

Eficácia do uso de membrana semipermeável em neonatos pré-termo na redução de perdas transepidermicas*

THE EFFECTIVENESS OF USING SEMIPERMEABLE MEMBRANE IN PRETERM INFANTS TO REDUCE TRANSEPIDERMAL LOSSES

EFICACIA DEL USO DE MEMBRANA SEMIPERMEABLE EN NEONATOS PREMATUROS PARA REDUCCION DE PERDIDAS TRANSEPIDERMICAS

Eloah de Paula Pessoa Gurgel¹, Joselany Áfio Caetano², Marcos Venícios de Oliveira Lopes³, Karla Maria Carneiro Rolim⁴, Paulo César de Almeida⁵, Fernanda Jorge Magalhães⁶, João Osmiro Barreto⁷

RESUMO

Neste estudo, investigou-se a eficácia do uso da membrana semipermeável na pele de recém-nascido pré-termo sobre a evolução da perda ponderal e valores da glicemia, cota hídrica, densidade urinária e sódio. Estudo experimental, tipo ensaio clínico randomizado, realizado no período de março a agosto de 2008, na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, de uma maternidade pública, na cidade de Fortaleza-Ceará, Brasil. A amostra foi constituída de 42 recém-nascidos pré-termo. Os dados foram apresentados em tabelas e quadros. Na aplicação da membrana semipermeável, os recém-nascidos pré-termos do Grupo de Intervenção tiveram uma diminuição de níveis de sódio e de exigências fluidas diárias, como também apresentaram menores episódios de hiperglicemia e a densidade urinária foi mantida dentro dos padrões de normalidade. A membrana semipermeável é, de fato, um recurso terapêutico eficaz para minimizar as perdas de água transepidermicas.

DESCRITORES

Recém-nascido
Prematuro
Pele
Terapêutica
Enfermagem neonatal

ABSTRACT

An investigation was made on the effectiveness of using semipermeable membrane on the skin of preterm infants on the evolution of weight loss and blood glucose values, water share, urine specific gravity and sodium. This is an experimental study, of the randomized clinical trial type, carried out from March to August 2008 in the Neonatal Intensive Care Unit of the Teaching Maternity Assis Chateaubriand (TMAC) in the city of Fortaleza-Ceará, Brazil. The sample consisted of 42 preterm infants. The data were presented in tables and charts. In the application of the semipermeable membrane, the preterm infants of the intervention group (IG) had a decrease in the sodium levels and the daily flow demands, they also presented fewer hyperglycemia episodes and the urinary density was kept within normal patterns. The semipermeable membrane is, in fact, an effective therapeutic resource to minimize transepidermal water losses.

DESCRIPTORS

Infant, newborn
Infant, premature
Skin
Therapeutics
Neonatal nursing

RESUMEN

Investigar la eficacia del uso de membrana semipermeable en piel de recién nacido prematuro acerca de evolución de pérdida ponderal y valores de glucemia, cota hídrica, densidad urinaria y sodio. Estudio experimental, tipo ensayo clínico randomizado, realizado de marzo a agosto de 2008 en Unidad de Terapia Intensiva Neonatal de una maternidad pública en Fortaleza-Ceará, Brasil. La muestra se constituyó de 42 recién nacidos prematuros. Los datos se presentaron en tablas y cuadros. En aplicación de membrana semipermeable, los recién nacidos prematuros del Grupo de Intervención tuvieron una disminución de niveles de sodio y de exigencias fluidas diarias, también presentaron episodios menores de hiperglucemia y la densidad urinaria se mantuvo dentro de los patrones normales. La membrana semipermeable es, de hecho, un recurso terapéutico eficaz para minimizar las pérdidas de agua transepidermicas.

DESCRIPTORES

Recién nacido
Prematuro
Piel
Terapéutica
Enfermería neonatal

* Extraído da dissertação "O uso da membrana semipermeável como proteção da pele do recém-nascido prematuro", Universidade Federal do Ceará, 2008.
¹ Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal do Ceará. Enfermeira da Unidade Neonatal da Maternidade Escola Assis Chateaubriand. Professora do Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade de Fortaleza. Pesquisadora do Grupo Saúde e Qualidade de Vida do Binômio Mãe e Filho - UNIFOR/CNPq. Fortaleza, CE, Brasil. eloahgurgel@yahoo.com.br ² Doutora em Enfermagem. Professora do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, CE, Brasil. joselany@ufc.br ³ Doutor em Enfermagem. Professor do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, CE, Brasil. marcos@ufc.br ⁴ Doutora em Enfermagem pela Universidade Federal do Ceará. Enfermeira da Unidade Neonatal da Maternidade Escola Assis Chateaubriand. Professora do Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade de Fortaleza. Pesquisadora Líder do Grupo Saúde e Qualidade de Vida do Binômio Mãe e Filho - UNIFOR/CNPq. Fortaleza, CE, Brasil. karlarolim@unifor.br ⁵ Doutor em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo. Professor Adjunto da Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, CE, Brasil. pc49almeida@gmail.com ⁶ Enfermeira. Especialista em Neonatologia. Professora Substituta do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Ceará. Pesquisadora do Grupo Saúde e Qualidade de Vida do Binômio Mãe e Filho - UNIFOR/CNPq e do Grupo de Estudo sobre a Consulta de Enfermagem da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, CE, Brasil. fernandajmagalhaes@yahoo.com.br ⁷ Mestre em Cuidados Clínicos pela Universidade Estadual do Ceará. Médico Neonatologista da Unidade de Neonatologia da Maternidade Escola Assis Chateaubriand da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, CE, Brasil. josmiro@uol.com.br

INTRODUÇÃO

A incidência de problemas na pele de recém-nascido (RN) com peso de nascimento inferior a 1.500g é elevada, pois a pele do recém-nascido pré-termo (RNPT) possui poucas camadas de estrato córneo, é delgada, avermelhada, com veias visíveis e superficiais. Além disso, a coesão celular dermo-epidérmica é deficiente, apresenta um número reduzido de fibras de fixação entre as camadas e pouco volume de fibras de colágeno e de elastina. Os anexos cutâneos são imaturos e a hipoderme é atrofiada⁽¹⁾.

Entre as condições preocupantes durante a assistência ao RNPT, a prevenção e o tratamento das lesões de pele exigem um cuidado particular, já que a pele é fina e extremamente suscetível a lesões. Portanto, nos cuidados intensivos aos RN, torna-se um desafio para equipe de enfermagem manter a integridade da pele do bebê em razão da necessidade de fixar, de maneira segura, o tubo endotraqueal, os sensores, as sondas, o cateter de infusão venosa e outros materiais sobre a pele imatura, sem, contudo, causar lesões severas, uma vez que a presença de lesões representa um fator complicador no estabelecimento da saúde do RN.

Uma das principais complicações de uma pele imatura é a perda de água transepidérmica, a qual se intensifica na ocorrência de lesões de pele que rompem a barreira cutânea contra a evaporação. Tais lesões podem resultar da remoção de adesivos, monitores ou exposição da pele a soluções desinfetantes, como também defeitos congênitos da pele como os encontrados na onfalocela, gastroquise e nos defeitos de tubo neural⁽²⁾.

Dentre as coberturas utilizadas para proteger a pele, merece atenção especial a membrana semipermeável como proteção da pele do RN que, sem dúvida, é um avanço tecnológico, tanto para o cuidar em enfermagem quanto para melhoria neonatal. Uma das finalidades do uso da membrana semipermeável na pele do RNPT, além da proteção da pele, é a redução das perdas de água transepidérmica. Essas perdas podem resultar em hipotermia, desidratação, e hiperosmolalidade⁽³⁾.

Desde a década de 1980, usa-se a membrana semipermeável como proteção de pele no RN. A primeira experiência foi feita em 1989, ao diminuir a perda de água, aplicando um curativo adesivo transparente sobre a pele de RNPT de 770g a 1.450g⁽⁴⁾. Inúmeras pesquisas revelam que as coberturas adesivas transparentes podem ser usadas para impedir perdas de água excessivas na pele em RNPT^(1-2,5). No entanto, na literatura brasileira, estudos acerca dos cuidados com a pele do bebê e o uso da membrana semipermeável ainda são incipientes. Por conseguinte, se faz necessário desenvolver estudos no sentido de suprir esta lacuna, uma vez que a pele é o maior órgão do corpo, realizando importantes funções para a sobre-

vida do neonato. Diante dessa importância, cogitamos: a membrana semipermeável contribui para redução das complicações relacionadas à imaturidade ou fragilidade da pele do RNPT?

A partir desse questionamento, objetiva-se investigar a eficácia do uso da membrana semipermeável na pele de RNPT sobre a evolução da perda ponderal e valores da glicemia, cota hídrica, densidade urinária e sódio.

MÉTODO

Estudo experimental, do tipo ensaio clínico randomizado, desenvolvido em uma maternidade pública, na cidade de Fortaleza – CE, Brasil, de nível terciário, constituindo referência para atendimentos obstétricos e neonatais. A população estudada foi constituída pelos RNPT internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) no período de março a agosto de 2008.

A amostra foi constituída de RNPT que atenderam aos seguintes critérios de inclusão: ter peso \leq 1.500 gramas e idade gestacional \leq 32 semanas; permanecer na unidade durante sete dias; não apresentar malformações graves que afetassem a integridade da pele e nem levassem o RN ao óbito no período do estudo, como gastroquise, mielomeningocele, onfalocela, tocotraumatismos. E, como critério de exclusão: RN com estado de saúde debilitado, que impossibilitasse o término do estudo; RN portador de malformação congênita, como gastroquise, mielomeningocele, onfalocela, tocotraumatismos.

A randomização ocorreu com os RNPT sorteados no ato da admissão à UTIN. Para isso, utilizamos uma caixa com 42 pequenos quadrados de papel, dos quais em 21 estava escrita a palavra – SIM e em outros 21 escritos o vocábulo – NÃO. O Grupo de Intervenção (GI) foi composto pelos RNs que na admissão a UTIN foram sorteados com a palavra SIM, desde que atendessem aos critérios de inclusão. O Grupo Controle (GC) foi composto pelos RNs sorteados com a palavra NÃO. Os prontuários dos RN foram identificados com um carimbo que continha a palavra PELE, o qual foi diferenciado dos outros. Nos RNPT do GI, foi aplicada na segunda hora após o nascimento uma membrana fina de poliuretano semipermeável de 6x7 cm sobre a pele íntegra, que são fixadas nas regiões do tórax, abdômen, dorsal e extremidades que permaneceu até o final da primeira semana de vida.

Foi utilizado um instrumento para identificação dos participantes do estudo, contendo data e hora do nascimento, medidas antropométricas, como peso, estatura, perímetro cefálico e torácico, idade gestacional (última regra, ultra-som precoce e new Ballard), diagnóstico médico. Como variáveis dependentes foram consideradas: perda ponderal e valores da glicemia, cota hídrica, densidade

...na literatura brasileira, estudos acerca dos cuidados com a pele do bebê e o uso da membrana semipermeável ainda são incipientes.

urinária e sódio. Também foram utilizados instrumento de observação e registro da data e hora de aplicação da membrana semipermeável, terapia endovenosa, suporte nutricional em uso, suporte ventilatório (oxi-hood, CPAP nasal e ventilação mecânica (VM), incubadora não umidificada, berço de calor radiante (BCR), fototerapia (bilispot e biliberço) e alterações da temperatura, tendo como rotina da unidade o padrão de temperatura do ar interno da incubadora de 34°C a 36°C.

Embora as variáveis temperatura da incubadora, temperatura do RN e nível de umidade interna da incubadora, sejam variáveis importantes na alteração de água transepidérmicas, nesse estudo elas não foram avaliadas, haja vista que na Instituição em pesquisa não possui incubadora umidificada e a rotina da unidade é manter a temperatura padrão.

Os RNPT foram monitorados por meio de exames laboratoriais, pesagem diária, balanço hídrico, densidade urinária, controle da glicemia, dosagem do sódio e a cota hídrica diária. Também foi utilizado um diário de campo para anotações da ambiência e de intercorrências na UTIN.

Os dados foram organizados em quadros e tabelas. Foram calculadas as medidas estatísticas de tendência central e de dispersão, além das medidas epidemiológicas de sensibilidade e especificidade, também, calculamos intervalos de confiança de 95% para esses parâmetros. Realizamos a análise de regressão das variáveis de desfecho: peso, densidade urinária, sódio, cota hídrica e glicemia. Para todos os testes, foi fixado o nível de significância de 5%. Os dados foram processados no *software* SPSS, versão 11.0.

A presente pesquisa foi aprovada na Comissão de Ética em Pesquisa, da Maternidade Escola Assis Chateaubriand (MEAC), Universidade Federal do Ceará, conforme o ofício de nº 137/06 e o protocolo de nº 59/06, de acordo com o Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde, Resolução 196 de 10/10/1996, referente a pesquisas com seres humanos⁽⁶⁾.

RESULTADOS

Para facilitar a apresentação e a análise, os dados foram organizados desta forma: caracterização do RNPT, condutas implementadas na UTIN durante o período de internação e avaliação das perdas transepidérmicas e hidroeletrólíticas dos RNPT.

Caracterização dos recém-nascidos

Os dados analisados referem-se às características sexo, tipo de parto, peso ao nascer, classificação do peso e idade gestacional, dados antropométricos (estatura, perímetro cefálico, perímetro torácico), procedência e diagnóstico médico de internação. A distribuição da variável sexo entre os neonatos foi de 25 do sexo masculino e 17 do sexo feminino.

Quanto ao peso, os RNPT possuíam entre 620g e 1495g, todos classificados como recém-nascidos de muito baixo peso, e quanto à idade gestacional no GI, a média foi de 206,05, ou seja, vinte e nove semanas e quatro dias e o desvio padrão foi de 16,354, o GC evidenciou uma média de 201,33, ou seja, vinte e oito semanas e sete dias e um desvio padrão de 14,207. Em relação à estatura, a média para o GI foi de 36,6cm e para o GC, de 35,7cm, já para o perímetro cefálico, a média do GI foi de 25,4cm e para o GC de 25,7cm. A média do perímetro torácico do GI e do GC foi de 22,3cm e 21,3cm, respectivamente.

De acordo com a procedência, todos os RNPT foram do Centro Obstétrico e os diagnósticos médicos principais na admissão foram: síndrome do desconforto respiratório, prematuridade e asfixia neonatal. O número de dias internados na UTIN variou de seis a cento e trinta e seis dias. O GC obteve média de 19,3 e desvio padrão de 12,7, já o GI teve a média de 16,69 e desvio padrão de 20,7. Assim, o GI apresentou menor tempo de internação do que o GC.

Condutas implementadas na UTIN durante o período de internação

Na UTIN, utilizamos dados dos prontuários dos RNPT participantes do estudo para identificar as condutas implementadas na UTIN quanto à assistência dos neonatos, como: uso de incubadora não umidificada; fototerapia; suporte ventilatório e nutricional; e uso de terapia endovenosa.

Todos os RNPT, 42 (100%), do Grupo de Intervenção (GI) como o Grupo Controle (GC) permaneceram em incubadora não umidificada com temperatura entre 34°C a 36°C, devido à instabilidade térmica deles. Quanto à necessidade de tratamento fototerápico, 15 RN - RNPT (71,4%) do GI e 14 (66,7%) do GC foram submetidos ao uso de bilispot. Em relação ao uso do suporte ventilatório, 20 RNPT (95,2%) do GI e 21 (100%) do GC foram submetidos à VM.

Quanto à alimentação parenteral (NP), 15 RNPT (71,4%) do GI e 20 (95,2%) do GC fizeram uso. Os dois grupos foram submetidos precocemente à alimentação parenteral, com início em torno do terceiro dia de vida. Enquanto que 17 RNPT (81%) do GI e 13 (61,9%) do GC iniciaram a alimentação enteral, quando de sua estabilidade respiratória. Em relação à hidratação venosa, 17 RNPT (81%) do GI e 21 (100%) do GC foram submetidos à terapia endovenosa através do cateter umbilical, e permaneceram até que as condições hemodinâmicas fossem mantidas estáveis.

Avaliação das perdas transepidérmicas e hidroeletrólíticas do RNPT

Para o acompanhamento durante o período de sete dias, as variáveis do estudo foram peso, diurese, glicemia, cota hídrica, densidade urinária e sódio, sendo realizadas para cada variável média e desvio-padrão referente a cada Grupo Controle (GC) e Grupo de Intervenção (GI).

De acordo com a Tabela 1, o peso de nascimento variou em cada grupo. O GI variou entre 715 e 1485g, com média de 1080g, e desvio-padrão (DP) de 243,3. Já no GC ocorreu uma variação entre 620 e 1495g, registrando-se média de 1027,9 com desvio-padrão de 264,0. Para o GC, a média foi inferior a do GI. A Tabela 1 também apresenta a média de perda de peso de 107,4g do GI no final do sé-

timo dia, e ao do GC de 99,5g. É importante observar as médias do GI e do GC, embora o GI tenha perdido mais peso, este foi maior do que o peso do GC. Dessa forma, o GC teve o menor peso de nascimento. Por ser um estudo experimental randomizado, a seleção dos grupos foi realizada de forma aleatória, ou seja, sem conhecimento prévio dos RN que irão compor o GI ou o GC.

Tabela 1 - Estatística descritiva das variáveis peso, diurese, glicemia, cota hídrica, densidade urinária e sódio dos recém-nascidos do Grupo Controle e Grupo de Intervenção - Fortaleza, CE - 2008

Variáveis	1º dia		2º dia		3º dia		4º dia		5º dia		6º dia		7º dia	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Peso GI	1081,4	237,96	1059,1	229,29	1034,8	226,37	985,95	232,73	974,52	229,01	974,05	228,641	974,05	230,68
Peso GC	1021,2	264,3	1009,8	258,401	976,19	257,96	950	262,31	937,81	271,19	929	255,643	921,67	254,75
Diurese GI	0	0	2,45	1,00071	3,5883	1,7926	4,5455	2,157	4,1154	1,3322	3,78	0,99009	5,2467	1,6535
Diurese GC	0	0	1,9408	0,76542	3,4514	1,4851	3,975	1,1608	4,2133	1,7832	4,6818	2,09705	4,3727	1,3646
Glicemia 1ª medição GI	106,73	42,819	110,2	64,078	96,95	36,883	85,95	26,995	98,43	27,299	105,24	32,828	145,57	199,53
Glicemia 1ª medição GC	112,79	34,399	128,21	83,736	93,14	37,442	106,76	42,43	96,995	32,339	98,95	21,423	118,71	71,335
Glicemia 2ª medição GI	123	58,549	112	41,847	90,85	33,878	93,84	25,244	138,5	153,21	97,32	31,667	104,95	22,421
Glicemia 2ª medição GC	123,53	71,771	125,8	95,267	97,83	38,698	95,8	36,713	103,42	41,946	94,94	23,379	94,38	31,513
Glicemia 3ª medição GI	117,4	29,103	102,82	43,112	95,77	39,389	110,53	33,276	110	28,837	106,32	30,75	109,67	27,5
Glicemia 3ª medição GC	142,56	80,37	145	71,932	124,53	67,992	119,88	36,558	104,29	17,431	110,55	43,69	110,44	25,771
Cota Hídrica GI	74,33	11,52	109,72	9,773	89,85	11,582	97,05	12,044	98,89	20,762	112,06	10,164	122,56	15,317
Cota Hídrica GC	84,82	26,161	88,85	28,781	90,98	13,925	10,61	17,584	106,39	16,252	114,74	12,999	121,16	21,729
Densidade Urinária 1ª medição GI	11011	4,768	966,52	199,959	1010,1	1,179	1011,2	3,516	1010	3,17	1011,4	3,682	1010	2,539
Densidade Urinária 1ª medição GC	1008,7	4,026	1011,5	4,708	1015	7,57	1013,4	5,586	1013,2	4,918	1471,5	2056,84	1011,2	4,207
Densidade Urinária 2ª medição GI	0	0	1011,7	7,329	1011,1	4,066	1012,7	4,933	1012,6	5,781	961,06	226,21	1011,2	3,498
Densidade Urinária 2ª medição GC	0	0	1011,1	4,39	1014	6,28	1015,8	11,844	1012,3	4,52	1012	4,223	1017	24,161
Densidade Urinária 3ª medição GI	1008,1	7,106	1010,9	2,293	1009,7	4,212	1012,5	4,186	1011,8	5,513	1012,4	3,884	1011,2	4,223
Densidade Urinária 3ª medição GC	1010,4	4,534	1011,6	9,573	1015,2	4,847	1014,2	5,364	1012	4,79	1022,8	45,452	1011,5	3,137
Sódio GI	132,58	4,525	140,35	7,714	137,48	11,682	140,6	7,632	138,55	7,331	137,45	5,236	137,29	10,1
Sódio GC	133,8	7,599	137,53	5,551	142	9,68	144,56	12,837	143,55	12,245	142,65	11,446	140,37	8,001

Quando à diurese, ao longo da semana que ambos os grupos tiveram média e desvio-padrão semelhantes, haja vista que no terceiro o GI obteve média de 3,6 e desvio-padrão de 1,8, enquanto que o GC registrou média em torno de 3,4 e desvio-padrão de 1,5. No quinto dia, os grupos alcançaram média e desvio-padrão de 4,1; 1,3; 4,2 e 1,7, respectivamente.

Os resultados estatísticos em relação à variável glicemia, coletada três vezes ao dia, apresentou maior estabilidade do GI em relação ao GC, conforme Tabela 1. A média da terceira medição do primeiro dia do GI foi de 117,4 e do GC de 142,6. A média da glicemia da primeira medição do segundo dia para o GI foi de 110,2 e a do GC foi de

128,2. A segunda medição do segundo dia do GI foi de 112 e do GC foi de 125,8. No segundo dia, da terceira medição, a média do GI foi de 102,8 e do GC de 145. No terceiro dia, da terceira medição, a média do GI foi de 95,8 e do GC foi de 124,5. As médias das glicemias no final do sétimo dia foram de 110,8 para o GI e de 134,6 para o GC, significando que o GC ao longo dos dias apresentou maior alteração da glicemia.

Em relação à cota hídrica, o Grupo de Intervenção se mostrou mais equilibrado do que o Grupo Controle. No primeiro dia, a média do GI foi de 74,3, enquanto que a média do GC foi de 84,8. No quarto dia, a média do GI foi de 97,0 e do GC de 110,6. No quinto dia, foi de 98,9 e de

106,4, respectivamente. Os grupos conseguiram médias no final da semana de 59,5 e 70,2. Analisando as médias da densidade urinária dentro de cada dia para ambos os grupos, inferimos que, no quarto dia, ocorreu alteração importante, pois a média do GI foi de 1010, com desvio-padrão de 2,4 e o GC foi de 1014, com desvio-padrão de 5,2, apresentando um $p=0,003$. Diante disso, é importante destacar que o GI apresentou-se mais homogêneo do que o GC, pois a densidade urinária obteve variação de 1008-1012, e o GC de 1009-1019.

Em relação à Tabela 2, pode-se constatar a análise de regressão entre as variáveis peso, diurese, glicemia, cota hídrica, densidade urinária e sódio dos RN do GC e GI. Sabendo-se que a representa o coeficiente linear da equação de regressão, b o coeficiente angular e p o nível de significância estatística.

Tabela 2 - Análise da regressão entre as variáveis, peso, diurese, glicemia, cota hídrica, densidade urinária e sódio dos recém-nascidos do Grupo Controle e Grupo de Intervenção - Fortaleza, CE - 2008

Variáveis	GI			GC		
	a	b	Valor p	a	b	Valor p
Peso (g)	1090,884	-19,728	0,037	1034,871	-17,803	0,094
Diurese (mL/kg/h)	2,3	0,4	0,001	1,7	0,5	0,001
Glicemia (mg%)	110,775	-1,227	0,524	134,596	-5,319	0,025
Cota Hídrica (ml/kg/dia)	59,517	7,220	0,0001	70,241	6,094	0,0001
Densidade Urinária	1009,502	-0,777	0,717	935,347	22,892	0,127
Sódio (mEq/L)	135,149	0,603	0,163	132,45	1,835	0,001

Assim, os resultados distribuídos nessa tabela evidenciam um decréscimo do peso de 20g diário no GI (p é = 0,037). Em relação ao GC, o decréscimo de peso, a cada dia, foi de 18g, porém esta regressão não foi estatisticamente significativa ($p = 0,094$). Em relação à diurese, os dados revelam uma regressão estatisticamente significativa para ambos os grupos ($p = 0,001$) no final do sétimo dia. Na Tabela 2, os valores da glicemia de ambos os grupos tem registrado decréscimo de 1,2 para o GI e para o GC de 5,3, portanto o GC alcançou 4,4 vezes mais episódios de hiperglicemia ao longo dos sete dias do que o GI. Os valores de p foram respectivamente, 0,524 e 0,025.

Os resultados em relação à cota hídrica apresentam uma regressão de 7,220 para o GI e de 6,094 para o GC. Estatisticamente, ambos os grupos mostraram significância ($p = 0,0001$). Em relação aos resultados da densidade urinária, o GI apresentou um ligeiro decréscimo de 0,777, enquanto que o GC um aumento, a cada dia, de 22,892, ou seja, este grupo apresentou maior densidade urinária do que o GI no decorrer dos sete dias. Sendo o valor de $p=0,717$ para o GI e $p=0,127$ para o GC. O resultado da Tabela 2 em relação ao sódio mostrou que o GI alcançou um acréscimo de 0,603,

e o GC de 1,835. Os RNPT do GC tiveram 3,0 vezes mais chances de ter hipernatremia do que os prematuros do GI no decorrer dos sete dias. Ambos os grupos apresentaram significância estatística ($p = 0,0001$).

DISCUSSÃO

O controle de peso, sódio, balanço hídrico e glicemia é essencial para avaliação das perdas de água transepidermicas, conforme se constatou neste estudo. Assim, é relevante o acompanhamento dessas medidas como referência à saúde do RN, bem como a resposta deste ao tratamento estabelecido na UTIN, ressaltando que os RN internados estavam em incubadora não umidificada.

Em geral, vários fatores podem alterar a taxa de evaporação de água pela pele: espessura, estrutura e conteúdo da epiderme, e a umidade do ambiente. A exposição a um ambiente seco pode favorecer a maturidade da pele, assim como na utilização da incubadora não umidificada e com temperatura interna do ar de 34°C a 36°C.

Em RNPT a exposição ao ambiente extrauterino mostra efeito positivo na maturação da epiderme, embora o recém pré-termo frequentemente possa apresentar hiperosmolaridade durante os primeiros dias de vida, quando eles estão expostos em incubadoras de alta temperatura, porém não está claro se as perdas de água transepidermicas nestes prematuros possa ser explicado somente pela imaturidade da pele ou se há outros mecanismos que facilite o transporte de água possa estar envolvido, sendo importante avaliar essas perdas transepidermicas, assim como criar intervenções que possam reduzir os riscos das perdas transepidermicas e suas complicações⁽³⁾.

De acordo com a Tabela 1, o GC mostrou maior necessidade de reposição hídrica, conforme médias, uma vez que a do GI foi de 60 e a do GC de 70. Para ambos os grupos o valor de p foi igual a 0,0001.

A perda transepidermal de água é responsável por 20% de energia expedita pelo RN menor de 30 semanas⁽⁷⁾. Após o nascimento ocorre a perda de água por diversos mecanismos, entre eles através do sistema renal, e perdas chamadas insensíveis que sucedem através do sistema respiratório, fezes e pele (transepidermal). Especialmente no RNPT, esta transição é feita com maior dificuldade em razão da imaturidade de sistemas orgânicos e do pouco conhecimento sobre certos aspectos do desenvolvimento fisiológico fetal. Os distúrbios hidroeletrólitos nos neonatos, principalmente nos prematuros extremos, contribuem para a morbidade e mortalidade neonatal⁽⁸⁾.

O conhecimento dos fatores que influenciam as perdas de água transepidermicas é essencial para estimar as necessidades hídricas requeridas pelos RN e para fazer os ajustes apropriados na administração de líquidos com as alterações nos cuidados⁽⁹⁾. Durante este estudo, não houve modificações importantes para a reposição hídrica

dos recém-nascidos prematuros do Grupo I. Isso se deu, principalmente, ao uso da membrana semipermeável, fator positivo para manutenção hídrica dos RNPT do GI, enfatizando que tais RN não fizeram uso de incubadora umidificada.

A reposição de líquidos é realizada diariamente de acordo com as necessidades hidroeletrólíticas do RNPT. Esta reposição, denominada de cota hídrica, deve ser realizada com cautela para evitar sobrecarga circulatória. Tanto os RNPT do GI como os do GC tiveram este controle ao longo dos sete dias. Este estado de relativa oligúria mostra-se diferente de acordo com a prematuridade, pois em RNT pode durar cerca de 20 horas, já em pré-termo este período pode perdurar por 96 horas, mais precisamente em neonatos com asfixia ou em pré-termo com desconforto respiratório⁽⁸⁾. As médias da diurese a partir do segundo dia de ambos os grupos estavam dentro dos padrões de normalidade, mostrando que houve significância entre os valores médios nos grupos ($p=0,0001$).

As perdas de água transepidermicas acarretam complicações, como a hipernatremia, definida como NA plasmática maior do que 150 mEq/l, estimada em torno de 10 a 15% dos RNs sob cuidados intensivos, além da morbidade neurológica potencial relacionada à hiperosmolaridade plasmática, com risco de hemorragia peri e intraventricular nos RNPT⁽¹⁰⁾.

Outros estudos utilizaram aparelhos para medir as perdas de água transepidermicas, como o evaporímetro, conhecido como dispositivo de Tewameter, que consiste em uma ponta de prova cilíndrica construída de dois higroscopios e projetado para medir a taxa de evaporação da água da superfície da pele, devendo ser posicionado de 3 a 9mm distantes da pele⁽¹¹⁾. Neste estudo, não disponibilizamos deste aparelho para a coleta de resultados precisos quanto às perdas de água transepidermicas de cada grupo. Porém, avaliamos, no decorrer dos sete dias, as perdas de fluidos por meio do controle do peso, diurese, cota hídrica, densidade urinária, glicemia e sódio.

A membrana semipermeável pode funcionar como uma barreira epidérmica artificial imediatamente após o nascimento, já que previne a perda excessiva de água pela evaporação. Esta medida é de suma importância, pois ajuda a prevenir a desidratação, hiperhidratação, hipernatremia, como também a perda de calor, tão comum na população neonatal⁽¹⁾. Ressaltamos que nos RNPT do GI, em que foi utilizada a membrana semipermeável, além das propriedades citadas anteriormente (como barreira epidérmica, agente redutor das perdas transepidermicas, agindo no controle hidroeletrólítico), a membrana também se apresentou como fator de proteção da pele, fato este diretamente relacionado à preservação da integridade cutânea e, conseqüentemente, à qualidade de vida do RNPT.

Pesquisas realizadas em UTIN demonstram que a membrana semipermeável traz benefícios à pele e conseqüentemente à saúde do bebê. É um avanço tecnológico

presente nas unidades neonatais, e contribui para a plena recuperação do RNPT em tempo hábil. Para maior eficácia desta membrana, é imprescindível toda a sensibilização dos profissionais de enfermagem para uma práxis reflexiva e voltada ao conhecimento científico e ao cuidado individualizado⁽¹²⁾.

Um estudo experimental comprovou o fato de que os RNPT que usam a membrana semipermeável possuem chances menores para ocorrências de hipernatremia (sódio > ou igual a 150 Meq/l) durante toda a primeira semana de vida, do que aqueles não utilizam a cobertura sobre a pele. A película é uma membrana fina, semipermeável, de poliuretano e auto-adesiva em um dos lados, quando aplicada na pele do RNPT, mostra uma redução significativa na perda de água transepidermica, sem interferir na integridade e no desenvolvimento natural da pele⁽²⁾. Estes dados estão de acordo aos encontrados em nosso estudo.

Outro ponto a ser destacado é a incapacidade de metabolizar glicose que pode ocorrer em pré-termo ou secundariamente na presença de septicemia ou de estresse. Frequentemente, um pré-termo que recebe nutrição parenteral se torna hiperglicêmico porque não consegue tolerar o aumento de glicose. A hiperglicemia é definida como glicemia plasmática maior do que 125mg/d⁽¹³⁾. Episódios de hiperglicemia são mais freqüentes em pré-termo em virtude da oferta excessiva de glicose, da imaturidade dos sistemas regulatórios da glicose e da elevação dos níveis circulantes de hormônios relacionados ao estresse (catecolaminas e corticóides)⁽¹⁴⁾.

Na análise apresentada na Tabela 2, os RNPT do GC apresentaram mais episódios de hiperglicemia em relação ao GI. Em virtude da imaturidade córnea da pele, os RNPT estão sujeitos na primeira semana de vida a uma síndrome, caracterizada por hipernatremia, hiperglicemia e desidratação⁽⁸⁾. Na Tabela 2, o GC fez uso de cota hídrica maior que o GI, o que contribui para uma maior oferta de glicose. Outrossim, devido ao uso da membrana semipermeável, logrou uma oferta hídrica menor. Conseqüentemente, um aporte de glicose menor, o que resultou em menores episódios de hiperglicemia para o GI.

Portanto, corroboramos com autores⁽¹⁵⁻¹⁶⁾, que enfatizam a importância da associação de recursos tecnológicos ao cuidado humanizado. Em especial, a utilização da membrana semipermeável junto aos RNPT, como estratégia tecnológica de enfermagem para a busca de melhorias na qualidade da assistência, na sobrevivência e no desenvolvimento do bem-estar e estar-melhor do RN e sua família.

CONCLUSÃO

A aplicação da membrana semipermeável logo após o nascimento mostrou uma melhora em relação à manutenção do sódio, cota hídrica, densidade urinária e glicemia dos recém-nascidos. Diante do exposto, constatamos que o Grupo Controle (GC) alcançou maiores episódios de

hipernatremia, densidade urinária elevada, hiperglicemia e necessidade de maior reposição hídrica diária. Neste estudo, também comprovamos que em relação a essas variáveis, o Grupo de Intervenção (GI) se manteve com um quadro clínico mais estável.

No decurso de aplicação da membrana semipermeável logo após o nascimento (período de intervenção), o (GI) mostrou uma diminuição de níveis de sódio e de exigências fluidas diárias durante a primeira semana de vida nos recém-nascidos pré-termo, como também apresentaram menores episódios de hiperglicemia, além disso, a densidade urinária foi mantida dentro dos padrões de normalidade, em comparação aos do Grupo Controle (GC). Em relação ao tempo de internação, os recém-nascidos pré-termo do Grupo de Intervenção se recuperaram mais precocemente do que os demais do Grupo Controle; por isso recomenda-se a utilização da membrana se-

mipermeável de modo a garantir a estabilidade clínica do recém-nascido pré-termo internado em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN).

Cabe ressaltar como limitação do estudo a falta do uso de incubadoras umidificadas na Instituição de estudo, assim como a rotina da unidade de utilizar temperatura padrão do ar interno da incubadora entre 34°C a 36°C; sabendo que estas contribuem para a manutenção do RN em um meio ambiente termoneutro, reduzindo ao mínimo a produção de calor, o consumo de oxigênio, as necessidades nutricionais para o crescimento e, também, minimizando as perdas transepidermicas. Diante disso, acredita-se que a recuperação dos recém-nascidos pré-termo refletem a eficiência da membrana semipermeável e a qualidade do cuidado por eles recebido pela equipe interdisciplinar atuante na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.

REFERÊNCIAS

1. Knauth A, Gordin M, McNelis W, Bumgart S. Semipermeable polyurethane membrane as an artificial skin for the premature neonate. *Pediatrics*. 1989;83(6):945-50.
2. Bhandari V, BRodsky N, Porat R. Improved outcome of extremely low birth weight infants with tegaderm application to skin. *J Perinatol*. 2005;25(4):276-9.
3. Agren J, Zelenin S, Hakansson M, Eklof AC, Aperia A, Nejsum LN, et al. Transepidermal water loss in developing rats: role of aquaporins in the immature skin. *Pediatr Res*. 2003;53(4):558-64.
4. Bustamante SA, Stelow J. Use of transparent adhesive dressing in very low birthweight infants. *J Perinatol*. 1989;9(2):165-9.
5. Vernon HJ, Lane AT, Wischerath LJ, Davis JM, Menegus MA. Semipermeable dressing and transepidermal water loss in premature infants. *Pediatrics*. 1990;86(3):357-62.
6. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 196, de 10 de outubro de 1996. Dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Bioética*. 1996;4(2 Supl):15-25.
7. Mancini AJ, Sookdeo-Drost S, Madison KC, Smoller BR, Lane AT. Semipermeable dressing improve epidermal barrier function in premature infants. *Pediatr Res Rev*. 1994;36(3):306-14.
8. Lorenz JM. Management decisions in extremely premature infants. *Semin Neonatal*. 2003;8(6):475-82.
9. Krebs VLJ, Okay O. Hiponatremia e hipernatremia no recém-nascido. *Pediatr Mod*. 2000;36(1):150-2.
10. Tamez RN, Silva MJP. *Enfermagem na UTI Neonatal: assistência ao recém-nascido de alto risco*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
11. Yosipovitch G, Maayan-Metzger A, Merlob P, Sirota L. Skin barrier properties in different body areas in neonates. *Pediatrics*. 2000;106(1 Pt 1):105-08.
12. Rolim KMC, Linhares DC, Rabelo LS, Gurgel EPP, Magalhães FJ, Caetano JA. Cuidado com a pele do recém-nascido pré-termo em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal: conhecimento da enfermeira. *Rev RENE*. 2008;9(4):63-70.
13. Gomella LT. *Neonatologia: manejo, procedimentos, problemas no plantão, doenças e farmacologia neonatal*. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2006.
14. Navantino AF, Corrêa MD, Alves Júnior JMS, Corrêa Júnior MD. *Perinatologia básica*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
15. Silva LJD, Christoffel LR, Moreira M. Technology and humanization of the Neonatal Intensive Care Unit: reflections in the context of the health-illness process. *Rev Esc Enferm USP [Internet]*. 2009 [cited 2010 Feb 25];43(3):684-9. Available from: http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v43n3/en_a26v43n3.pdf
16. Conz CA, Merighi MAB, Jesus MCP. Promoting affective attachment at the Neonatal Intensive Care Unit: a challenge for nurses. *Rev Esc Enferm USP [Internet]*. 2009 [cited 2010 Feb 25];43(4):849-55. Available from: http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v43n4/en_a16v43n4.pdf