

Alimentação parenteral: principais complicações decorrentes de seu uso

Parenteral nutrition: main complications resulting from it's use

DOI:10.34119/bjhrv5n3-175

Recebimento dos originais: 14/02/2022

Aceitação para publicação: 28/03/2022

Denis Carvalho Parry

Mestre em Clínica Médica pela Universidade de Brasília (Unb)
Instituição: Universidade de Brasília (Unb)

Larissa Franco Belem

Estudante do 12 semestre de medicina
Instituição: Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)
E-mail: larissafrancob@gmail.com

Juliana Carine Lima

Estudante do 12 semestre de medicina
Instituição: Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)

Vitória Cruz Araújo

Estudante do 12 semestre de medicina
Instituição: Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)

RESUMO

A nutrição parenteral (NP) surgiu por volta de 1970 e é utilizada em pacientes que não estão aptos para realizar a alimentação via oral de forma efetiva. Assim como todo procedimento, possui riscos e benefícios que devem ser analisados pela equipe multiprofissional responsável pelo paciente. Durante sua utilização, deve-se fazer um monitoramento contínuo do paciente, visando diminuir a incidência das principais alterações metabólicas decorrentes da NP. Metodologia: Realizar uma revisão da narrativa acerca das principais complicações metabólicas após utilização da NP. Os dados foram retirados das fontes "PubMed", "Scielo" e "Google Scholar" em português e inglês, publicados nos últimos 10 anos. Discussão e Conclusão: A monitorização contínua do paciente submetido a NP é a melhor forma de prevenir possíveis complicações decorrentes desse procedimento. As principais intercorrências encontradas na NP são relacionadas a hidratação, balanço de eletrólitos, alterações lipídicas, infecção de cateter e trombose.

Palavras-chave: nutrição parenteral, complicações, complicações metabólicas, complicações agudas, complicações crônicas.

ABSTRACT

Parenteral nutrition (PN) emerged around 1970 and is used in patients who are not able to perform oral feeding effectively. As with any procedure, it has risks and benefits that must be analyzed by the multidisciplinary team responsible for the patient. During administration, continuous monitoring of the patient should be carried out in order to reduce the incidence of the main metabolic changes resulting from PN. Methodology: Perform a narrative review on the main metabolic after the use of NP. Data were taken from "PubMed", "Scielo" and "Google

Scholar" sources in Portuguese and English, published in the last 10 years. Discussion and Conclusion: Continuous monitoring of patients undergoing PN is the best way to prevent possible complications resulting from this procedure. The main complications found in PN are related to hydration, electrolyte balance, lipid alterations, catheter infection and thrombosis.

Keywords: parenteral nutrition, complications, metabolic complications, acute complications, chronic complications.

1 INTRODUÇÃO

A nutrição parenteral (NP), caracterizada pelo fornecimento nutricional por via intravenosa, surgiu por volta de 1970 e desde então é aceita e utilizada em alguns pacientes, principalmente hospitalizados. Ela pode ser utilizada como tratamento de apoio ou terapia primária. No tratamento de apoio, é utilizada para pacientes que não podem, devem, aceitam ou conseguem se alimentar por via oral de forma satisfatória. Já na terapia primária, a ingestão normal (via oral) não é realizada de forma alguma e todas as necessidades nutricionais do paciente são fornecidas por meio endovenoso. A NP pode ser do tipo periférica ou total. Na nutrição parenteral periférica (NPP) a via de administração são as veias periféricas, são a escolha para quando a terapia será a curto prazo, menos de 14 dias. É a responsável por provocar as principais complicações vasculares, como flebite, trombose e tromboflebite, sendo essas evitadas quando se limita a osmolaridade da solução em 1000 miliosmol por litro, reduz-se a quantidade de potássio e se realiza rodízio de veias a cada 48h. Na nutrição parenteral total (NPT), a via de administração é um acesso venoso central, podendo permanecer por um período maior de tempo, com a possibilidade de administrar solução de glicose, emulsão lipídica, aminoácidos, vitaminas e minerais. Além de ter maior tolerabilidade a soluções hiperosmolares, devido ao alto fluxo sanguíneo (16).

A NP está indicada quando o paciente está impossibilitado de utilizar a via enteral por tempo pré-determinado. Deve-se considerar se o processo mórbido em si vai ser influenciado pelo suporte parenteral, se o tratamento e/ou a doença causa alterações no apetite, na digestão/absorção de alimentos e qual a duração dessas alterações. Desde que a prevenção da desnutrição é mais controlável do que o tratamento de um paciente desnutrido, deve-se sempre prevenir o aparecimento de tal, principalmente em meio intra-hospitalar. Pacientes com perda de massa corporal superior a 20% possuem alto risco nutricional. Uma vez determinado o estado geral do paciente, levando em conta risco nutricional, doença de base e estado hipercatabólico, deve-se iniciar o suporte nutricional (4).

Algumas indicações para a introdução NP são: trato gastrointestinal não funcionando ou tentativa de acesso enteral fracassada; condições que impeçam o uso do trato gastrointestinal por mais de 10 dias em adultos; aporte enteral insuficiente; fístula gastrointestinal; pancreatite aguda; síndrome do intestino curto, entre outras. A NP é contraindicada quando o risco supera o benefício deste aporte nutricional, por exemplo, em pacientes hemodinamicamente instáveis, em casos de insuficiência cardíaca com retenção hídrica ou em pacientes com insuficiência renal sem tratamento dialítico.

O tratamento com NP exige um monitoramento contínuo por parte dos profissionais de saúde para evitar complicações graves. Deve haver todos os cuidados antes da administração com o manuseio do produto, como retirar a NP manipulada 30 a 60 minutos antes da infusão (feita por bomba contínua de fluxo em 24h) e sempre trocar o equipo em cada bolsa a ser infundida. E, ainda, é importante fazer uma monitorização laboratorial e clínica dos pacientes, com medição diária do peso, balanço hidroeletrólítico, balanço nitrogenado, monitorização quanto aos distúrbios de fluidos e balanço ácido básico (4).

As complicações podem ser divididas em mecânicas, infecciosas, metabólicas ou nutricionais. Ainda, podem ser agudas (relacionadas ao acesso, hiperglicemia e síndrome de realimentação) ou crônicas (trombose, infecções e complicações hepáticas). É fundamental perceber que algumas destas complicações se associam a distúrbios funcionais com potencial risco de vida, sendo necessário que medidas sejam tomadas para tratamento e prevenção de novas ocorrências. A síndrome da realimentação é uma complicação nutricional decorrente da instalação inadequada da reintrodução alimentar que merece destaque nos pacientes sujeitos à nutrição parenteral que são desnutridos ou que passaram um longo período sem suporte nutricional. As principais intercorrências encontradas na NP são relacionadas a hidratação, balanço de eletrólitos, alterações lipídicas, infecção de cateter e trombose (8).

2 METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão narrativa com objetivo de conhecer as principais complicações em pacientes com uso de alimentação parenteral a curto e a longo prazo. A busca foi realizada nas fontes de dados eletrônicos “PubMed”, “Scielo” e “Google Scholar”. Foram utilizados os descritores “nutrição parenteral” e “complicações da nutrição parenteral”, assim como os respectivos em língua inglesa. Foi utilizado como critérios de exclusão artigos sobre o tema com publicação há mais de 10 anos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As complicações decorrentes da NP podem ocorrer logo que se inicia o procedimento de inserção do acesso venoso, seja periférico ou central. Para realização da NP tem riscos que podem ocorrer imediatamente ou após a realização do procedimento. Os cateteres periféricos têm menores riscos de complicações quando comparados com os cateteres centrais. Algumas complicações do acesso central são: pneumotórax, mau posicionamento do cateter e punção arterial. Cabe ressaltar que o acesso femoral não é indicado para NP devido aos riscos infecciosos. A realização do procedimento guiado por ultrassonografia (USG) diminui drasticamente os riscos de complicações (8).

A triagem nutricional é um passo primordial a ser realizado antes da indicação da NP como terapia primária, para diminuir os riscos de complicações agudas e crônicas decorrente de alterações metabólicas. (18) Essa avaliação pode ser realizada em adultos (entre 20 e 60 anos) por dois métodos, o *Nutrition Risk Screening 2002* (NRS 2002) e o *Malnutrition Universal Screening Tool 2000* (MUST 2000). Em crianças, a avaliação nutricional é feita por meio da triagem nutricional para crianças hospitalizadas (*Screening Tool for Risk Of Nutritional status and Growth - STRONG kids*) (5). Assim como a capacidade de ingestão via oral e a funcionabilidade do trato gastrointestinal.

O questionário MUST 2000 pode ser aplicado em todos os contextos clínicos - comunidade, ambulatório e hospitalar (7). Utiliza em sua composição dados como: IMC, perda de peso não intencional nos últimos três a seis meses e presença de doença aguda com mais de cinco dias de jejum. É capaz de identificar o risco nutricional do paciente, sendo classificado em alto, médio ou baixo risco de desnutrição, apresentando opções terapêuticas subsequentes à classificação. É considerado com alto grau de confiabilidade. Além de possui como vantagem a fácil aplicação, sua reprodutibilidade e possibilidade de aplicação mesmo quando critérios como peso e altura forem subjetivos (10).

Já o NRS 2002 é considerado um indicador sensível, específico e de baixo custo. Válido principalmente para identificar risco nutricional em pacientes hospitalizados. Este é semelhante ao anteriormente mencionado, porém sua classificação abrange a gravidade da doença. É realizado em duas etapas de avaliação. A inicial consiste em quatro questões - a diminuição do IMC, a perda ponderal indesejada, a redução da ingesta alimentar e a presença de doença grave capaz de alterar as necessidades de energéticas do indivíduo. Sendo uma dessas afirmativas, prossegue-se para avaliação final, que deve ser realizada por um nutricionista, considerando então o estado nutricional do paciente, a gravidade da doença e a sua idade (7).

O *STRONG kids* tem como itens de avaliação: presença de doença de alto risco ou previsão de cirurgia de grande porte; perda de massa muscular e adiposa através de avaliação clínica subjetiva; diminuição da ingesta alimentar e perdas nutricionais (diarreia e vômitos); perda ou não ganho de peso (em menores de um ano de idade). É um método com sensibilidade elevada, menor percentual de especificidade, concordância intra-avaliador substancial, além de facilidade de uso na prática clínica (14).

Dessa forma, após a realização da classificação a utilização da NP se torna indicada para pacientes desnutridos ou com risco de desnutrição que apresentem comprometimento do trato gastrointestinal ou que a via enteral apresente falha ou não forneça as necessidades diárias suficientemente (2).

As complicações metabólicas ocasionadas pelo uso excessivo ou inadequado da NP são classificadas quanto ao tempo de uso em aguda ou crônica. As agudas podem ser subdivididas em hiper/hipoglicemia, hipertrigliceridemia, distúrbios hidroeletrólíticos, hipercalcúria e esteatose hepática.

O gerenciamento de hiperglicemia é necessário, uma vez que esta é a complicação mais frequente durante a NP, acontecendo em cerca de 50% dos casos. Uma das principais causas observadas é a resistência à insulina secundária e diabetes. Pode ter como prevenção e tratamento a NPT contínua ou com intervalos cíclicos, o monitoramento rigoroso da glicemia sanguínea durante o fornecimento da NP e a adaptação da infusão de insulina quando necessário (17). A hiperglicemia está associada a maiores taxas de mortalidade, infecções e tempo de internação prolongado.

A hipertrigliceridemia ocorre em 25-50% dos pacientes que recebem NP. Observa-se que os níveis de triglicérides durante a infusão não devem ultrapassar 263 mg/dl. As principais causas para essa condição durante a NP são: insuficiência renal, glicose > 180 mg/dl, uso de prednisolona > 0,5 mg/kg/dia, pancreatite, sepse e a quantidade de lipídeos infundidos. Aconselha-se que com níveis de triglicérides > 1000mg/dl, a infusão de lipídios seja interrompida, e com níveis > 400 mg/dl, a infusão seja reduzida.

Dentre os distúrbios de eletrólíticos, alterações no potássio podem ser apresentadas. Hipocalemia pode ser causada pela síndrome de realimentação, pelo tratamento intensivo com insulina e por perdas renais ou gastrointestinais. A suplementação de potássio pode ser usada como medida terapêutica. Também a hipercalemia, ocasionada por insuficiência renal, acidose ou medicamentos. Esses distúrbios devem ser monitorados, com uso de terapêutica adequada quando necessária. Podem ocorrer distúrbios do magnésio, como hipomagnesemia (pela desnutrição, aumento das perdas renais ou intestinais) ou hipermagnesemia (por insuficiência

renal ou aumento no fornecimento), sendo o tratamento, respectivamente, fornecimento parenteral de $MgSO_4$ e a redução da ingesta de magnésio. Distúrbios do cálcio também pode se manifestar, sendo que a hipocalcemia (pacientes em tratamento intensivo ou, deficiência de vitamina D, por exemplo) que pode ser corrigida com o fornecimento intravenoso com gluconato de cálcio e a hipercalcemia (ingesta excessiva ou hiperparatireoidismo, por exemplo), sendo tratada com salina isotônica, fosfato inorgânico, corticosteroides, bisfosfonatos ou mitramicina. Já os distúrbios do sódio, como a hiponatremia, que pode ser causada por fluido hipotônico excessivo, nefrites, insuficiência adrenal ou cirrose com ascite, por exemplo, tem como medida terapêutica a restrição de líquidos ou diuréticos ou aumentando o sódio na formulação da NP. Pode-se apresentar por outro lado, hipernatremia, causada por excesso de eletrólitos diluídos livres de água, perda excessiva de água ou por ingestão excessiva e a medida terapêutica adequada seria o aumento da ingestão de líquidos e restrição da ingestão. Por fim, a hipofosfatemia, ocasionada ao iniciar a alimentação artificial, por cirrose hepática, cetoacidose diabética ou por sepse, sendo seu tratamento realizado com o fornecimento parenteral de fosfato (exigência: 10-20 mmol/1000kcal). (17)

Em geral, a NP é indicada a pacientes que passaram por um período de inanição ou por uma doença hipercatabólica. Ao levar isso em consideração, torna-se importante a adaptação gradual da capacidade metabólica do paciente ao aumento do fornecimento de nutrientes para evitar a síndrome de realimentação (SR) como uma complicação aguda. Esta se define como complicação potencialmente letal da realimentação rápida demais, em particular com os carboidratos, em pacientes com desnutrição grave. Álcool, anorexia, cirurgia bariátrica, doenças crônicas (câncer e cirrose, por exemplo) e fome prolongada são alguns fatores de risco para o desenvolvimento desta síndrome (9).

A incidência da SR já foi avaliada em vários artigos, porém com resultados bastante variados. Sabe-se que é uma complicação de extrema importância clínica, com o diagnóstico realizado, por vezes, de forma tardia. Historicamente, a SR foi descrita após a segunda guerra mundial em prisioneiros com alterações cardiológicas e neurológicas após um longo período de jejum. Pode-se definir como uma manifestação clínica complexa, que abrange alterações hidroeletrólíticas associadas às anormalidades metabólicas que podem ocorrer em consequência do suporte nutricional (oral, enteral ou parenteral) em um paciente desnutrido ou em restrição de alimentação. A fisiopatologia da SR é explicada pela passagem abrupta do metabolismo catabólico para o metabolismo anabólico com a reintrodução alimentar, causando uma sobrecarga na ingestão calórica em um paciente com reduzida capacidade do sistema cardiovascular. (17)

Com essa alteração metabólica, ocorrem distúrbios de glicose, de equilíbrio de fluidos e distúrbios eletrolíticos que envolvem principalmente os íons intracelulares, principalmente fosfato, potássio e magnésio. Clinicamente, pode haver alterações neurológicas, sintomas respiratórios, arritmias e falência cardíacas (com sobrecarga de volume levando a edemas, inclusive edema pulmonar), poucos dias após a realimentação. Pode-se citar também como complicações decorrentes da síndrome de realimentação, a deficiência de vitamina B1, distúrbios eletrolíticos, intolerância a glicose e encefalopatia. Apesar de ser potencialmente evitável, está associada à alta morbidade e mortalidade. Por esse motivo, pacientes que ficaram um período com restrição alimentar devem ser monitorados de forma rigorosa quando for reinstituída a alimentação (1).

São pacientes que apresentam maior risco de desenvolvimento de SR, segundo as diretrizes do *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) de 2017: os que apresentam BMI < 16 kg/m², perda de peso não intencional de > 15% em 3-6 meses, abstinência ou ingestão mínima de alimentos, hipocalemia, hipofosfatemia ou hipomagnesemia antes de iniciar a NP; ou pacientes que apresentam dois ou mais dos critérios: BMI < 18 kg/m², perda de peso não intencional de > 10% em 3-6 meses, abstinência ou ingestão mínima de alimentos por mais de cinco dias, capacidade intestinal reduzida, catabolismo crônico, histórico de abuso de álcool ou uso de medicamentos (como insulina, citostáticos, antiácidos ou diuréticos).

Em relação a complicações crônicas, alterações vasculares, sendo a trombose venosa a mais comum, podem ser vistas e está relacionada à forma de inserção do cateter. Acessos periféricos têm menores riscos quando comparado aos acessos centrais. Os riscos de eventos tromboembólicos podem ser evitados com uso de técnicas de inserção, cateteres de menor calibre, técnicas de fixação e USG guiado. Comparando os tipos de acessos centrais, o acesso da subclávia tem menores riscos de complicações tromboembólicas quando comparada com acesso de jugular. (17) Em uma porcentagem menor, porém também considerável, observou-se a presença de flebite. Sendo tal complicação potencialmente diminuída quando a utilização da NP se limitar, quando possível, a tempo máximo de 14 dias (16).

As infecções também são complicações que merecem destaque, sendo a infecção da corrente sanguínea relacionada ao uso de cateter a mais comum. Ela é definida como a presença de infecção confirmada laboratorialmente em um paciente em uso de cateteres com sintomas há mais de 48 após a sua colocação, sem associação com outro sítio de infecção. Os organismos mais encontrados são: Gram-positivos como *Staphylococcus aureus*, mas também Gram-negativos, como a *Klebsiella pneumoniae* (9). Alguns fatores que diminuem o risco de

complicação decorrente dos usos de cateteres estão exemplificados na Tabela 01, com base nas diretrizes ESPEN de 2009.

Técnicas que podem ser utilizadas para diminuir o risco de infecção da corrente sanguínea associada ao uso de cateter central:

- Escolha da técnica adequada de inserção do cateter
- Preferência por cateteres de lúmen único
- Punção venosa guiada por USG
- Treinamento específico da equipe
- Higiene adequada
- Curativo apropriado para o local de inserção

Tabela 01

No que se relaciona às complicações hepáticas crônicas, temos como principal a Doença Hepática Associada à Nutrição Parenteral (PNALD - grave e caracterizada por aumento de bilirrubina), sendo a colestase intra-hepática a apresentação mais comum em crianças e a esteatose mais frequente em adultos. Fatores etiológicos de hepatotoxicidade relacionada à NP são os que tangem sua administração (contínua e a longo prazo) e a sua composição (excesso de calorias e lipídios, falta de antioxidantes e deficiência de taurina). Pode ser prevenida ou revertida com a estimulação enteral, com otimização de nutrientes, fornecendo ácido ursodesoxicólico, vitamina E e taurina. (17)

Dando importância às complicações metabólicas apresentadas, o uso da NP deve ser uma opção, considerando-se o que revelou a bibliografia analisada, àqueles pacientes que apresentarem grave grau de desnutrição e a impossibilidade/não aceitação da alimentação por outra via. A introdução inicial deve levar em consideração as particularidades de cada paciente. E a interrupção deve ser ponderada assim que a alimentação oral/enteral possa ser retomada, sendo de melhor sucesso quando realizada de maneira gradual e concomitante a transição para a via de alimentação escolhida, prevenindo assim uma possível hipoglicemia de rebote nos pacientes.

4 CONCLUSÃO

A nutrição parenteral é uma forma de alimentação importante para aqueles pacientes que não conseguem se nutrir de maneira adequada. Torna-se indicada principalmente para pacientes desnutridos ou com risco de desnutrição, em que a via enteral não seja uma opção viável.

Os principais métodos de triagem nutricional são o NRS 2002, o MUST 2000, para adultos, e o *STRONG kids*, para crianças. Sua realização ganha muita importância uma vez que

a NP é utilizada, de forma geral, em pacientes que passaram por período de inanição ou doença catabólica, mas é de suma importância fazer uma adaptação gradual associada à capacidade metabólica do paciente.

Na literatura analisada, a síndrome da realimentação foi considerada uma complicação comum, principalmente em pacientes desnutridos e pode ser prevenida caso seja feito um controle rigoroso da NP.

Dentre outras complicações, as principais citadas na revisão foram: hiper/hipoglicemia, hipertrigliceridemia, hipercalcúria, esteatose hepática (PNALD), dando destaque para os distúrbios hidroeletrólíticos, os mais comuns envolvendo potássio, magnésio, cálcio, sódio, cloro e fósforo, com grande associação da hipernatremia e da hiperclôremia às complicações metabólicas.

Cateteres venosos centrais são as principais escolhas para o uso de NP de longo prazo. E no que se relaciona a complicações associadas a eles, podemos encontrar complicações agudas e crônicas. As complicações agudas mais comuns são: pneumotórax, mau posicionamento do cateter e punção arterial. Cabe ressaltar a importância do USG guiado para diminuir a incidência destas complicações. No que diz respeito as complicações crônicas, as infecções são muito prevalentes. A infecção da corrente sanguínea relacionada ao uso do cateter é a mais comum. Os agentes etiológicos mais vistos são Gram-positivos como *Staphylococcus aureus*, mas também Gram-negativos, como a *Klebsiella pneumoniae*. A escolha da técnica adequada e a higiene correta estão entre algumas medidas que podem ser realizadas para diminuir a incidência das infecções. A trombose venosa é a complicação crônica vascular mais comum. A vigilância diária faz papel essencial na diminuição de intercorrências prejudiciais ao paciente.

Observou-se por fim que a decisão para a utilização da NP deve ser individualizada, com base na análise prévia dos benefícios e dos seus riscos. Além disso, é aconselhável que a equipe multiprofissional responsável pelo caso realize monitoramento de forma contínua, incluindo quesitos clínicos e laboratoriais do paciente. Sua interrupção deve ser considerada tão logo houver a possibilidade de alimentação oral/enteral, sendo feita de maneira transicional para a via alimentar optada. A equipe profissional de pacientes submetidos à NP deve sempre incluir o acompanhamento contínuo multidisciplinar (médico, nutricionista e enfermagem) para reconhecimento e diminuição dos efeitos adversos e não desejados. Com isso, busca-se diminuir os riscos de morbimortalidade pelo procedimento.

REFERÊNCIAS

1. VIANA, Larissa de Andrade, Maria Goretti Pessoa de Araújo Burgos, and Rafaella de Andrade Silva. "Qual é a importância clínica e nutricional da síndrome de realimentação?." ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo) 25.1 (2012): 56-59.
2. PEIXOTO, Adriana Lopes. Terapia nutricional enteral e parenteral. AS Sistemas, 2015.
3. LAPPAS, B.; PATEL, D.; KUMPF, V.; ADAMS, D. W.; SEIDNER, D. L. Parenteral nutrition: indications, access, and complications. *Gastroenterology Clinics*, v. 47, n. 1, p. 1-21, 2017.
4. CARUSO, Lucia, and Altamir Benedito de Sousa. "Manual da equipe multidisciplinar de terapia nutricional (EMTN) do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo-HU/USP." (2014): 132.
5. Brasil. "Manual de terapia nutricional na atenção especializada hospitalar no âmbito do Sistema Único de Saúde–SUS." (2016).
6. BEZERA, Janaína Damasceno, et al. "Aplicação de instrumentos de triagem nutricional em hospital geral: um estudo comparativo." *Ciência & Saúde* 5.1 (2012): 9-15.
7. PATITA, Marta, et al. "REFEEDING SYNDROME IN A PATIENT WITH AN OBSTRUCTIVE PANCREATIC CANCER: AN EMERGING COMPLICATION OF ARTIFICIAL NUTRITION IN THE GASTROENTEROLOGY WARD." ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo) 34 (2022).
8. SOLOMON, Diana M. et al. Do Patients With a Baseline Clinical Condition Warranting the Cautious Use of Parenteral Nutrition Develop Subsequent Metabolic Complications?. *Nutrition in Clinical Practice*, v. 32, n. 3, p. 1-7, 2017.
9. LAPPAS, Brian M., et al. "Parenteral nutrition: indications, access, and complications." *Gastroenterology Clinics* 47.1 (2018): 39-59.
10. WORTHINGTON, Patricia, et al. "When is parenteral nutrition appropriate?." *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 41.3 (2017): 324-377.
11. International Life Sciences Institute. 10 anos de indicadores de qualidade em terapia nutricional no Brasil/ILSI Brasil. 3ª ed. São Paulo: International Life Sciences Institute; 2018.
12. SANTOS CA, Firmino HH, Esmeraldo MLF, Alfenas RCG, Rosa COB, Ribeiro AQ, et al. Perfil nutricional e fatores associados à desnutrição e ao óbito em pacientes com indicação de terapia nutricional. *BRASPEN J.* 2017;32(1):30-5.
13. MAZZARO AL, Coelho MS, Souza BAT, Ceniccola GD. Perfil de pacientes em nutrição parenteral e a influência do estado nutricional no tempo de acompanhamento da equipe multiprofissional de terapia nutricional. *BRASPEN J.* 2019;34(3):287-92
14. MANTEGAZZA, C.; LANDY, N.; ZUCCOTTI, G. V.; KOGLMEIER, J. Indications and complications of inpatient parenteral nutrition prescribed to children in a large tertiary referral hospital. *Italian journal of pediatrics*, v. 44, n. 1, p. 2-12, 2018

15. PITTIRUTI, Mauro, et al. "ESPEN guidelines on parenteral nutrition: central venous catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications)." *Clinical nutrition* 28.4 (2009): 365-377.
16. GRANJEIRO, Mayra, Sheila Borges, and Renata Costa Fortes. "Complicações e desfechos clínicos de pacientes em uso de nutrição parenteral em um hospital público do Distrito Federal." 2019
17. COMPÊNDIO DE NUTRIÇÃO PARENTERAL, **São Paulo, Fresenius Kabi, 2018**;
Disponível em: https://www.fresenius-kabi.com/br/documents/compendio_10_05_2018.pdf
18. de Oliveira Naves, Joice, et al. "Análise de indicadores relacionados à prescrição de nutrição parenteral em um hospital universitário de Belém-Pará." *Brazilian Journal of Health Review* 4.1 (2021): 882-890.