

Mylenne Borges Jácome Mascarenhas¹
 Rebeca Sampaio Barros²
 Bruna Cristina Cardoso Martins³
 Catarine Vitor Loureiro³
 Thiago Dias de Vasconcelos Araújo²
 Ângela Maria De Souza Ponciano²
 Marta Maria De França Fonteles²

SOLUÇÕES DE NUTRIÇÃO PARENTERAL NEONATAL EM HOSPITAL DE ENSINO BRASILEIRO: DA INDICAÇÃO À ADMINISTRAÇÃO

PARENTERAL NUTRITION SOLUTIONS IN NEONATAL BRAZILIAN TEACHING HOSPITAL: FROM INDICATION TO ADMINISTRATION

SOLUCIONES PARA NUTRICIÓN PARENTERAL NEONATAL EN UN HOSPITAL DE ENSEÑANZA BRASILEÑO: DE LA INDICACIÓN HASTA LA ADMINISTRACIÓN

RESUMO

Objetivo: Monitorar e avaliar as etapas da terapia nutricional em recém-nascidos em uma maternidade pública de Fortaleza, Ceará, Brasil.

Método: Realizou-se um estudo observacional, descritivo e prospectivo, sendo os dados registrados em formulário estruturado conforme Portaria 272/98 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (SVS/MS). A análise estatística foi realizada por meio da apresentação descritiva das variáveis do tipo quantitativo, empregando-se o teste de qui-quadrado de independência, considerando-se de 5% o valor de significância estatística.

Resultados: Entre os 73 recém-nascidos (RN) acompanhados, 97,3% apresentaram prematuridade como diagnóstico principal para indicação de Nutrição Parenteral Total (NPT). Quanto às prescrições de NPT, 2,3% destas não foram entregues ao serviço de farmácia, 16,7% foram enviadas fora do horário de entrega e, em 9% houve erro na inserção de dados no programa de computação para obtenção das fórmulas de NPT. Durante a manipulação, ocorreu 0,6% de erros na adição e 6,15% na aspiração das substâncias. No momento da administração, 99% dos RN não possuíam acesso exclusivo para a NPT; 98,7% das bolsas e 99% dos rótulos não foram conferidos. Em 36% não foi realizada limpeza no local de inserção do cateter antes da administração.

Conclusão: Os achados demonstraram um controle do processo envolvido na terapia nutricional em neonatos, porém alguns problemas foram identificados nas etapas de prescrição, manipulação e administração que representam passos críticos para uma terapia bem sucedida.

Descritores: Recém-nascido; Solução de Nutrição Parenteral; Monitoramento.

ABSTRACT

Aim: The study aimed to monitor and evaluate the steps of nutritional therapy in newborns in a public maternity hospital in Fortaleza, Ceará, Brazil.

Method: An observational, prospective and descriptive study was conducted and the data was recorded in structured form according to Decree 272/98 of the Sanitary Surveillance Department of the Health Ministry. Statistical analysis was performed using descriptive statistics of the variables of the quantitative type, using the chi-square test of independence, considering the 5% significance value.

Results: Among the 73 newborns followed up, 97.3% had a main diagnosis of prematurity for indication of total parenteral nutrition (TPN). About the requirements of TPN, 2.3% of these were not delivered to the pharmacy service, 16.7% were sent out of the delivery schedule, and 9% had errors in entering data into the computer program to obtain the TPN's formulas. During the manipulation occurred 0.6% errors in addition and 6.15% in aspiration of substances. At the time of administration, 99% of infants did not have exclusive access to TPN; 98.7% of the bags and 99% of the labels were not checked. In 36%, the site of catheter insertion was not cleaned before administration.

Conclusion: The results showed a control of the process involved in nutritional therapy in neonates, but some problems were identified in prescription, manipulation and administration stages that represent critical steps for a successful therapy.

Descriptors: Newborn; Parenteral Nutrition Solutions; Monitoring.

1. Maternidade-Escola Assis Chateaubriand / Universidade Federal do Ceará
 2. Departamento de Farmácia / Universidade Federal do Ceará
 3. Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas - Universidade Federal Do Ceará

Recebido em: 01/06/15

Aceito em: 22/06/15

Autor para Correspondência:
 Catarine Vitor Loureiro
 Departamento de Farmácia /
 Universidade Federal do Ceará
 E-mail:
 catarinevitor@yahoo.com.br

RESUMEN

Objetivo: Monitorar y evaluar los pasos de la terapia nutricional en los recién nacidos en una maternidad pública en Fortaleza, Ceará, Brasil.

Método: Se realizó un estudio observacional, prospectivo, descriptivo, con datos grabados en formulario estructurado de acuerdo con el Decreto 272/98 de la Secretaría de Vigilancia Sanitaria del Ministerio de la Salud. Análisis estadístico se realizó mediante estadística descriptiva de las variables de tipo cuantitativo, mediante la prueba de chi-cuadrado de independencia, teniendo en cuenta el valor de significación del 5%.

Resultados: De los 73 recién nacidos (RN) evaluados, 97,3 % tenían nacimientos prematuros como diagnóstico principal para la indicación de nutrición parenteral total (NPT). En relación a las prescripciones de NPT, 2,3% no fueron entregados al servicio de farmacia, 16,7% fueron enviados fuera del horario de la entrega, y 9% hubo error en la introducción de datos en el programa informático para obtener las fórmulas NPT. Durante la manipulación ocurrieron 0,6 % errores de adición y 6,15 % en la aspiración de sustancias. En el momento de la administración, 99 % de los niños no tenían acceso venoso exclusivo a la NPT; 98,7% de las bolsas y 99% de las etiquetas no fueron examinadas. En 36% no se realizó la limpieza en el sitio de inserción del catéter antes de la administración.

Conclusión: Los resultados mostraron un control de los procesos involucrados en la terapia nutricional en los recién nacidos, pero algunos problemas fueron identificados en las etapas de la prescripción, manipulación y administración que representan los pasos críticos para una terapia exitosa.

Descriptores: Recién nacido; Soluciones para Nutrición Parenteral; Monitoreo.

INTRODUÇÃO

Em 1968 foi demonstrado que uma criança poderia atingir o crescimento e desenvolvimento normal com a administração de todos os nutrientes exclusivamente por via intravenosa¹. Tal circunstância propiciou o entusiasmo pela terapia nutricional moderna em razão da pronta disponibilidade de muitos dos componentes da nutrição parenteral (hidrolisados de aminoácidos, dextroses hipertônicas, emulsões lipídicas, eletrólitos e vitaminas) e da facilidade de cateterização venosa central, difundindo, assim, a nutrição por todo o mundo².

A nutrição parenteral total (NPT) é composta basicamente de aminoácidos, lipídios, vitaminas e minerais e trata-se de uma formulação composta apirogênica e estéril, podendo ser administrada via periférica ou central³. A utilização de suporte nutricional via parenteral é indicada sempre que o paciente se encontrar sem condições de utilizar a via enteral para atender as suas necessidades nutricionais ou quando apresentar doenças de base que comprometam a ingestão, digestão ou absorção dos alimentos como, por exemplo, presença de fístula gastrointestinal, pós-operatório de cirurgia hepato-biliar, íleo paralítico prolongado, síndrome do intestino curto, fístula enterocutânea, doença do enxerto contra o hospedeiro, mucosite grave, obstrução intestinal, pós-operatório de cirurgia gastrointestinal complexa, doença inflamatória intestinal, pancreatite ou desnutrição com perda de massa corporal⁴⁻⁶.

Contudo, o processo de preparo da NPT é crítico devido à complexidade da formulação e à natureza multidisciplinar da terapia nutricional. Estas características tornam tal processo particularmente suscetível a erros que, quando atingem os pacientes, podem causar diversas complicações e riscos à saúde dos mesmos. Dessa forma, a NPT, apesar de ser importante em casos como quadro desnutricional em neonatos, é considerada uma terapia de alto risco e requer diversos cuidados para garantir sua segurança⁷.

Acerca da desnutrição, especialistas a definem como “um estado nutricional agudo, subagudo ou crônico em que diferentes graus de desnutrição ou supernutrição, com ou sem atividade inflamatória, levam a uma mudança na composição do organismo e redução da função corporal⁸. A desnutrição pode estar presente na infância, principalmente em recém-nascidos prematuros, grupo para o qual se tem como dieta ideal aquela que satisfaz suas necessidades nutricionais específicas, garantindo um crescimento que mimetize o que ocorreria intraútero⁹.

Em Neonatologia, a terapia nutricional parenteral está indicada quando o recém-nascido apresenta peso de nascimento menor do que 1.500g (muito baixo peso), peso menor que 2.500g (baixo peso), doenças gastrintestinais, pulmonares ou cardíacas associadas ao baixo peso, necessidades metabólicas alteradas, disfunções metabólicas de natureza grave, incapacidade de metabolização dos nutrientes, ganho de peso inadequado ou perda ponderal significativa, peso de nascimento menor do que desvios-padrão abaixo da média ou do percentil três da curva de crescimento ou quando a relação peso/comprimento for menor do que o percentil 10 da curva de crescimento¹⁰. Contudo, custos consideráveis e complicações sérias são associados à terapia de nutrição

parenteral¹¹ sendo, portanto, necessário um monitoramento regular e metucioso para se obter bons resultados na terapia¹².

No Brasil, considerando a importância da terapia nutricional e ante a necessidade de garantir aos pacientes a adequada assistência nutricional, o Ministério da Saúde, através da Secretaria de Vigilância Sanitária (SVS/MS), por meio da Portaria 272/98¹³ resolveu regulamentar a terapia nutricional, mediante a formação de uma Equipe Multiprofissional de Terapia Nutricional (EMTN), do estabelecimento das boas práticas de preparo da nutrição parenteral (BPPNP) e das boas práticas de administração de nutrição parenteral (BPANP), abrangendo as seguintes etapas: indicação e prescrição médica, preparação, administração, controle clínico e laboratorial e avaliação final.

Nesse contexto, o presente trabalho objetivou avaliar as etapas envolvidas no processo da terapia nutricional parenteral através da monitorização de recém-nascidos submetidos a essa terapia.

MÉTODOS

O estudo observacional, descritivo e prospectivo, com abordagem quantitativa, envolveu o processo de terapia nutricional, sendo realizado em um hospital de ensino de Fortaleza, Ceará, Brasil. No período da pesquisa, o hospital possuía 220 leitos, sendo 51 destinados à unidade de Neonatologia. A coleta de dados foi realizada na Unidade de Terapia Intensiva neonatal, em duas unidades consideradas de alto risco, com capacidade para doze e nove leitos, respectivamente.

Em relação à avaliação do processo de terapia nutricional parenteral, um formulário específico foi estruturado para o registro das informações, tendo como base a regulamentação apresentada na Portaria 272/98 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (SVS/MS), sendo consideradas as descrições e exigências de cada etapa contidas nessa Portaria (Quadro 1).

Para a obtenção da amostra a ser estudada, levou-se em consideração o consumo médio mensal de bolsas manipuladas para os recém-nascidos no período de dezembro de 2008 a março de 2009, que foi de 300 bolsas/mês. Portanto, fez-se necessário um tamanho amostral de, no mínimo, 300 unidades de NPT a serem avaliadas em cada etapa do estudo. Ressalta-se que a população estudada foi distinta para cada etapa, uma vez que só se prosseguiu com a avaliação de uma determinada etapa após a conclusão da análise da amostra total da fase anterior.

Sendo assim, o estudo foi dividido em quatro etapas:

1ª Etapa. Perfil de indicação da nutrição parenteral

Esta etapa foi realizada mediante consulta aos prontuários médicos, de acordo com Waitzberg; 2006² e Souza; Teske; Sami, 2008¹⁴ para detecção da principal indicação para início da terapia de nutrição parenteral. Foram pesquisados os prontuários de 73 recém-nascidos, que faziam uso de nutrição parenteral no período do estudo, equivalendo a 300 bolsas administradas.

Quadro 1 – Etapas da Terapia de Nutrição Parenteral (Portaria nº272/98,SVS/MS).

ETAPAS	CONDIÇÕES EXIGIDAS PELA SVS/MS
Indicação e prescrição	O Médico é o responsável pela indicação da NPT e prescrição da terapia nutricional, que deve ser precedida da avaliação do paciente.
Preparação	O Farmacêutico é responsável pela avaliação farmacêutica da prescrição da NPT e manipulação da solução com base nas Boas Práticas de Preparo de Nutrição Parenteral (BPPNP)
Conservação	Imediatamente após o preparo e durante todo e qualquer transporte a NPT deve ser mantida sob refrigeração (2°C a 8°C), exceto nos casos de administração imediata
Transporte	O Farmacêutico é o responsável pela manutenção da qualidade da NPT até a sua entrega ao profissional responsável pela administração, e orientação e treinamento dos funcionários que realizam o seu transporte.
Administração	O Enfermeiro é o responsável pela administração das soluções que deve ser executada de forma a garantir ao paciente uma terapia segura e que permita a máxima eficácia, em relação aos custos, utilizando materiais e técnicas padronizadas.
Controle clínico e laboratorial	Deve contemplar: ingressos de nutrientes, tratamentos farmacológicos concomitantes, sinais de intolerância à NPT, alterações antropométricas, bioquímicas, hematológicas e hemodinâmicas, assim como modificações em órgãos e sistemas cujas funções devem ser verificadas periodicamente.
Avaliação final	Antes da interrupção/suspensão da NPT o paciente deve ser avaliado em relação à: capacidade de atender às suas necessidades nutricionais por via digestiva; presença de complicações que ponham o paciente em risco de vida.

Fonte: Portaria 272/98 da SVS/MS.

2ª Etapa. Acompanhamento das prescrições de nutrição parenteral

Foi realizado, nesta etapa, o acompanhamento do trajeto percorrido por 300 (trezentas) prescrições de NPT, desde a elaboração pelo prescritor, utilizando um software específico da instituição onde foi realizado o estudo, desenvolvido especialmente para o cálculo de fórmulas de nutrição parenteral neonatal, até a entrega no Serviço de Farmácia. Também se observou o retorno das prescrições à Neonatologia para administração, atentando para o horário estabelecido e preconizado como rotina da Instituição, padronizado como entrega da prescrição no Serviço de Farmácia, até às 12 horas (meio-dia), e na Unidade de Neonatologia, até às 16 horas.

3ª Etapa. Manipulação das soluções de nutrição parenteral

1ª fase – Esta fase visou analisar os processos relacionados às sessões diárias de manipulação, ou seja, período que compreende o momento em que o farmacêutico adentra no local destinado à manipulação de bolsas de NPT até a conclusão do preparo das bolsas. Foram avaliadas 36 sessões diárias de manipulação, observando-se o preparo da sala para o início da etapa de manipulação, realizado no início de cada sessão; a lavagem das mãos; lavagem do material; limpeza do fluxo laminar; abertura do material estéril e parâmetros do manipulador (utilização de luva e aventais cirúrgicos estéreis); identificação das seringas e troca de luvas durante a sessão.

2ª fase – Manipulação das soluções.

Nesta fase, foram avaliadas individualmente 325 bolsas preparadas durante as sessões de manipulação descritas acima. Foram analisados os itens: preenchimento dos rótulos, identificação das bolsas, técnica para aspiração das substâncias, sequência de adição dos componentes, homogeneização da solução, coleta de amostra, fechamento correto da bolsa, acúmulo de ar no interior da bolsa e, por fim, a colagem do rótulo. Considerou-se “aspiração incorreta” o fato de o manipulador aspirar a substância em desobediência ao que está prescrito na fórmula.

4ª Etapa. Acompanhamento da administração da solução de nutrição parenteral

Na realização desta etapa, foram acompanhadas 300 bolsas, compreendendo a análise de todo o processo da administração, ou seja, desde o tipo de acesso, conferência do rótulo, análise visual da bolsa, obediência do horário de administração, retirada da bolsa da geladeira com uma hora de antecedência, limpeza do local de acesso da NPT, proteção da solução contra luz e calor, e existência do profissional responsável pelo processo.

Para a análise estatística dos dados, utilizou-se o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 16.0. O método estatístico

foi composto do uso de simples tabulação das observações de cada variável, juntamente com a apresentação das estatísticas descritivas das variáveis do tipo quantitativo. Para investigação da relação entre variáveis, empregou-se o teste do qui-quadrado de independência. O valor de significância considerado para as análises comparativas foi de 5%.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição onde foi realizada a pesquisa (protocolo nº 067/08) respeitando a Resolução nº196/96¹⁵, resolução vigente à época da realização da pesquisa

RESULTADOS

Perfil de Indicação da Nutrição Parenteral

Um total de 73 recém-nascidos foi acompanhado, sendo que 53,4%(n=39) eram do sexo masculino e 46,6% (n=34) do sexo feminino. Desses RN, 97,3%(n=71) apresentaram como diagnóstico principal a prematuridade, ou seja, nasceram com até 37 semanas. Dos problemas relacionados à prematuridade, a maioria possuía duas ou três complicações associadas 69,8% (n=51). Nenhuma relação significativa foi observada entre o sexo da criança e o uso de nutrição parenteral.

Acompanhamento das Prescrições de Nutrição Parenteral

Das 300 prescrições de nutrição parenteral avaliadas, 2,3% (n=7) e 16,7% (n=50), respectivamente, não foram entregues ou foram encaminhadas com atraso ao Serviço de Farmácia. Em 9% (n=27) das prescrições houve erro na inserção de dados no programa de computação para obtenção das fórmulas de NPT. Das fórmulas prescritas, 99% (n=297) foram manipuladas. Das bolsas de NPT manipuladas, 9%(n=27) foram encaminhadas para a Neonatologia com atraso. Vale lembrar que a população desta etapa foi distinta da etapa de “Acompanhamento da manipulação das soluções de NPT”.

Identificou-se, também, outro tipo de erro presente na utilização de software: a alimentação errônea do sistema, pela inserção de dados inválidos por meio da digitação do prescritor, o que caracteriza falta de atenção por parte do prescritor, uma vez que o programa denuncia o erro.

Manipulação das Soluções de Nutrição Parenteral

- Análise do processo de preparo da sala para a sessão de manipulação

O manipulador executou de forma correta a descontaminação do material, a lavagem das mãos, a paramentação (vestimenta do avental cirúrgico) e a técnica de calçar as luvas. Observou-se, também, que todas as seringas utilizadas na manipulação foram devidamente identificadas. Quanto ao manuseio do material médico-hospitalar, em 94,4% (n=34) das sessões o material foi aberto

inadequadamente, ou seja, registrou-se erro em duas sessões. Abertura do material é o ato de abrir este item sem comprometer a esterilidade e colocar este sobre a bancada para utilização na outra etapa que é a manipulação.

O tempo estimado pela Portaria 272/98, da SVS/MS, para troca das luvas é a cada duas horas de manipulação. Como o tempo gasto em cada sessão de manipulação não excedeu esse valor, os 22,2% (n=8) dos casos em que houve a troca das luvas durante a manipulação decorreram de problemas operacionais por razão de incidentes, como luvas rasgadas durante o procedimento, acidentes com material perfurocortante, e outros. Em 94,4% (n=34) das vezes, o fluxo laminar foi limpo de acordo com as normas.

Acompanhamento da manipulação das soluções de NPT

Em 100% (n=325) das bolsas analisadas, a identificação da bolsa vazia antes do início da manipulação foi realizada de forma correta, porém notificou-se erro em 3,3% (n=11) dos rótulos preenchidos. Em 0,6% (n=2) das bolsas, as substâncias foram aspiradas de forma incorreta.

Com relação à ordem de adição das substâncias durante a manipulação das soluções, detectou-se erro em 6,1% das bolsas (n=20). Dos erros detectados na adição das substâncias, 40% (n=8) foram relacionados com o esquecimento da adição da água. Em 37,5% (n=122) das bolsas preparadas não foi realizada a coleta da amostra de cada bolsa, sendo retirado somente o pool das soluções, ou seja, retirou-se uma pequena alíquota de cada solução acondicionando todas em um tubo de coleta de amostras, o que, em caso de contaminação, não permitiria a identificação da bolsa contaminada (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição dos indicadores de avaliação usados no acompanhamento da manipulação de bolsas com soluções de nutrição parenteral neonatal (n=325). Fortaleza/CE, 2008-2009.

Indicadores de avaliação do processo de manipulação ^a	n ^b	%
Taxa de rótulos preenchidos incorretamente	11	3,3
Taxa de bolsas identificadas incorretamente	0	0,0
Taxa de substâncias aspiradas de forma incorreta	2	0,6
Taxa de bolsas que apresentaram erro na sequência de adição dos componentes	20	6,1
Taxa de bolsas sem coleta da amostra	122	37,5
Taxa de bolsas sem homogeneização	0	0,0
Taxa de bolsas fechadas incorretamente	0	0,0
Taxa de bolsas com acúmulo de ar após o fechamento	0	0,0
Taxa de bolsas rotuladas incorretamente	0	0,0

^a Os resultados são referentes à produção de 325 bolsas de nutrição parenteral realizadas em 36 sessões de manipulação. ^b n e % se referem, respectivamente, a frequência e valores percentuais

Administração da Solução de Nutrição Parenteral

Nesta etapa foram acompanhadas as administrações de 300 bolsas. Em relação à conferência dos rótulos, foi evidenciado que 99% (n=297) dos rótulos não tiveram seus dados conferidos. Em 98,7% (n=296) das instalações das bolsas, os profissionais não realizaram análise visual macroscópica da solução de nutrição parenteral, nem utilizaram um visualizador de partículas tipo écran.

O profissional enfermeiro realizou em 87,7% (n=263) os procedimentos relativos à instalação da bolsa de nutrição parenteral no recém-nascido. Os 12% (n=36) restantes foram realizados por estagiários do curso de Enfermagem sob a supervisão de enfermeiros da instituição. Em 99% (n=297) dos RN, em uso de nutrição parenteral, a via de acesso não era exclusiva para a administração da nutrição parenteral, sendo utilizado o mesmo acesso para infusão de medicamentos.

Foi detectado o fato de que, em 23% (n=69) das administrações de nutrição parenteral, o horário de instalação da bolsa não foi obedecido. Em 2% (n=6) das administrações de nutrição parenteral, a enfermagem não aguardou as bolsas atingirem a temperatura ambiente. Em 36% (n=108) das instalações das bolsas de NPT, não foi registrada a limpeza

do local de conexão do cateter. Por sua vez, com relação à proteção da bolsa de NPT da incidência de luz e de calor, em 92,7% (n=278) dos casos, esse procedimento não foi realizado.

No estudo de correlação entre as variáveis da administração das soluções de NPT, foi observada associação significativa (p<0,05) entre a "obediência do horário de administração da NPT com a administração da bolsa pelo enfermeiro" e "a limpeza/desinfecção da área de conexão do cateter com o horário de entrega da bolsa de NPT na Neonatologia" (Tabela 2 e 3).

Tabela 2. Distribuição dos indicadores de avaliação observados durante o acompanhamento da administração das soluções de nutrição parenteral neonatal (n=300). (Portaria nº272/98,SVS/MS). Fortaleza/CE, 2008-2009.

Indicadores de avaliação do processo de administração		n ^b	%
A via de acesso é exclusiva para administração de NPT	Sim	2	0,7
	Não	297	99,0
	Não registrado ^a	1	0,3
A administração da bolsa de NPT foi realizada pelo enfermeiro	Sim	263	87,7
	Não	36	12,0
	Não registrado	1	0,3
Confere os dados do rótulo com a prescrição médica, antes da administração	Sim	2	0,7
	Não	297	99,0
	Não registrado	1	0,3
Realiza análise visual da bolsa de NPT	Sim	3	1,0
	Não	296	98,7
	Não registrado	1	0,3
Obedece ao horário preestabelecido para administração de NPT	Sim	230	76,7
	Não	69	23,0
	Não registrado	1	0,3
A bolsa de NPT é deixada em temperatura ambiente antes de ser infundida	Sim	293	97,7
	Não	6	2,0
	Não registrado	1	0,3
Realiza procedimentos de limpeza e desinfecção da área de conexão do cateter	Sim	191	63,7
	Não	108	36,0
	Não registrado	1	0,3
Protege a bolsa de NPT da incidência de luz e calor	Sim	21	7,0
	Não	278	92,7
	Não registrado	1	0,3

^aA expressão "não registrado" equivale às opções que não tiveram seus dados registrados no instrumento de coleta. ^bn e % se referem, respectivamente, a frequência e valores percentuais

DISCUSSÃO

O bebê de baixo peso ao nascer é aquele definido como todo nascido vivo com peso inferior a 2.500 gramas, de acordo com critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS). A prematuridade é definida como o nascimento que ocorre antes de 37 semanas de gestação¹⁶.

No que concerne à indicação para a terapia nutricional, quanto menor o RNPT, mais precoce deve ser a indicação, pois estas crianças possuem reservas energéticas bastante limitadas¹⁴. Nesse sentido, nossos achados confirmam a indicação adequada da terapia de nutrição parenteral, uma vez que a maioria dos recém-nascidos em uso de NPT eram prematuros, possuindo até 37 semanas de idade gestacional.

Tabela 3. Teste qui-quadrado de associação entre os indicadores de administração de NPT.Fortaleza/CE, 2008-2009.

Condição	Qui-quadrado	p = valor
• Conferência dos dados do rótulo da NPT com a prescrição médica x horário de entrega da bolsa de NPT na Neonatologia.	0,2	0,60
• Conferência dos dados do rótulo da NPT com a prescrição médica x administração da bolsa pelo enfermeiro.	0,2	0,60
• Análise visual da bolsa de NPT x horário de entrega da bolsa de NPT na Neonatologia.	0,3	0,50
• Análise visual da bolsa de NPT x administração da bolsa pelo enfermeiro.	0,4	0,50
• Obediência do horário de administração da NPT x horário de entrega da bolsa de NPT na Neonatologia.	98,9	0,00*
• Obediência do horário de administração da NPT x administração da bolsa pelo enfermeiro.	0,5	0,40
• Bolsa de NPT em temperatura ambiente x horário de entrega da bolsa de NPT na Neonatologia.	0,4	0,50
• Bolsa de NPT em temperatura ambiente x administração da bolsa pelo enfermeiro.	0,8	0,30
• Limpeza e desinfecção da área de conexão do cateter x horário de entrega da bolsa de NP na Neonatologia.	4,8	0,00*
• Limpeza e desinfecção da área de conexão do cateter x administração da bolsa pelo enfermeiro.	2,1	0,10

* p < 0,05

No presente trabalho ocorreram erros na inserção dos dados no programa para gerar a prescrição da NPT. São poucos os trabalhos que relatam erros no processo de inserção de dados de prescrição de NPT em sistema informatizado. Na experiência de McDaniel (2002) apud Lehmann, Conner e Cox, (2004)¹⁷ que a implantação de uma nova ferramenta de software pode introduzir um novo tipo de falha, ou seja, erros de programação. Entre 1992 e 1998, no Department of Health and Human Services Food and Drug Administration, foi descrito que 242 (7,7%) de erros foram atribuídos a problemas relacionados ao software. Destes, 79% foram causados por defeitos introduzidos na realização de alterações do Programa, durante a sua utilização, após a instalação. Semelhante ao que foi observado, Lehmann, Conner e Cox identificaram falhas na disponibilização da NPT no horário preconizado pela instituição (meio-dia).

Em relação ao preparo do material para a realização da manipulação, no nosso estudo, a identificação das seringas foi realizada, já que é considerada como fator de redução de erros, principalmente na manipulação de soluções utilizadas na Neonatologia, uma vez que as quantidades são ínfimas. Além disso, também foi analisada a técnica para abertura do material-médico hospitalar que foi executada da maneira correta, já que essa deve ser feita de forma a se evitar a contaminação do ambiente de manipulação e das soluções.

A ordem de adição dos componentes da formulação de nutrição parenteral deve ser cuidadosamente definida, a fim de evitar incompatibilidades e interações farmacotécnicas potenciais entre os componentes que podem ser letais. Esta ordem de adição deve ser observada tanto nas formulações preparadas manualmente, como nas compostas a partir de misturadores automáticos, porém em 20 bolsas manipuladas durante o nosso período de estudo, observou-se a ocorrência de erros na ordem de adição dos componentes, o que pode causar alterações prejudiciais na formulação com a precipitação de minerais¹⁸. Também foi observado que houve o esquecimento da adição da água em algumas sessões de manipulação acompanhadas, o que é preocupante, uma vez que isso pode demonstrar que o manipulador diminuiu a concentração na finalização da bolsa.

No que diz respeito à coleta da amostra, de acordo com a Portaria 272/98, deve-se retirar amostras para análise microbiológica correspondente à metade mais um do número de bolsas manipuladas. Porém, em 122 bolsas foi retirado o "pool". Tal fato mostra um descumprimento da legislação, além de ser inseguro para o manipulador, pois apesar de comprovar a esterilidade do processo, em caso de suspeita de contaminação de uma determinada bolsa, o teste de contra-prova deve ser realizado no "pool".

O Conselho Federal de Enfermagem – COFEN do Brasil, na Resolução 453/2014¹⁹, dispõe sobre normas de procedimentos a serem utilizadas pela equipe de enfermagem na terapia nutricional, e assim como a Portaria 272/98 da SVS/MS, relata que compete ao enfermeiro a administração da NPT. Algumas bolsas foram administradas por estagiários do curso de enfermagem sob supervisão de um enfermeiro do

serviço, o que está de acordo com a literatura, haja vista que a Resolução 453/2014 também dispõe que compete ao enfermeiro desenvolver ações de treinamento operacional e de educação permanente da equipe de enfermagem, na qual pode-se incluir os estagiários.

Analisando-se a exclusividade da via de acesso para NPT, observou-se que 297 bolsas foram administradas em um acesso não exclusivo, ou seja, por esse acesso também havia administração de medicamentos. Esse procedimento é justificado pelo custo-benefício, ou seja, a superfície corporal do recém-nascido é muito pequena para comportar várias manipulações com o intuito de se conseguir acesso, além do estado geral do neonato, que geralmente é grave. Entretanto, o uso da mesma via de acesso para a administração de medicamentos e de nutrição parenteral pode favorecer interações fármaco-nutriente, que são de certa forma comuns em pacientes que fazem uso de NPT, mesmo em pacientes que usam vias distintas de acesso para fármaco e para medicamento. Guimarães e colaboradores encontraram incidência de interação fármaco-medicamento em 38,9% dos pacientes (adultos) usuários de NPT²⁰.

Na maioria das instalações das bolsas, os profissionais não realizaram análise visual macroscópica da solução de nutrição parenteral, nem utilizaram um visualizador de partículas tipo écran, correndo o risco de administrá-las com precipitados, turvação e outras alterações. Também, durante a instalação das bolsas de NPT, foi registrado que em 108 bolsas não houve limpeza do local de conexão do cateter. Sabe-se que os principais veículos de entrada dos micro-organismos são: a solução de infusão, a pele e as conexões. Os cateteres posicionados em veias calibrosas centrais necessitam de cuidados rigorosos para evitar sua contaminação. Estas infecções, em grande parte, são relacionadas ao posicionamento e/ou falhas no manuseio do cateter²¹.

Durante a administração, a maior parte das bolsas de NPT não foi protegida da incidência de luz. A exposição das soluções à luz induz uma perda de vitaminas antioxidantes e a geração de peróxidos, sendo o produto final uma peroxidação lipídica, chegando a ter papel importante na patogenia de várias condições neonatais, dentre elas a displasia broncopulmonar em recém-nascidos. Recém-nascidos, quando expostos a fototerapia, têm esse risco aumentado²².

Uma associação significante entre a "obediência do horário de administração da NPT com a administração da bolsa pelo enfermeiro" e "a desinfecção da área de conexão do cateter com o horário de entrega da bolsa de NPT na Neonatologia" foi observada, demonstrando que, o atraso da manipulação é capaz de interferir diretamente no horário de administração e na limpeza do local de conexão do cateter.

Reconhecidamente, a monitorização dos processos envolvidos na terapia de nutrição parenteral possibilita a detecção de falhas e desvios da qualidade que podem interferir no resultado final da terapia. Especializações na área de suporte nutricional ainda são escassas no Brasil, bem como a produção de trabalhos científicos sobre o tema. O título de especialista é concedido mediante realização de prova em instituições credenciadas. A maioria dos profissionais que atua na área

não possui título de especialista. De acordo com uma pesquisa realizada por Dos Santos e Ceribelle (2006)²³, dentre 105.841 enfermeiros registrados no Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), somente 47 possuem o título de especialista em terapia nutricional, ou seja, 0,04%, número consideravelmente baixo, haja vista a grande importância de conhecimentos técnicos adequados para a administração segura da terapia nutricional. Com relação às outras categorias profissionais, dados disponíveis referentes a esse assunto não foram encontrados.

CONCLUSÃO

De fato, em resumo, na análise das etapas envolvidas no preparo de NPT deste estudo, observou-se que a etapa de indicação da NPT foi realizada corretamente, de uma forma geral, mas alguns equívocos relacionados à formulação das soluções foram detectados. Por sua vez, a manipulação das soluções seguiu as exigências da Portaria 272/98, da SVS/MS, porém alguns itens referentes à área física e coleta da amostra não obedeceram aos requisitos da legislação. A técnica do manipulador foi desenvolvida de forma asséptica e em relação à administração das soluções, observou-se descumprimento da Portaria em questão, no que se refere à conferência das fórmulas, limpeza da área de conexão do cateter e análise visual da bolsa.

Uma melhor interação e conexão entre os profissionais envolvidos nas etapas da terapia deveriam ser estimuladas com pronta atenção e resolução dos problemas identificados em todo o processo da terapia nutricional a fim de garantir a eficácia da solução preparada e segurança da população infantil.

REFERÊNCIAS

1. Dudrick SJ, Wilmore DW, Vars HM, et al. Long-Term total Parenteral Nutrition With Growth, Development and positive Nitrogen Balance. *Surgery*, 1968, 64(1): 134-142.
2. Waitzberg DL. *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica*. 3ª ed. São Paulo, Atheneu, 2006.
3. Bottoni A, Hassan DZ, Nacarato A, et al. Por que se preocupar com a desnutrição hospitalar?: revisão de literatura. *Journal of the Health Sciences Institute*, 2014, 32(3): 314-7.
4. Gossum A V, Cabre E, Hébuterne X, Jeppesen P, Krznaric Z, Messing B, Powell-Tuck J, Staun M, Nightingale J. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: gastroenterology. *Clinical Nutrition*, 2009, 28(4): 415-427.
5. Kirby D F. Improving Outcomes with Parenteral Nutrition, *Gastroenterology and Hepatology*, 2012, 8(1): 39-41.
6. Fletcher J. Parenteral nutrition: indications, risks and nursing care. *Nursing Standard*, 2013, 279(46): 50-57.
7. Villafranca JJA, Sánchez AG, Guindo MN, et al. Using failure mode and effects analysis to improve the safety of neonatal parenteral nutrition. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 2014, 71(14): 1210-1218.
8. Mueller C, Compher C, Mary Ellen D, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). Clinical Guidelines Nutrition Screening, Assessment, and Intervention in Adults. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 2011, 35(1): 16-24.
9. Camelo Junior JS, Martinez FE. Dilemas nutricionais no pré-termo extremo e repercussões na infância, adolescência e vida adulta. *Jornal de Pediatria*, 2005, 81(1): 33-42.

10. Delgado FA, Falcão MC, Carraza FR. Princípios do suporte nutricional em pediatria. *Jornal de Pediatria*, 2000, 76(3): 330-338.
11. Ayers P, Adams S, Boullata J, et al. A.S.P.E.N. Parenteral nutrition safety consensus recommendations. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 2014, 38(4):296-333.
12. Hartl W H, Jauch K W, Parhofer K, P. Rittler, and Working group. Complications and Monitoring – Guidelines on Parenteral Nutrition, Chapter 11 for developing the guidelines for parenteral nutrition of The German Association for Nutritional Medicine. *German Medical Science*, 2009.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 272, de 8 abril de 1998. Fixa os requisitos mínimos exigidos para a Terapia de Nutrição Parenteral.
14. Souza FIS, Teske M, Sami ROS. Nutrição parenteral no recém-nascido pré-termo: proposta de protocolo prático. *Revista Paulista de Pediatria*, 2008, 26(3): 278-89.
15. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 196 de 1996. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.
16. Damasceno JR, Da Silva RCC, Neto FRGX, et al. Nutrição em recém-nascidos prematuros e de baixo peso: uma revisão integrativa. *Revista da Sociedade Brasileira de Enfermeiros Pediatras*, 2014, 14(1):40-6.
17. Lehmann CU, Conner KG, Cox JM. Preventing Provider Errors: Online Total Parenteral Nutrition Calculator. *Pediatrics*, 2004, 113(4): 748-53.
18. Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral, Associação Brasileira de Nutrologia. Projeto Diretrizes: Recomendações para Preparo da Nutrição Parenteral. 2011. Disponível em: <http://www.projetodiretrizes.org.br/9_volume/recomendacao_para_preparo_da_nutricao_parenteral.pdf>. Acesso em 14 julho 2015, 10h15.
19. Brasil. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução nº 453 de 16 de janeiro de 2014. Aprova a Norma Técnica que dispõe sobre a atuação sobre a da equipe de enfermagem em Terapia Nutricional.
20. Guimarães DRS, Ferreira GA, Da Costa AKM, et al. Avaliação das prescrições de nutrição parenteral dos usuários de um hospital público de Fortaleza. *Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde*, 2012, 3(2): 25-9.
21. Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral, Associação Brasileira de Nutrologia. Projeto Diretrizes: Acessos para Terapia de Nutrição Parenteral e Enteral. 2011. Disponível em: <http://www.projetodiretrizes.org.br/9_volume/acessos_para_terapia_de_nutricao_parenteral_e_enteral.pdf>. Acesso em: 14 julho 2015, 11h32.
22. Chessex P, Harrison A, Khashu, M, et al. In preterm neonates, is risk of developing bronchopulmonary dysplasia influenced by the failure to protect total parenteral nutrition-from exposure to ambient light? *The Journal of Pediatrics*, 2007, 151(2): 213-214.
23. Dos Santos DMV, Ceribelli MIPF. Enfermeiros especialistas em terapia nutricional no Brasil: onde e como atuam. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 2006, 59(6): 757-61.