

Condições que demandam nutrição parenteral em recém-nascidos de risco

Conditions requiring parenteral nutrition in high-risk newborns

Gabriella Mara Arcie¹, Pollyana Custódio¹, Aristides Schier da Cruz¹, João Arthur Sachser Rocha¹, Thais Ariela Machado Brites¹

RESUMO

Introdução: Parte dos recém-nascidos (RN) de risco enfrentam complicações que inviabilizam a alimentação com dieta enteral, especialmente os internados em unidade de terapia intensiva (UTI) neonatal. Nesses casos, a nutrição parenteral (NP) é essencial para fornecer o aporte nutricional adequado ao desenvolvimento até que consigam evoluir para alimentação oral exclusiva.

Objetivo: Avaliar as causas e condições que demandam NP em RN de risco, descrever suas características clínicas e analisar as complicações decorrentes desse tipo de nutrição.

Método: Estudo com delineamento transversal e retrospectivo, realizado através da coleta de dados de prontuários de todos os RN que utilizaram NP em UTI neonatal durante o ano de 2022.

Resultado: Dos 686 RN de risco hospitalizados, 20% fizeram uso de NP por tempo mediano de 8 dias. As causas e indicações para o seu uso foram classificadas em 4 categorias: 1) prematuridade; 2) malformações do trato gastrointestinal; 3) grandes operações; 4) adinamia. Quanto às complicações, ocorreram 18 casos de colestase e 18 de infecção do cateter. Dezoito RN em NP evoluíram para óbito. O custo da solução de NP na UTI neonatal foi cerca de 7 vezes maior do que seria aquele da alimentação enteral.

Conclusão: As condições que demandam NP em RN de risco podem ser agrupadas em: prematuridade, malformações do trato gastrointestinal, grandes operações, condições de adinamia gastrointestinal. As 2 principais complicações observadas foram colestase e infecção do cateter.

PALAVRAS-CHAVE: Nutrição parenteral. Unidades de terapia intensiva neonatal. Prematuridade.

Mensagem central

A nutrição parenteral é essencial para atender às necessidades nutricionais de recém-nascidos de risco em UTIs neonatais, principalmente aqueles com prematuridade extrema ou condições clínicas graves. Dessa forma, a nutrição parenteral fornece os nutrientes necessários quando não há viabilidade da alimentação enteral. Por isso, identificar as condições que levam a essa necessidade é imprescindível para melhorar os cuidados neonatais e reduzir possíveis complicações.

Perspectiva

É essencial que profissionais de saúde e gestores hospitalares reconheçam a importância da nutrição parenteral adequada e sua implementação correta. Além disso, o investimento em treinamento e protocolos para a sua utilização pode garantir que recém-nascidos vulneráveis recebam a nutrição necessária, promovendo desenvolvimento saudável.

ABSTRACT

Introduction: Some at-risk newborns (NBs) face complications that make enteral feeding unfeasible, especially those admitted to the neonatal intensive care unit (NICU). In these cases, parenteral nutrition (PN) is essential to provide adequate nutritional support for development until they can progress to exclusive oral feeding.

Objective: To evaluate the causes and conditions that require PN in at-risk newborns, describe their clinical characteristics, and analyze the complications resulting from this type of nutrition.

Method: A cross-sectional and retrospective study, carried out by collecting data from medical records of all newborns who used PN in the neonatal ICU during the year 2022.

Result: Of the 686 hospitalized at-risk newborns, 20% used PN for a median time of 8 days. The causes and indications for its use were classified into 4 categories: 1) prematurity; 2) malformations of the gastrointestinal tract; 3) major operations; 4) adynamia. Regarding complications, there were 18 cases of cholestasis and 18 cases of catheter infection. Eighteen newborns on PN died. The cost of the PN solution in the neonatal ICU was approximately 7 times higher than that of enteral feeding.

Conclusion: The conditions that require PN in high-risk newborns can be grouped into: prematurity, malformations of the gastrointestinal tract, major surgeries, and conditions of gastrointestinal adynamia. The 2 main complications observed were cholestasis and catheter infection.

KEYWORDS: Parenteral nutrition. Neonatal intensive care units. Prematurity.

¹Instituto Presbiteriano Mackenzie, São Paulo, SP, Brasil

Conflito de interesse: Nenhum | Financiamento: Nenhum | Recebido em: 17/11/2024 | Aceito em: 22/01/2025 | Data de publicação: 24/02/2025 | Correspondência: aristides.schier@terra.com.br | Editor Associado: Fernando Issamu Tabushi

Como citar:

Arcie GM, Custódio P, da Cruz AS, Rocha JAS, Brites TAM. Condições que demandam nutrição parenteral em recém-nascidos de risco. *BioSCIENCE*. 2025;83:e00007

INTRODUÇÃO

De todos os recém-nascidos (RN), alta proporção apresenta complicações que justificam internamento em unidade de terapia intensiva (UTI) neonatal. São denominados recém-nascidos de risco, portadores de múltiplas morbidades. Os processos vitais demandados pelo organismo do RN de risco requerem quantidade de nutrientes e energia que seja adequada para o desenvolvimento de seus sistemas.^{1,2} Porém, por múltiplos motivos não é possível administrar os nutrientes por via oral ou enteral em parte significativa dessas crianças.^{3,4} Quando tais situações ocorrem, o método de garantir que o RN receba aporte nutricional apropriado é a nutrição parenteral (NP), isolada ou concomitante à nutrição por via enteral.⁵ Ela deve conter carboidratos, aminoácidos, lipídios, vitaminas e minerais, ou seja, deve ser nutricionalmente completa. O uso precoce da NP auxilia o RN a manter estado de nutrição adequado, até que a via enteral se torne viável para 100% das necessidades nutricionais. Uso inadequado, ou não uso da NP, pode promover déficit de crescimento ou desenvolvimento em curto ou longo prazo na infância.⁶⁻⁸

É provável que seja grande a lista de indicações para a administração de NP em RN de risco, e das diversas condições orgânicas que inviabilizam durante algum tempo a exclusiva nutrição pela via enteral. Parece importante que neonatologistas e intensivistas que assistem aos RN de risco tenham a oportunidade de avaliar um apanhado epidemiológico das condições que demandam NP, sejam malformações do trato gastrointestinal, grandes operações, prematuridade e outras situações que promovem intolerância alimentar enteral.

O presente estudo teve por objetivo avaliar, em hospital referência para gestantes de risco, as condições neonatais que demandam NP em recém-nascidos de risco em UTI neonatal, descrever suas características clínicas, as complicações decorrentes do uso de NP e estimativa dos custos desse método de nutrição neonatal.

MÉTODO

Foi estudo com delineamento transversal e retrospectivo, com análise dos prontuários eletrônicos dos RN do Centro Obstétrico e Neonatal do Hospital Universitário Evangélico Mackenzie (HUEM) em Curitiba, PR, Brasil, que necessitaram de NP durante algum tempo de seu internamento na UTI neonatal entre 1º de janeiro a 31 de dezembro de 2022. O projeto de pesquisa obteve parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná.

Foram incluídos todos os RN de risco de ambos os sexos que chegaram a iniciar o recebimento de infusão de solução de NP. O prontuário eletrônico de cada um que tivesse recebido NP no ano 2022, foi minuciosamente revisado, no sentido de tabular dados de diversas variáveis categóricas e contínuas relativas às características gerais do paciente, estabelecer os prováveis motivos que levaram à indicação de NP, e as possíveis complicações do seu uso.

Análise estatística

Os dados compilados foram tabelados em planilha Excel. Variáveis categóricas foram apresentadas na forma de número, porcentagem e intervalo de confiança de 95% (IC95%). Variáveis contínuas foram expostas na forma de média e desvio-padrão, ou mediana e intervalo interquartil (IIQ).

RESULTADO

No ano 2022, 686 recém-nascidos necessitaram internamento na UTI neonatal, dos quais 140 (20,4% - IC95% 17,4 a 23,4%) fizeram uso de NP durante algum tempo. O tempo mediano de uso da NP foi 8 dias, variando de 1 a 93 dias (IIQ 5 - 16 dias). Na Tabela 1 são listadas as variáveis quantitativas dos 140 RN de risco que receberam NP. Na Tabela 2 são listadas as variáveis categóricas analisadas.

TABELA 1 – Variáveis quantitativas analisadas nos 140 recém-nascidos de risco submetidos a NP

Variáveis quantitativas	Média (DP)	Mediana	IIQ I - III
Idade gestacional (semanas)	33,1 (4)	33	31 - 37
Peso ao nascimento (g)***	1.892 (837)	1.775	1298 - 2411
Estatura ao nascimento (cm)	40,6 (6,1)	41	36,5 - 44
APGAR 1º min	5,8 (2,5)	7	4 - 8
APGAR 5º min	7,8 (1,9)	8	8 - 9
Tempo de uso da NP (dias)	13,7 (15)	8	5 - 16
Tempo de internamento (dias)	50 (41,1)	37	22 - 65

*IIQ I – intervalo interquartil inferior, que equivale ao percentil 25 da amostra; **IIQ III – intervalo interquartil superior, que equivale ao percentil 75 da amostra; ***A variação do peso de nascimento foi de 505g a 4235 g.

TABELA 2 – Variáveis categóricas analisadas nos 140 recém-nascidos de risco submetidos a NP

Variáveis categóricas	n (%)	IC 95%
Parto cesárea	103 (73,6%)	66,3 a 80,9%
Sexo masculino	74 (52,8%)	44,6 a 61,1%
Insuficiência respiratória	134 (95,7%)	92,4 a 99,1%
Ventilação mecânica	98 (70%)	62,4 a 77,6%
CPAP*	112 (80%)	73,4 a 86,6%
Antibióticos	139 (99,3%)	-
Transfusão sanguínea	94 (67,1%)	59,4 a 74,9%
Sepse	34 (24,2%)	17,2 a 31,4%
Outras infecções**	85 (60,7%)	52,6 a 68,8%
Caléfer central	120 (85,7%)	79,9 a 91,5%
Óbito	18 (12,9%)	7,3 a 18,4%

*CPAP: Pressão positiva contínua nas vias aéreas; ** Outras infecções: outras condições clínicas infecciosas, que não a sepsse, precoces ou tardias.

Dos 140 pacientes que receberam NP, 103 (73,6%) nasceram prematuros (idade gestacional <37 semanas). Considerando que o protocolo de indicação de NP é diferente conforme a faixa de prematuridade, a Tabela 3 apresenta a classificação da prematuridade dos pacientes incluídos na pesquisa.

TABELA 3 – Classificação da prematuridade em 103 dos 140 RN submetidos a NP

Idade gestacional	n (%)	IC95%
<32 semanas*	48 (34,3%)	26,4 a 42,1%
32-34 semanas**	41 (29,3%)	21,7 a 36,8%
35 e 36 semanas***	14 (10%)	5,0 a 15,0%

* NP foi oferecida para recém-nascidos com idade gestacional <32 semanas antes dos primeiros 24 h de vida, até que se atingisse alimentação enteral de 100 mL/kg/dia; ** administrada NP para indivíduos com idade gestacional de 32 a 34 semanas já no primeiro dia de vida, tentando inserir concomitantemente a dieta enteral, até que se estabelecesse boa aceitação da dieta enteral (em torno de 80 mL/kg/dia); *** administrada NP para recém-nascidos com idade gestacional >34 semanas até o 5º dia de vida quando ocorresse algum agravo que promovesse intolerância alimentar.

A Tabela 4 apresenta as causas e condições associadas ao uso de NP nos 140 pacientes. As grandes indicações de NP nos recém-nascidos de risco foram agrupadas em 4 condições principais: 1) grande prematuridade; 2) malformações do trato gastrointestinal que impedissem nutrição por via enteral; 3) grandes operações que tornam inviável a nutrição enteral durante algum tempo; 4) condições que induzem a íleo adinâmico ou enterite, por potencial isquemia ou hipóxia de parede, disbiose, sobrecrecimento bacteriano ou infecção intestinal (condição frequentemente denominada intolerância alimentar).

TABELA 4 — Causas e condições associadas ao uso de NP nos 140 pacientes (inclui pacientes que apresentavam 2 ou mais causas e condições)

Causas	n=140	%
Peso de nascimento <1500g*	49	35%
Prematuridade <32 semanas*	48	34,3%
Insuficiência respiratória grave**	91	65%
Sepse**	34	24,2%
Intolerância alimentar***	30	21,4%
Anóxia perinatal**	19	13,5%
Grande cirurgia****	18	12,8%
Cardiopatía congênita grave**	15	10,7%
Malformação do TGI****	13	9,3%
Enterocolite necrosante**	11	7,8%
Infecção do TGI**	8	5,7%
Íleo meconial	1	0,7%
Síndrome do intestino curto	1	0,7%

* Prematuridade <32 semanas e peso de nascimento <1500 g são condições primárias que demandam o uso protocolar de NP, indicado até que o recém-nascido consiga atingir alimentação enteral de 100 ml/kg/dia; ** condições clínicas que podem causar isquemia ou deficiência de oxigênio na parede intestinal, induzindo íleo adinâmico, impossibilitando a alimentação por via enteral, grande parte delas demandando grandes operações: megacólon congênito (n=4); gastrosquise (n=4); atresia de esôfago tipo C (n=3); laringomalacia (n=1); hérnia diafragmática (n=1); **** grande operação: situações em que, no pós-operatório, a alimentação por via enteral torna-se inviável durante algum tempo, operação de correção da malformação digestiva (n=10); operação cardiovascular (n=4); operação gastrointestinal por complicações de enterocolite necrosante (n=3); operação torácica extensa por malformação pulmonar e pneumonectomia (n=1).

As complicações associadas à NP foram colestase em 18 casos (12,9% - IC95% 7,3 a 18,4%) e infecção do cateter em 18 casos (12,9% - IC95% 7,3 a 18,4%), todos pela bactéria Gram positiva *Staphylococcus epidermidis*. Óbito ocorreu em 18 casos (12,9%), dos quais 16 com infecções (9 destes com sepse), 7 com peso de nascimento menor que 1.000 g, 1 com malformação gastrointestinal e várias operações, 1 com grande procedimento corretivo de cardiopatía congênita, outros 3 com malformações (renal, cromossomopatia, síndrome genética).

Considerando o valor de R\$ 0,10 por caloria e a administração de 100 kcal/kg/dia, para os 140 pacientes com peso médio de 1.892 g e tempo médio de NP de 13,7 dias, pode-se estimar que os custos da nutrição parenteral (sem considerar o do cateter e outros equipamentos relacionados) foram de R\$ 36.288,00. Em comparação, se esses pacientes naquele período tivessem recebido nutrição enteral, o gasto teria sido de R\$ 5.443,00.

DISCUSSÃO

Nesse estudo sobre uso de NP em 140 RN de risco em grande UTI neonatal foi possível agrupar as causas e condições que demandaram NP em 4 grandes categorias: 1) recém-nascidos com prematuridade de 34 semanas ou menos (n=89); 2) malformações do TGI que impediam a nutrição por via enteral durante algum tempo (n=13); 3) grandes operações que impediam a nutrição por via enteral durante algum tempo (n=18); 4) condições que induziam adinamia gastrointestinal e obrigavam estabelecer período de jejum enteral, por isquemia ou hipóxia de parede intestinal, disbiose, ou sobrecrecimento bacteriano intestinal, causados por prematuridade extrema, insuficiência respiratória, infecção grave, cardiopatía congênita (a grande maioria dos 140 pacientes em NP passaram por esta condição, porém a forma extrema foi a enterocolite necrosante, que ocorreu em 11 casos, 3 dos quais necessitaram operação intestinal). Um paciente sofreu a forma clássica e grave de necessidade prolongada de NP conhecida como insuficiência intestinal, por síndrome do intestino curto, secundária a má-rotação intestinal e necrose maciça. As 4 grandes categorias de condições que demandam NP no RN de risco, classificadas acima, não são estanques. Certamente, na maioria dos casos, a indicação da NP se encaixava em 2 ou mais categorias.

A prematuridade se associa a características anatômicas e fisiológicas muito peculiares. Quanto menor a idade gestacional mais difíceis são as funções neurológicas, respiratórias, circulatórias, alimentares e maiores os riscos de bacteremia e infecção. A meta nutricional no RN prematuro é alcançar o crescimento pós-natal em taxa que seja comparável ao crescimento e ganho de peso intrauterino de um feto normal de mesma idade gestacional, evitando produzir deficiências nutricionais, complicações metabólicas ou toxicidade devido à exagerada oferta nutricional.^{9,10} No presente estudo 74% dos pacientes nasceram prematuros. Estudos realizados no Ceará e Pernambuco, Brasil, documentaram elevada proporção de prematuridade entre os RN de risco recebendo NP.^{11,12} No presente estudo, grande proporção dos RN em uso de NP nasceu com malformações do TGI, ou necessitaram operações de grande porte. Um paciente nasceu com íleo meconial, 3 necessitaram laparotomia por enterocolite necrosante grave, e 1 sofreu necrose intestinal maciça por má-rotação intestinal. A considerável demanda por operações do TGI em UTI neonatal é documentada também em outras publicações.^{11,12}

As situações de intolerância alimentar, em que o neonatologista estabelece período de jejum e administração de NP, são muito incidentes nos pacientes críticos de UTI neonatal. É bem comum que tais situações, causadas por isquemia ou anóxia de parede intestinal, sobrecrecimento bacteriano, disbiose intestinal, cursem com adinamia gastrointestinal, estase gástrica, vômitos, distensão abdominal ou sangramento nas fezes como resposta imunológica à disbiose intestinal.¹³ Tem acontecido muito de tais casos serem tratados com fórmula alimentar própria para alergia à proteína de leite

de vaca, mesmo que muito raramente este tipo de alergia esteja presente no recém-nascido de risco. As próprias comorbidades do RN de risco descritas na presente pesquisa são as verdadeiras responsáveis pelos sintomas de intolerância alimentar.^{14,15}

Quase todos os RN estudados foram acometidos por insuficiência respiratória por algum tempo, dos quais 73% necessitaram ventilação mecânica e 83% CPAP. Um quinto foi acometido de sepse, e 61% de outras infecções. A grande maioria (99%) recebeu antibióticos profiláticos ou curativos.

As complicações da NP são classicamente divididas em 3 grupos: mecânicas ou técnicas, metabólicas e infecciosas. As complicações mecânicas podem estar relacionadas à infusão na NP que pode gerar extravasamento no pericárdio, peritônio, e além disso, podem estar ligadas ao cateter, provocando pneumotórax, hemotórax, lesões vasculares, embolia aérea, infecções locais e sistêmicas, e flebites superficiais.^{16,17} As complicações metabólicas podem estar relacionadas ao tipo de nutriente administrado, podendo ocorrer deficiência ou elevação do nível plasmático de certas substâncias, além do acometimento hepático e colestase.^{16,17} Na presente pesquisa, a revisão de prontuários não permitiu detectar de maneira confiável as eventuais complicações mecânicas ou técnicas. No entanto, foram confirmados 18 casos de colestase associada à NP e 18 de infecções associadas ao cateter. Quanto maior o tempo de administração da NP, maior é a ocorrência de complicações infecciosas. Quanto às infecções, o que difere da literatura é o tipo de bactéria encontrada, uma vez que é documentado predomínio de *S. aureus*, enquanto neste estudo destacou-se o *S. epidermidis*.¹⁶ Não foi possível atribuir os 18 óbitos como complicação direta da NP, por serem pacientes com diversas condições clínicas primárias bastante graves.

Quanto ao custo da NP é preciso ter em conta que é utilizada em uma proporção pequena de pacientes hospitalares e por tempo limitado, quando comparada à nutrição enteral. Mesmo assim, estudos demonstram que o gasto hospitalar total com NP é 2,2 vezes maior que aquele com nutrição enteral. De fato, o custo da solução de NP nos pacientes avaliados na presente pesquisa foi estimado como cerca de 7 vezes maior do que o valor que seria gasto com fórmula enteral no período em que cada paciente recebeu a NP.¹⁸

Como limitação desta pesquisa, destaca-se a obtenção dos dados através dos prontuários de alta da UTI neonatal, o que torna inevitável razoável heterogeneidade na maneira de descrever e documentar os diversos sinais clínicos, sintomas ou procedimentos. Apesar disso, surpreendeu o quanto os relatórios em prontuários de RN de risco acabam sendo preenchidos de forma rica em detalhes, em comparação com os prontuários de doentes de outros setores hospitalares. Uma peculiaridade marcante foi o fato de que, diferente da maioria dos hospitais com setor de maternidade, o hospital deste estudo é referência para gestantes de alto risco, com expectativa de maior probabilidade de morbidades que justificam internamento em UTI neonatal, e de mortalidade neonatal. A tarefa de determinar uma única causa para uso de NP

em cada paciente torna-se complexa, pois vários RN parecem apresentar múltiplos fatores que demandam a administração de nutrição parenteral.

A pequena quantidade de trabalhos científicos publicados acerca de NP em RN de risco reforça a importância da pesquisa aqui apresentada, que buscou melhorar o conhecimento sobre as principais indicações de nutrição parenteral, suas complicações e seu custo.

CONCLUSÃO

No ano 2022 a administração de NP foi realizada em 20% do total de RN internados em UTI neonatal de hospital que recebe gestantes de risco. As condições analisadas que demandaram o uso da NP foram: 1) recém-nascidos com prematuridade de 34 semanas ou menos (n=89); 2) malformações do trato gastrointestinal que impediam a nutrição por via enteral exclusiva (n=13); 3) grandes operações que impediam a nutrição por via enteral exclusiva (n=18); 4) condições, comumente denominadas intolerância alimentar, que induziam adinamia gastrointestinal e obrigavam estabelecer período de jejum enteral, por isquemia ou hipóxia de parede intestinal, disbiose, ou sobrecrecimento bacteriano intestinal (cursam com estase gástrica, distensão abdominal, vômitos, estrias de sangue nas fezes, e em sua forma extrema a enterocolite necrosante). As complicações associadas à NP mais incidentes foram infecção do cateter e síndrome colestática.

Contribuições dos autores

Gabriella Mara Arcie: Conceituação, Redação (esboço original)

Pollyana Custódio: Conceituação, Redação (esboço original)

João Arthur Sachser Rocha: Conceituação, Redação (esboço original)

Aristides Schier da Cruz: Administração do projeto, Redação (esboço original), Redação (revisão e edição)

Thaís Ariela Machado Brites: Investigação, Redação (esboço original)

REFERÊNCIAS

1. Potdar RD, Sahariah SA, Gandhi M, Kehoe SH, Brown N, Sane H, et al. Improving women's diet quality preconceptionally and during gestation: Effects on birth weight and prevalence of low birth weight - A randomized controlled efficacy trial in India (Mumbai maternal nutrition project). *Am J Clin Nutr*. 2014;100(5):1257-68. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.084921>
2. Bernardi JL, Goulart AL, Amancio OM. Growth and energy and protein intake of preterm newborns in the first year of gestation-corrected age. *Sao Paulo Med J*. 2003;121(1):5-8. <https://doi.org/10.1590/s1516-31802003000100002>
3. Ramani M, Ambalavanan N. Feeding Practices and Necrotizing Enterocolitis. *Clin Perinatol*. 2013;40(1):1-10. <https://doi.org/10.1016/j.clp.2012.12.001>
4. Institute of Medicine (US) Committee on Nutrition Services for Medicare Beneficiaries. Nutrition support. In: *The Role of Nutrition in Maintaining Health in the Nation's Elderly: Evaluating Coverage of Nutrition Services for the Medicare Population*. Washington, DC: National Academies Press (US); 2000.
5. Waitzberg DL, Pinto Junior PE, Cecconello I. *Nutrição enteral e parenteral na prática clínica*. 2nd ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 1995.
6. Mehta NM, Compher C; ASPEN Board of Directors. A.S.P.E.N. Clinical Guidelines: nutrition support of the critically ill child. *J Parenter Enteral Nutr*. 2009;33:260-76. <https://doi.org/10.1177/0148607109333114>
7. Hack M, Wright S. Very low birth weight outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Network. *Am J Obstet Gynecol*. 1995;172(2):457-64.
8. McClave AS, McClain CJ, Snider HL. Should indirect calorimetry be used as part of nutritional Assessment? *J Clin Gastroenterol*. 2001;33(1):14-9. <https://doi.org/10.1097/00004836-200107000-00005>

-
9. Spolidoro JVN. Nutrição parenteral em Pediatria. *J Pediatr.* 2000;76(3):S339-S48.
 10. Véras RM, Yépez MAT. A maternidade na política de humanização dos cuidados ao bebê prematuro e/ou de baixo peso – Programa Canguru. *Est Fem.* 2010;18(1):61-80. <https://doi.org/10.1590/S0104-026X2010000100004>
 11. Mascarenhas MBJ, Barros RS, Martins BCC, Loureiro CV, Araújo TD de V, et al. Soluções de nutrição parenteral neonatal em hospital de ensino brasileiro: da indicação à administração. *Rev Bras Farm Hosp Serv de Saúde.* 2015;6(2):18-23.
 12. Nunes BM, de Almeida BRS, Silva ÉMM, Mesquita JAB, da Silva MCR, Trindade NRT. Indicações do uso de nutrição parenteral na pediatria de um hospital filantrópico de Pernambuco no ano 2015. *Anais Congresso de Ciências Farmacêuticas.* 2016.
 13. Lam C, Landero N, Reyes FZ, Espejo BR, Borbonet SG. Pediatric Intestinal Failure, 10 years of experience from a specialized unit. *Andes Pediatr.* 2022;93(2):192-8. <https://doi.org/10.32641/andespediatr.v93i2.3883>
 14. Hwang JB, Hong J. Food protein-induced proctocolitis: Is this allergic disorder a reality or a phantom in neonates? *Korean J Pediatr.* 2013;56:514-8. <https://doi.org/10.3345/kjp.2013.56.12.514>
 15. Ohtsuka Y, Shimizu T, Shoji H, Kudo T, Fujii T, Wada M, et al. Neonatal transient eosinophilic colitis causes lower gastrointestinal bleeding in early infancy. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2007;44:501–5. <https://doi.org/10.1097/01.mpg.0000252194.06955.18>
 16. ASPEN Board of Directors and the Clinical Guidelines Task Force. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2002;26(1):1-138. <https://doi.org/10.1177/0148607102026001011>
 17. ESPEN/ESPGHAN. Guidelines on paediatric parenteral nutrition. Complications. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2006;41:76-84.
 18. Hyeda A, Costa ÉSM. Impacto da terapia nutricional no custo total das contas hospitalares. *J Bras Econ Saúde.* 2017;9(1):122-7. <https://dx.doi.org/10.1590/S1679-45082017GS4002>