dos grupos. Obtiveram-se dois grupos aleatórios, um grupo de controlo com 16 recém-nascidos pré-termo recebendo o tipo de cuidados 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 *standard* da unidade mas com aplicação de massagem segundo o protocolo estabelecido.

Critérios 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 minutos, 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^{30,31} 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 foi 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^{31,32}. Esta escala é composta por 10 itens, classificados como óptimos e não óptimos, cuja informação foi retirada 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 controlou-se 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.

Não foi possível cegar a intervenção de enfermagem massagem dada 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. No entanto, as nossas colaboradoras que efectuaram os registos não tinham conhecimento da direcção de causalidade das hipóteses a testar eliminando assim quaisquer predisposições originadas pelas expectativas e previsões.

Após serem empregues 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 de tipo sueco, utilizada nas investigações realizadas no Touch Research Institute, na Florida, por Tiffany Field e restante equipa de investigação, tendo-nos sido autorizada a sua utilização e gentilmente cedida em protocolo e em suporte magnético.

O protocolo de execução da massagem consistiu de três sessões de massagens diárias, durante cinco dias consecutivos e com três sessões 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 manhã.

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. Para a fase de estimulação táctil o recém-nascido pré-termo foi colocado em decúbito ventral com a cabeça voltada para o lado; foi massajado com firmeza, com as partes internas dos dedos de ambas as mãos sem nunca perderem o contacto com a pele dos recém-nascidos pré-termo, durante um minuto, em cada uma das regiões do corpo, com uma sequência própria.

Durante o período de cada estimulação táctil cinestésica não foi proporcionado outro tipo 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 execução da massagem¹.

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.

Os comportamentos de desorganização observados foram:

- a nível do funcionamento do subsistema autónomo:
- alterações na frequência cardíaca, na pressão arterial, na respiração (pausas e *gasping*) e diminuição na saturação de oxigénio;
- alterações de coloração da pele, palidez, mosqueamento, pele acinzentada ou cianótica;
- respostas viscerais como soluços, náuseas ou vômitos, eructação, salivação, evacuação ou fazer força como se estivesse a evacuar, flatulência;
- tremores e sustos;
- alterações de temperatura.
- a nível do subsistema motor o bebé:
- flacidez da face, tronco e extremidade;
- hipertonicidade de extremidades ou tronco;
- actividade frenética ou difusa;
- afastamento de dedos (abre a mão e afasta os dedos);
- caretas e testa e sobrancelhas franzidas;
- projecção de língua;
- manobras protectivas como mão na face, extensão do braço.
- no subsistema organização de estado e nível de atenção:
- períodos de inquietação, irritabilidade, choramingo ou choro;
- movimentos oculares descoordenados;
- transição abrupta entre estados;
- activamente desviar o olhar (olhar para longe ou fechar os olhos);

- baixo nível de alerta caracterizado por um olhar sem brilho, com olhos vidrados parecendo olhar através ao invés de para o objecto ou cuidador;
- hiper alerta com olhos bem abertos com uma expressão de pânico ou um olhar preocupado;
- espirrar;
- bocejar.

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

Operacionalização da variável dependente: estabilidade fisiológica

Esta variável foi operacionalizada através dos parâmetros cárdio-respiratórios de frequência cardíaca (FC), de frequência respiratória (FR), de tensão arterial sistólica (TAs) e diastólica (TAd) e saturação periférica de oxigénio (SpO₂), assim como, de temperatura (T). Foram avaliados com recurso a um sistema de monitorização modular específica para unidades de cuidados intermédios, antes e após cada sessão de massagem e em igual período aos recém-nascidos pré-termo não sujeitos a estimulação.

Os valores que se referem no início foram colhidos imediatamente antes da abertura das portas da incubadora e os valores do final da intervenção foram colhidos 10 minutos após o encerramento das portas das incubadoras. Estas medições foram feitas durante os cinco dias de execução do protocolo de massagem.

Antes de se iniciar a fase da colheita de dados do estudo e para garantir a uniformização dos registos, as colaboradoras tiveram sessões de treino sobre todos os registos a efectuar.

Os instrumentos de medição foram iguais e aplicados da mesma maneira durante todo o estudo.

Resultados

Caracterização basal da amostra

Analisando os resultados apresentados na tabela 1, relativo ao estudo da equivalência entre o grupo experimental e o grupo de controlo em várias variáveis, podemos constatar que não foram encontradas quaisquer diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos em estudo ao nível das variáveis tempo de gestação, duração do internamento na unidade de cuidados intensivos neonatais, 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 pré-termo e tempo médio global de contacto.

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.

Tabela 1 - Estudo da equivalência entre o grupo experimental e o grupo de controlo

| Grupo | Experimental | | Controlo | | p |
|--|--------------|--------|-----------|--------|----------------------|
| | \bar{x} | s | \bar{x} | s | |
| Variável | | | | | |
| Tempo de gestação | 30,11 | 2,46 | 30,94 | 1,81 | 0,289 ⁽¹⁾ |
| Duração do internamento na UCIntens, neonatais | 11,06 | 12,59 | 8,00 | 6,21 | 0,392 ⁽¹⁾ |
| Duração do internamento na UCInterm (antes) | 20,44 | 13,57 | 17,81 | 6,39 | 0,492 ⁽¹⁾ |
| Peso ao nascer | 1326,81 | 351,93 | 1409,81 | 342,76 | 0,504 ⁽¹⁾ |
| Comprimento ao nascer | 38,81 | 3,44 | 39,19 | 2,06 | 0,711 ⁽¹⁾ |
| Perímetro cefálico ao nascer | 27,41 | 2,16 | 28,08 | 1,87 | 0,353 ⁽¹⁾ |
| Índice peso/comprimento ao nascer | 2,22 | 0,21 | 2,31 | 0,30 | 0,366 ⁽¹⁾ |
| Apgar ao 1º minuto | 5,44 | 2,68 | 6,63 | 1,63 | 0,141 ⁽¹⁾ |
| Apgar ao 5º minuto | 8,75 | 1,65 | 9,25 | 1,00 | 0,309 ⁽¹⁾ |
| Complicações obstétricas | 62,81 | 18,93 | 63,94 | 12,79 | 0,845 ⁽¹⁾ |
| Complicações pós-natais | 89,25 | 25,99 | 83,00 | 11,74 | 0,388 ⁽¹⁾ |
| Peso antes do início do estudo | 1529,69 | 285,25 | 1666,31 | 283,39 | 0,184 ⁽¹⁾ |
| Idade da mãe | 27,31 | 5,12 | 27,31 | 5,12 | 0,854 ⁽¹⁾ |
| Proporção de bebés do sexo masculino | 31,3% | - | 50,0% | - | 0,280 ⁽²⁾ |
| Tempo médio global de contacto | 163,39 | 181,03 | 163,30 | 129,89 | 0,999 ⁽¹⁾ |

⁽¹⁾Teste t de Student ⁽²⁾ Teste diferença de proporções

Resultados

Através da aplicação de testes de Análise da Variância de dois factores com medidas repetidas num factor pudemos comparar, ao longo do tempo, os dois grupos e assim procurar avaliar os efeitos da massagem na estabilidade fisiológica dos recém nascidos pré-termo internados em unidade de cuidados intermédios neonatais.

Nas situações em que a interacção do grupo com o tempo se revelou estatisticamente significativa aplicámos o teste Newman-Keuls como teste post-hoc.

Temperatura

Verificou-se que, para as temperaturas antes da massagem, a interacção do grupo com o tempo é estatisticamente

significativa com $p = 0,006$ e que os efeitos independentes do grupo e do tempo não são significativos.

A aplicação do teste post-hoc revelou que não são estatisticamente significativas as diferenças observadas entre os grupos ou dentro dos grupos.

A análise do tabela 2 revela que não existe uma tendência definida em qualquer dos grupos, situação ilustrada na figura 1. Verificou-se que, independentemente do grupo, houve dias em que as temperaturas eram mais altas e outros em que eram mais baixas.

Como podemos verificar pelos resultados apresentados na tabela 3 e representado na figura 2, idêntica situação se regista para as temperaturas após a massagem. O efeito da interacção

Tabela 2 - Temperatura média diária antes da massagem

| Efeito | Grau de liberdade | F | Significância (ANOVA de dois factores com medidas repetidas num factor) |
|---------------|-------------------|-------|---|
| Grupo | 1 ; 30 | 2,000 | 0,140 |
| Tempo | 4 ; 120 | 1,000 | 0,416 |
| Grupo × Tempo | 4 ; 120 | 4,000 | 0,006 |

| Grupo Tempo | Experimental \bar{x} | Controlo \bar{x} | Significância (Newman-Keuls) |
|-------------|------------------------|--------------------|------------------------------|
| 1º dia | 36,49 | 36,75 | 0,758 |
| 2º dia | 36,67 | 36,78 | 0,899 |
| 3º dia | 36,69 | 36,63 | 0,985 |
| 4º dia | 36,66 | 36,62 | 0,971 |
| 5º dia | 36,54 | 36,81 | 0,744 |

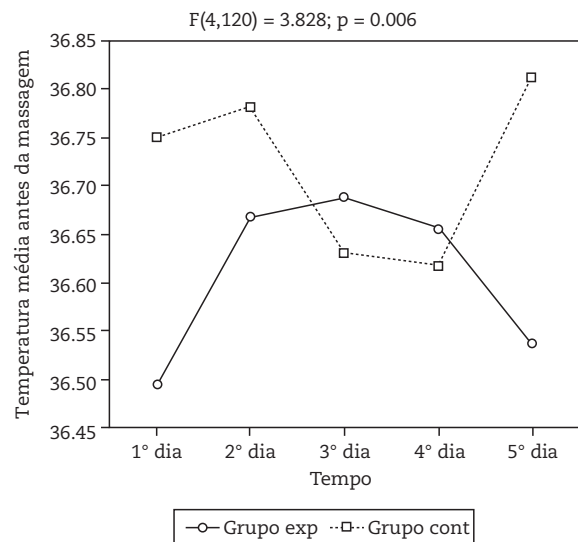
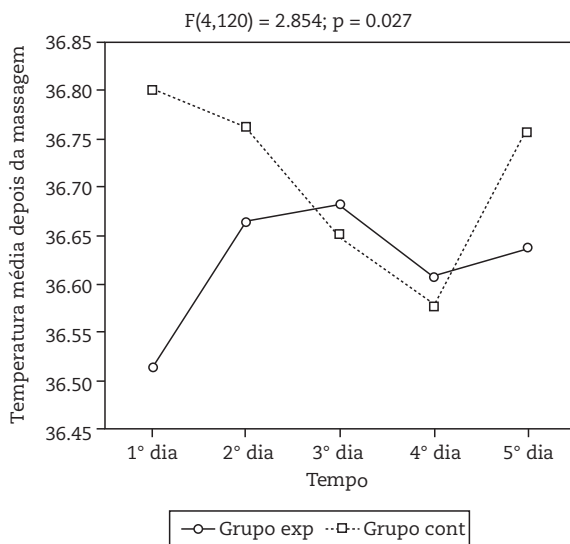


Figura 1 - Temperatura média diária antes da massagem em função da interacção Grupo × Tempo

Tabela 3 - Temperatura média diária depois da massagem

| Efeito | Grau de liberdade | F | Significância (ANOVA de dois factores com medidas repetidas num factor) |
|---------------|-------------------|-------|---|
| Grupo | 1 ; 30 | 2,000 | 0,227 |
| Tempo | 4 ; 120 | 1,000 | 0,218 |
| Grupo × Tempo | 4 ; 120 | 3,000 | 0,027 |

| Grupo Tempo | Experimental \bar{x} | Controlo \bar{x} | Significância (Newman-Keuls) |
|-------------|------------------------|--------------------|------------------------------|
| 1º dia | 36,51 | 36,80 | 0,739 |
| 2º dia | 36,66 | 36,76 | 0,925 |
| 3º dia | 36,68 | 36,65 | 0,980 |
| 4º dia | 36,61 | 36,58 | 0,848 |
| 5º dia | 36,64 | 36,76 | 0,946 |

**Figura 2 - Temperatura média diária depois da massagem em função da interação Grupo × Tempo**

entre o grupo e o tempo é significativo ($p = 0,027$) mas os efeitos individuais destas variáveis não o são.

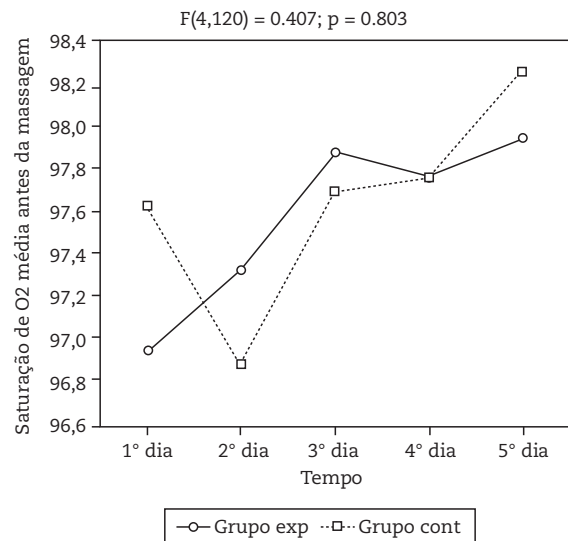
A aplicação do teste post-hoc revelou que não existem quaisquer diferenças estatisticamente significativas entre grupos ou dentro dos grupos e não existe uma tendência bem definida para a evolução das temperaturas corporais.

Saturação de oxigénio

Analisando o tabela 4 e visualizando a figura 3 verificamos que nenhum dos factores ou a sua interacção apresentam efeitos estatisticamente significativos sobre a saturação de oxigénio antes da massagem. Em ambos os grupos verifica-se que os valores tenderam a aumentar ao longo do tempo e que

Tabela 4- Saturação periférica de O₂ média diária antes da massagem

| Efeito | Grau de liberdade | F | Significância (ANOVA de dois factores com medidas repetidas num factor) |
|---------------|-------------------|-------|---|
| Grupo | 1 ; 30 | 0,050 | 0,873 |
| Tempo | 4 ; 120 | 1,400 | 0,241 |
| Grupo × Tempo | 4 ; 120 | 0,407 | 0,803 |

**Figura 3 - Saturação periférica de O₂ média diária antes da massagem em função da interação Grupo × Tempo**

a evolução é relativamente semelhante nos bebés dos dois grupos.

No que respeita à saturação de oxigénio após a massagem verificamos que nenhum dos factores (grupo e tempo) nem a sua interacção evidenciaram efeito estatisticamente significativo (tabela 5).

No entanto, a análise da figura 4, revela uma tendência para aumento dos valores nos bebés do grupo experimental, enquanto nos bebés do grupo de controlo a tendência foi pouco definida.

Tabela 5 - Saturação periférica de O₂ média diária depois da massagem

| Efeito | Grau de liberdade | F | Significância (ANOVA de dois factores com medidas repetidas num factor) |
|---------------|-------------------|-------|---|
| Grupo | 1 ; 30 | 1,298 | 0,292 |
| Tempo | 4 ; 120 | 1,007 | 0,414 |
| Grupo × Tempo | 4 ; 120 | 0,451 | 0,772 |

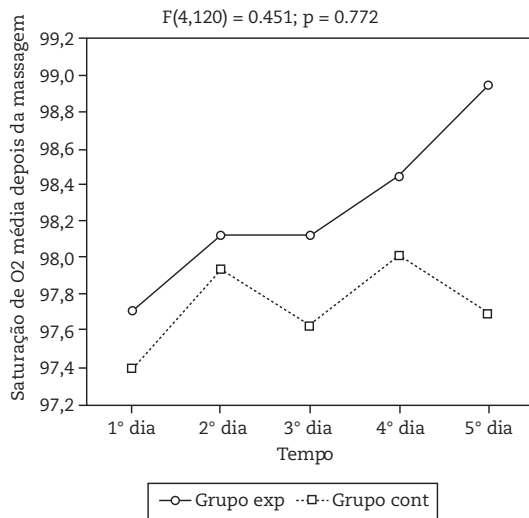


Figura 4 - Saturação de O₂ média diária depois da massagem em função da interação Grupo x Tempo

Frequência respiratória

Também para a frequência respiratória antes da massagem se constata que nenhum dos factores ou a sua interacção têm efeito significativo (tabela 6).

A análise da figura 5 revela que em ambos os grupos não existe uma evolução definida ao longo do tempo embora pareça que os bebés do grupo experimental apresentam frequências respiratórias mais baixas que os bebés do grupo de controlo.

O grupo, o tempo e a sua interacção não têm efeitos significativos sobre a frequência respiratória dos recém-nascidos depois da massagem (tabela 7). Não se registam diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos e a figura 6 sugere-nos que a evolução dos dois grupos é relativamente semelhante.

Frequência cardíaca

Como podemos constatar pelos resultados apresentados na tabela 8 os efeitos do grupo, do tempo e da sua interacção sobre a frequência cardíaca antes da massagem não são estatisticamente significativos.

Observando a figura 7 verificamos que os bebés do grupo experimental tendem a evidenciar frequências cardíacas ligeiramente mais baixas que as do grupo de controlo.

Também para a frequência cardíaca média depois da massagem verificamos que nenhum dos factores apresenta efeito estatisticamente significativo (tabela 9).

A análise da figura 8 revela que a evolução dos valores ao longo do tempo é relativamente semelhante, principalmente a partir do 3º dia.

Tabela 6 - Frequência respiratória média antes da massagem

| Efeito | Grau de liberdade | F | Significância (ANOVA de dois factores com medidas repetidas num factor) |
|---------------|-------------------|-------|---|
| Grupo | 1 ; 30 | 1,924 | 0,176 |
| Tempo | 4 ; 120 | 0,739 | 0,567 |
| Grupo x Tempo | 4 ; 120 | 1,234 | 0,300 |

Tabela 7 - Frequência respiratória média depois da massagem

| Efeito | Grau de liberdade | F | Significância (ANOVA de dois factores com medidas repetidas num factor) |
|---------------|-------------------|-------|---|
| Grupo | 1 ; 30 | 0,003 | 0,956 |
| Tempo | 4 ; 120 | 1,503 | 0,206 |
| Grupo x Tempo | 4 ; 120 | 0,541 | 0,706 |

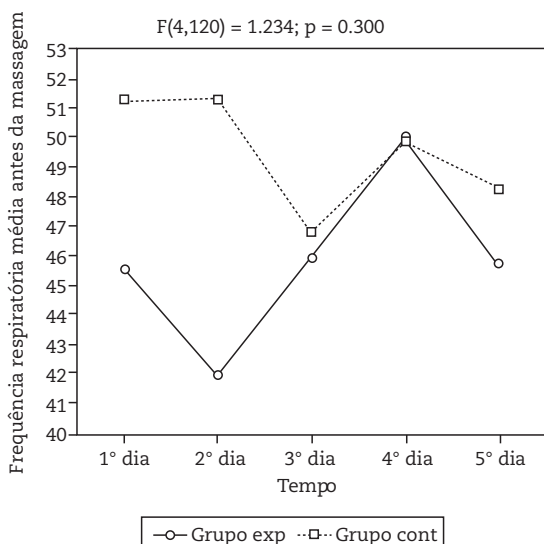


Figura 5 - Frequência respiratória média antes da massagem em função da interação Grupo x Tempo

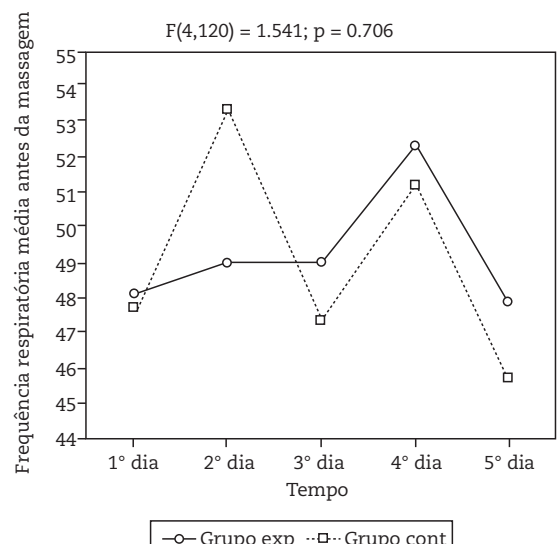
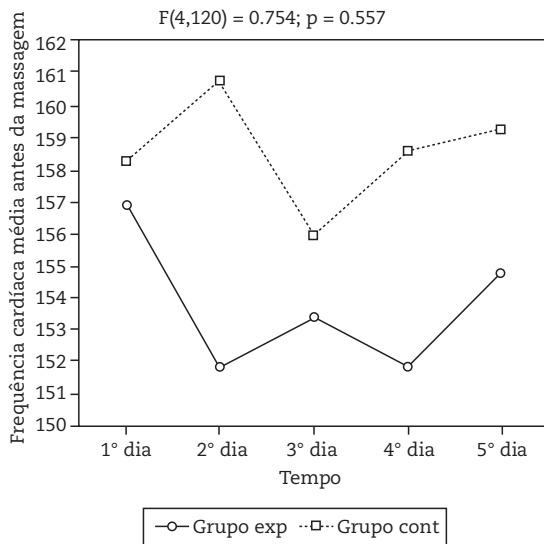


Figura 6 - Frequência respiratória média depois da massagem em função da interação Grupo x Tempo

Tabela 8 - Frequência cardíaca média antes da massagem

| Efeito | Grau de liberdade | F | Significância (ANOVA de dois factores com medidas repetidas num factor) |
|---------------|-------------------|-------|---|
| Grupo | 1 ; 30 | 2,801 | 0,105 |
| Tempo | 4 ; 120 | 0,472 | 0,756 |
| Grupo × Tempo | 4 ; 120 | 0,754 | 0,557 |

**Figura 7 - Frequência cardíaca média antes da massagem em função da interação Grupo × Tempo**

Tensão arterial

Relativamente à tensão arterial máxima antes da massagem, verificamos que só o factor tempo tem um efeito significativo com $p = 0,047$ (tabela 10). Este efeito deve-se principalmente aos valores registados no 2º e 3º dia no grupo de controlo. A variação é suficientemente grande para que possa ser considerada estatisticamente significativa. Entre os restantes valores registados para este grupo e os valores registados para o grupo experimental não se observaram quaisquer diferenças significativas, o mesmo ocorrendo entre os valores dos dois grupos.

O perfil de tensões arteriais máximas é semelhante para os dois grupos principalmente o 2º dia (fig. 9).

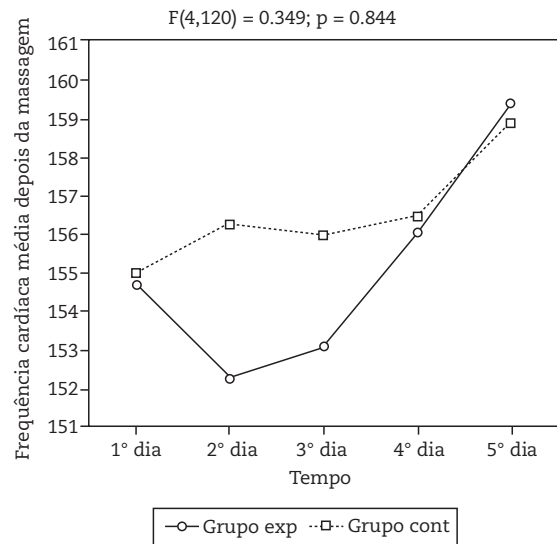
Após a massagem, a tensão arterial máxima continua a sofrer o efeito significativo do factor tempo ($p = 0,020$), mas não do factor grupo ou da interacção entre as duas variáveis. Tal como para os valores antes da massagem, o efeito do factor tempo ocorre principalmente em consequência dos valores registados para o grupo de controlo no 2º e 3º dia (tabela 11).

Como podemos constatar pela análise da figura 10, o perfil de tensão arterial máxima dos bebés do grupo experimental tende a aproximar-se do perfil dos bebés do grupo de controlo.

Com base na análise do tabela 12 e ilustração da figura 11 quanto à tensão arterial mínima antes da massagem, os dados revelam algo semelhante ao observado para a máxima, ou seja, o efeito significativo do factor tempo ($p = 0,038$) e os efeitos não

Tabela 9 - Frequência cardíaca média depois da massagem

| Efeito | Grau de liberdade | F | Significância (ANOVA de dois factores com medidas repetidas num factor) |
|---------------|-------------------|-------|---|
| Grupo | 1 ; 30 | 0,212 | 0,649 |
| Tempo | 4 ; 120 | 1,531 | 0,197 |
| Grupo × Tempo | 4 ; 120 | 0,349 | 0,844 |

**Figura 8 - Frequência cardíaca média depois da massagem em função da interação Grupo × Tempo**

significativos do factor grupo e da interacção. Embora os perfis dos dois grupos se assemelhem, verificamos que os bebés do grupo experimental tendem a evidenciar tensões mínimas mais elevadas que os do grupo de controlo. No entanto, as diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas.

Após a massagem o perfil de tensões dos bebés do grupo experimental ao longo dos cinco dias afasta-se do perfil dos bebés do grupo de controlo mas, tal como podemos verificar pelos dados apresentados no tabela 13 e ilustrado na figura 12, nenhum dos factores (grupo e tempo) ou a sua interacção apresentam efeitos significativos sobre os valores das tensões arteriais mínimas.

Durante a aplicação das sessões de massagem e nos 10 minutos seguintes não foram observados nos recém-nascidos comportamentos de desorganização nos vários subsistemas de desenvolvimento: autonómico, motor, estado e nível de atenção.

Discussão

As estratégias de intervenção serão mais eficazes e eficientes quanto mais conhecermos a sua influência nos processos neurofisiológicos e no desenvolvimento das funções vitais do

Tabela 10 - Tensão arterial máxima antes da massagem

| Efeito | Grau de liberdade | F | Significância (ANOVA de dois factores com medidas repetidas num factor) |
|---------------|-------------------|-------|---|
| Grupo | 1 ; 30 | 0,090 | 0,766 |
| Tempo | 4 ; 120 | 2,490 | 0,047 |
| Grupo × Tempo | 4 ; 120 | 0,874 | 0,482 |

Tabela 11 - Tensão arterial máxima depois da massagem

| Efeito | Grau de liberdade | F | Significância (ANOVA de dois factores com medidas repetidas num factor) |
|---------------|-------------------|-------|---|
| Grupo | 1 ; 30 | 0,239 | 0,629 |
| Tempo | 4 ; 120 | 3,034 | 0,020 |
| Grupo × Tempo | 4 ; 120 | 0,389 | 0,816 |

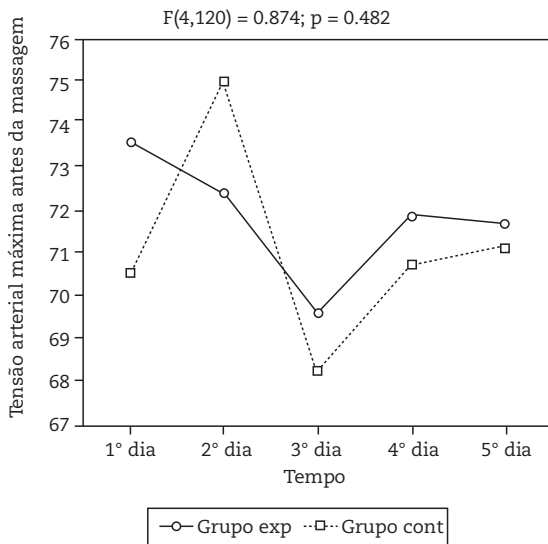


Figura 9 - Tensão arterial máxima antes da massagem em função da interação Grupo × Tempo

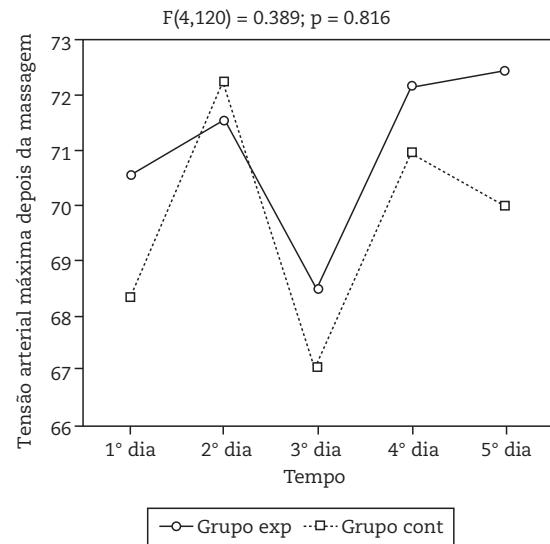


Figura 10 - Tensão arterial máxima depois da massagem em função da interação Grupo × Tempo

recém-nascido pré-termo³³. Dado também haver uma relação entre manipulação, cuidados de rotina nos recém-nascidos pré-termo e reacções adversas no sistema autónomo dos mesmos, apontada por vários autores^{6,28,34} investigou-se quais os efeitos da massagem no funcionamento deste sistema através da saturação de oxigénio, frequência cardíaca e respiratória, tensão arterial e temperatura. Foram formuladas várias hipóteses de causalidade entre a massagem e alterações nestes parâmetros fisiológicos nos recém-nascidos pré-termo.

As descidas agudas de saturação de oxigénio têm efeitos graves levando ao aumento do risco de distúrbios na hemodinâmica cerebral³⁵. Assim, a hipótese n° 1 do estudo enunciava que os recém nascidos pré-termo durante a massagem apresentavam alterações na saturação periférica de oxigénio comparativamente aos recém-nascidos do grupo de controlo em igual período.

Ao estudarmos a causalidade da massagem nesta variável verificamos que nenhum dos factores ou a sua interacção apresentou efeitos estatisticamente significativos pelo que não se confirmou a hipótese formulada. Assim, concluímos que é seguro este cuidado face à estabilidade da saturação periférica de oxigénio. Estes resultados obtidos vão de encontro aos de Morrow et al.³⁶ e Alcolet et al.²⁴ que também

concluíram que a massagem nos recém-nascidos pré-termo estáveis constituiu uma intervenção de enfermagem segura sem compromisso a nível do parâmetro de saturação periférica de oxigénio.

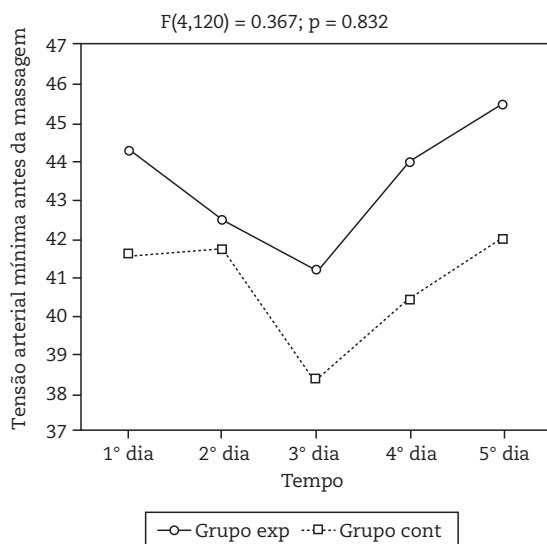
A resposta cardio-respiratória no recém-nascido pré-termo pode ser entendida como um conjunto de informações que o mesmo fornece sobre as estratégias que desenvolve para responder ao stress provocado pelas intervenções a que é sujeito. A informação fornecida pela resposta fisiológica do recém-nascido pré-termo pode ser usada como um indicador da sua capacidade de organização, determinando desta forma a quantidade e qualidade dos cuidados a que este recém-nascido é submetido, razão pela qual a sua resposta cardio respiratória deve ser sempre considerada.

A irregularidade da respiração, tanto o aumento como diminuição, é um sinal de instabilidade do sistema nervoso autónomo³⁷. O aumento da frequência cardíaca tem sido relacionado com o gasto de energia e atraso de crescimento³⁸.

Algumas investigações efectuadas em recém-nascidos de termo e recém-nascido pré-termo, indicam que estes respondem as exigências do meio, como manipulação, cuidados e interacções sociais com aumento do valor da frequência cardíaca^{39,40}.

Tabela 12 - Tensão arterial mínima antes da massagem

| Efeito | Grau de liberdade | F | Significância (ANOVA de dois factores com medidas repetidas num factor) |
|---------------|-------------------|-------|---|
| Grupo | 1 ; 30 | 2,011 | 0,166 |
| Tempo | 4 ; 120 | 2,620 | 0,038 |
| Grupo × Tempo | 4 ; 120 | 0,367 | 0,832 |

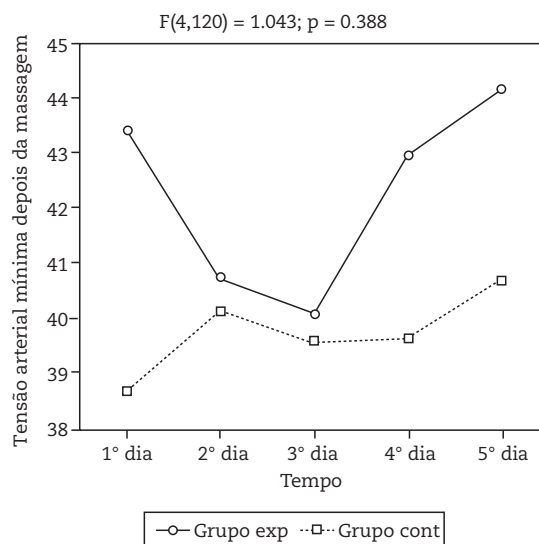
**Figura 11 - Tensão arterial mínima antes da massagem em função da interação Grupo × Tempo**

Face à medição da causalidade entre a massagem e os parâmetros de tensão arterial, frequência respiratória e cardíaca, enunciadas nas hipóteses nº 2, 3 e 4 deste estudo concluímos que o grupo, o tempo e a sua interacção não tiveram efeitos estatisticamente significativos sobre as variáveis. Assim, não se confirmam as hipóteses formuladas que prediziam que a massagem provocava alterações nestes parâmetros fisiológicos pelo que constitui uma intervenção de enfermagem de estimulação segura a nível da estabilidade das frequências respiratória e cardíaca e tensão arterial. Os resultados obtidos relativos a estabilidade de frequência respiratória vão de encontro aos resultados de um estudo de Field¹³ em recém-nascidos pré-termo com características semelhantes mas com exposição cocaína que revelaram estabilidade neste parâmetro fisiológico, contudo não são consistentes a nível da frequência cardíaca que revelaram alterações significativas ($p=0,002$), nomeadamente 158,8 batimentos/min no grupo experimental e 154,7 batimentos/min. no grupo de controlo.

Investigou-se também a relação entre a variável massagem e os níveis de temperatura corporal dos recém-nascidos pré-termo. Verificou-se que no período antes da execução da massagem a interacção do grupo com o tempo foi estatisticamente significativa com um $p=0,006$ e que os efeitos

Tabela 13 - Tensão arterial mínima depois da massagem

| Efeito | Grau de liberdade | F | Significância (ANOVA de dois factores com medidas repetidas num factor) |
|---------------|-------------------|-------|---|
| Grupo | 1 ; 30 | 1,707 | 0,201 |
| Tempo | 4 ; 120 | 1,202 | 0,314 |
| Grupo × Tempo | 4 ; 120 | 1,043 | 0,388 |

**Figura 12 - Tensão arterial mínima depois da massagem em função da interação Grupo × Tempo**

independentes do grupo e do tempo não foram significativos. Com a aplicação do teste pos-hoc verificamos que estas diferenças não foram significativas. Situação idêntica se verificou no período depois da massagem. Com estes resultados não se confirma a hipótese formulada (nº 5) que predizia existir alterações na temperatura corporal durante a massagem.

Os nossos resultados de estabilidade da temperatura corporal nos recém-nascidos pré-termo durante a execução da massagem não são consistentes com os obtidos no estudo de Alcolet et al.²⁴ que detectou uma ligeira diminuição na temperatura nos recém-nascidos pré-termo massajados. Vão de encontro aos resultados de um estudo de Field¹³ em recém nascidos pré-termo com características semelhantes, à excepção de serem filhos de mães toxicodependentes, que revelou estabilidade neste parâmetro fisiológico.

Com base nos resultados apresentados relativos à causalidade da massagem sobre parâmetros fisiológicos concluímos que este tipo de intervenção de enfermagem de estimulação suplementar foi segura nos recém nascidos pré-termo saudáveis, clinicamente estáveis e internados em unidades de cuidados intermédios neonatais em estudo.

Pensamos que esta pesquisa apresenta validade interna pelo estudo efectuado da equivalência entre o grupo experimental

e o grupo de controlo, obtendo-se grupos homogêneos e pelo próprio modelo seleccionado, pré/teste-pós/teste e com grupo de controlo, garantirem deste modo todo o controlo de todas as fontes de invalidação interna, isto segundo Sampieri, Collado e Lucio⁴¹.

Conflito de interesse

os autores declaram não haver conflito de interesse.

B I B L I O G R A F I A

- Freitas OM. *Massagem e cuidados de enfermagem neonatais*. Porto: Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar; 2002. Monografia realizada no âmbito do Curso de Mestrado em Ciências de Enfermagem.
- Gomes-Pedro JC. *A relação mãe-filho: influência do contacto precoce no comportamento da díade*. Lisboa: Estudos Gerais; 1985. (Série Universitária).
- Bowlby J. *Apego*. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes; 1990.
- Gomes-Pedro JC. *Intervenção precoce em pediatria: análise de alguns dos efeitos num contexto de desenvolvimento infantil e familiar*. Rev Portugu Pediatr. 1991;22:43-52.
- Gomes-Pedro JC, et al. *Prematuridade e desenvolvimento*. Acta Pediátrica Portuguesa. 1997;28: 405-10.
- Field TM. Interactions of preterm and term infants with their lower-and middle-class teenage and adult mothers. In: Field TM, editor. *High-risk infants and children*. New York (NY): Academic Press; 1980. p. 113-131.
- Field TM. *Interventions for premature infants*. J Pediatr. 1986;109:183-191.
- Field TM. *Infant massage. Zero to Three*. 1993;14:8-11.
- Field TM. *Massage therapy for infants and children*. J Dev Behav Pediatr. 1995a;16:105-11.
- Field TM. *Touch in early development*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates; 1995b.
- Field TM. *Maternal depression effects on infants and early interventions*. Prev Med. 1998a;27:200-3.
- Field TM. *Massage therapy effects*. American Psychologists. 1998b;53:1270-81.
- Field T. *Touch therapy*. London: Churchill Livingstone; 2000.
- Field TM. *Preterm infant massage therapy studies: an American approach*. Semin Neonatol. 2002;7:487-94.
- Field TM. *Touch*. Cambridge, MA: MIT Press, 2003.
- Field TM, Scafidi F, Schaberg S. *Massage of preterm newborns to improve growth and development*. Pediatric Nursing. 1987;13:385-7.
- Field TM, Diego M, Hernandez-Reif M. *Massage therapy research*. Developmental Review. 2006;27:75-89.
- Field TM, Schanberg SM, Scafidi F, Bauer CR, Vega-Lahr N, Garcia R, et al. *Tactile/kinesthetic stimulation effects on preterm neonates*. Pediatrics. 1986;77:654-8.
- Field TM, Fernandez-Reif M, Freedman J. *Stimulation programs for preterm infants*. Social Policy Report. 2004a;18:1-19.
- Field TM, Hernandez-Reif M, Diego M, Feijo L, Vera Y, Gil K. *Massage therapy by parents improves early growth and development*. Infant Behavior and Development. 2004b; 27: 435-42.
- Field TM, et al. *Modurate versus light pressure massage therapy leads to greater weight gain in preterm infants*. Infant Behavior and Development. 2006;29:574-8.
- Field TM, Hernandez-Reif M. *Sleep problems in infants decrease following massage therapy*. Early Child Development and Care. 2001;168:95-104.
- Ottenbacher K J, Muller L, Brandt D, Heintzelman A, Hojem P, Sharpe P. *The effectiveness of tactile stimulation as a form of early intervention: a quantitative evaluation*. J Dev Behav Pediatr. 1987;8:68-76.
- Alcolet D, Modi N, Giannakoulououlos X, Bond C, Weg W, Clow A, et al. *Changes in plasma cortisol and catecholamine concentrations in response to massage in preterm infants*. Arch Dis Child. 1993;68:29-31.
- Montagu A. *Touch: the human significance of the skin*. New York: Columbia University Press; 1971.
- Montagu A. *Tocar: o significado humano da pele*. 6ª ed. São Paulo: Summus Editorial; 1986.
- Gomes-Pedro JC, et al. *Aspectos precoces da orientação sensorial infantil*. Rev Portug Pediatr. 1988;19:7-11.
- Harrison LL. *The use of comforting touch and massage to reduce stress in preterm infants in neonatal intensive care*. Newborn and Infant Nursing Reviews. 2001;1:235-41.
- Fortin MF. *O processo de investigação da concepção à realização*. Lisboa: Lusociência; 1999.
- Littman B, Parmelee AH. *Manual for obstetric complications*. Los Angeles (CA): Infant Studies Project. Department of Pediatrics. School of Medicine. University of California; 1974a.
- Littman B, Parmelee AH. *Medical correlates of infant's development*. Pediatrics. 1978;61:470-74.
- Littman B, Parmelee AH. *Manual for pediatrics complications*. Los Angeles (CA): Infant Studies Project. Department of Pediatrics. School of Medicine. University of California; 1974b.
- Porges S.W. *Physiological regulation in high-risk infants: a model for assessment and potential intervention*. Development and Psychopathology. 1996;8:43-58.
- Pacheco MMFR. *Avaliação das alterações cardio-respiratórias resultantes da manipulação do recém-nascido pré-termo ventilado*. Porto: Faculdade de Medicina da Universidade do Porto; 2001. Monografia realizada no âmbito do Curso de Mestrado.
- Meisis S, Plunkett JW, Roloff DW, Pasick PL, Stiefel GS. *Growth and development of preterm infants with respiratory distress syndrome and bronchopulmonary dysplasia*. Pediatrics. 1986;77:345-52.
- Morrow CJ, Field TM, Scafidi, FA, Roberts, J, Eisen, L, Larson, SK et al. *Differential effects of massage and heelstick procedures on transcutaneous oxygen tension in preterm neonates*. Infant Behavior in Development. 1991;14:397-414.
- Als H. *Toward a synactive theory of development: promise for the assessment and support of infant individuality*. Infant Mental Health J. 1982;3 229-43.
- Chessex P, Reichman BL, Verellen GJ, Putet G, Smith JM, Heim T, et al. *Relation between heart rate and energy expenditure in the newborn*. Pediatric Research. 1981;15:1077-82.
- Gorski PA, Hole WT, Leonard CH, Martin JA. *Direct computer recording of premature infants and nursery care: distress following two interventions*. Pediatrics. 1983;72:198-202.
- Sweeney JK. *Physiologic adaptation of neonates to neurological assessment*. Physical and Occupational Therapy in Pediatrics. 1896;6:225-81.
- Sampieri RH, Collado CF, Lucio PB. *Metodologia de pesquisa*. 3ª ed. São Paulo: McGraw-Hill; 2006.