

Nutrição parenteral: contribuições do cuidado farmacêutico
Parenteral nutrition: contributions of pharmaceutical care
Nutrición parenteral: contribuciones de la atención farmacéutica

Recebido: 15/10/2020 | Revisado: 17/10/2020 | Aceito: 25/10/2020 | Publicado: 27/10/2020

Débora Santos Lula Barros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6459-7457>

Secretaria de Saúde do Distrito Federal, Brasil

E-mail: debora.farmacia9@gmail.com

Resumo

Além das tradicionais atividades de manipulação, controle de estoque e distribuição das formulações de nutrição parenteral, nos últimos anos, os estudos demonstram que é estratégica a colaboração do farmacêutico no processo de cuidado ao paciente. Nesse sentido, esse estudo objetivou discutir, por meio de uma revisão integrativa da literatura científica, as possibilidades de contribuição do cuidado farmacêutico aos pacientes que utilizam a nutrição parenteral. Foram recrutados artigos publicados entre 2015 e 2020, escritos em inglês, espanhol ou português nas bases de dados Biblioteca Virtual da Saúde, Pubmed e Scielo. A literatura aborda como contribuições do cuidado farmacêutico a esse grupo de pacientes: o aperfeiçoamento do aporte nutricional; a avaliação da funcionalidade e da segurança da nutrição parenteral, por meio do monitoramento de exames laboratoriais e outros indicadores; a prevenção e o tratamento das complicações mecânicas, infecciosas e metabólicas; a averiguação e a intervenção nos casos de interações medicamentos-nutrição parenteral e entre os componentes da fórmula; a investigação, a intervenção e a notificação de eventos adversos; a educação em saúde dos profissionais, cuidadores, familiares e pacientes; o apoio aos processos de trabalho da equipe de suporte nutricional; o desenvolvimento de consultas compartilhadas em contexto multidisciplinar e a elaboração e a validação de protocolos de apoio assistencial.

Palavras-chave: Cuidado farmacêutico; Nutrição parenteral; Terapia nutricional; Farmácia hospitalar; Assistência farmacêutica.

Abstract

In addition to the traditional activities of handling, stock control and distribution of parenteral nutrition formulations, in recent years, studies have shown that the pharmacist's collaboration in the patient care process is strategic. In this sense, this study aimed to discuss, through an integrative review of the literature scientific, the possibilities for the contribution of pharmaceutical care to patients using parenteral nutrition. Articles published between 2015 and 2020, written in english, spanish or portuguese, were recruited in the Virtual Health Library, Pubmed and Scielo databases. The literature addresses as contributions of pharmaceutical care to this group of patients: the improvement of nutritional support; assessing the functionality and safety of parenteral nutrition, by monitoring laboratory tests and other indicators; the prevention and treatment of mechanical, infectious and metabolic complications; investigation and intervention in cases of drug-parenteral nutrition interactions and between formula components; investigation, intervention and notification of adverse events; health education for professionals, caregivers, family members and patients; support for the work processes of the nutritional support team; the development of shared consultations in a multidisciplinary context and the development and validation of protocols for assistance support.

Keywords: Pharmaceutical care; Parenteral nutrition; Nutritional therapy; Hospital pharmacy; Pharmaceutical services.

Resumen

Además de las actividades tradicionales de manipulación, control de stock y distribución de formulaciones de nutrición parenteral, en los últimos años, los estudios han demostrado que la colaboración del farmacéutico en el proceso de atención al paciente es estratégica. En este sentido, este estudio tuvo como objetivo discutir, a través de una revisión integradora de la literatura científica, las posibilidades de contribución de la atención farmacéutica a los pacientes que utilizan nutrición parenteral. Los artículos publicados entre 2015 y 2020, escritos en inglés, español o portugués, fueron reclutados en las bases de datos de la Biblioteca Virtual en Salud, Pubmed y Scielo. La literatura aborda como aportes de la atención farmacéutica a este grupo de pacientes: la mejora del soporte nutricional; evaluar la funcionalidad y seguridad de la nutrición parenteral mediante el seguimiento de las pruebas de laboratorio y otros indicadores; la prevención y el tratamiento de complicaciones mecánicas, infecciosas y metabólicas; investigación e intervención en casos de interacciones fármaco-nutrición parenteral y entre componentes de la fórmula; investigación, intervención y

notificación de eventos adversos; educación sanitaria para profesionales, cuidadores, familiares y pacientes; apoyo a los procesos de trabajo del equipo de apoyo nutricional; el desarrollo de consultas compartidas en un contexto multidisciplinario y el desarrollo y validación de protocolos de apoyo asistencial.

Palabras clave: Atención farmacéutica; Nutrición parenteral; Terapia nutricional; Farmacia hospitalaria; Servicios farmacéuticos.

1. Introdução

O estado nutricional debilitado está associado ao agravamento das doenças infecciosas, disfunção de múltiplos órgãos, hospitalização prolongada e alta mortalidade em pacientes gravemente enfermos (Zhou et al., 2019). Portanto, é fundamental ofertar diversos tipos de terapia nutricional na assistência à saúde.

Define-se terapia nutricional como um conjunto de procedimentos que visa reconstituir ou manter o estado nutricional dos indivíduos e é dividida em nutrição oral, enteral e parenteral (Hammes, 2019).

A nutrição enteral e parenteral são as duas vias alternativas de administração de nutrientes para os pacientes impossibilitados de ingerir ou digerir por via oral os alimentos (Hermanspann et al., 2017; Hyeda & Costa, 2017; Reber et al., 2019).

A nutrição enteral é o processo de fornecimento de alimentos, tipicamente na forma líquida, ao trato gastrintestinal, por meio de um tubo de alimentação nasogástrico, orogástrico, por gastrostomia ou jejunostomia (Hyeda & Costa, 2017; Ojo et al., 2019; Reber et al., 2019).

A terapia de nutrição parenteral (NP) corresponde a reposição por via endovenosa de misturas nutricionais adequadas e essenciais para os pacientes que são incapazes de serem nutridos pelas vias oral e enteral (Katoue & Al-taweel, 2016; Katoue, 2018; Eum et al., 2019).

São indicações clínicas para a NP: quando o trato gastrointestinal está impossibilitado de cumprir a sua função, pacientes incapazes de serem nutridos por outras vias, queimaduras graves, recém-nascidos prematuros, indivíduos com politraumatismo extenso ou com desnutrição grave (Katoue & Al-taweel, 2016; Hyeda & Costa, 2017; Katoue, 2018).

A NP pode ser classificada em total ou parcial. Para ser considerada total a mistura possui osmolaridade alta e o paciente recebe a NP como recurso exclusivo de terapia nutricional. Portanto, esta preparação precisa atender na totalidade as necessidades calórico-nutricionais do paciente e deve ser administrada por meio de acesso central, normalmente em veia cava superior (Katoue & Al-taweel, 2016; Hamdan & Puckett, 2020).

Por outro lado, a NP para ser considerada parcial deve constituir uma mistura de osmolaridade baixa (menor que 900 mOsm/L), que pode ser infundida por meio de acesso periférico e, provavelmente, não atende às necessidades calórico-nutricionais do paciente, não sendo a única terapia nutricional administrada. Assim, a NP periférica pode ser indicada para uso a curto prazo ou como suplemento (Hamdan & Puckett, 2020). Ademais, o risco de contaminação e crescimento microbiano é maior com a NP periférica devida a menor osmolaridade (Reber et al., 2019).

Para a preparação das misturas de NP são utilizadas soluções estéreis de aminoácidos, glicose e lipídios, sendo que esses três componentes são chamados de macronutrientes (Eum et al., 2019). Ademais, também são adicionados às misturas de NP os eletrólitos, os oligoelementos e as vitaminas, e esses constituintes são conhecidos como micronutrientes (Hermanspann et al., 2017; Katoue, 2018; Reber et al., 2019; Iacone et al., 2020).

Dada a necessidade de administrar a NP por via intravenosa, é indispensável averiguar as condições de manipulação e armazenamento, assim como assegurar o preparo cuidadoso, para prevenir contaminações e garantir a compatibilidade físico-química dos componentes da fórmula (Katoue & Al-taweel, 2016; Hermanspann et al., 2017).

A terapia de NP é idealmente fornecida por uma equipe multiprofissional composta pelos seguintes profissionais: enfermeiros, farmacêuticos, médicos e nutricionistas. Essa comissão é conhecida como equipe de suporte nutricional (ESN) (Katoue & Al-taweel, 2016).

O cuidado farmacêutico é a prestação direta e responsável de medicamentos aos usuários com o objetivo de alcançar resultados definidos (Guedes, Brito & Silva, 2020; Lin et al., 2020). A identificação, a resolução e a prevenção de problemas relacionados aos medicamentos resulta ganhos clínicos, humanísticos e econômicos na assistência à saúde (Juanes et al., 2018; Messerli, Vriends & Hersberger, 2018; Nogueira et al., 2020; Barros, Silva & Leite, 2020). Não obstante, além dos avanços em termos de efetividade, segurança e adesão à farmacoterapia pelo paciente, a prática do cuidado farmacêutico pode beneficiar o uso racional, efetivo e seguro de outras tecnologias, recursos e intervenções em saúde, como a NP, por exemplo (Katoue & Al-taweel, 2016; Katoue, 2018). Nesse sentido, esse estudo objetivou apresentar as possibilidades de contribuição do cuidado farmacêutico aos pacientes em uso de NP.

2. Metodologia

Essa pesquisa trata-se de uma revisão integrativa da literatura científica. Esse tipo de revisão determina o conhecimento atual sobre um assunto específico, já que é conduzida de modo a identificar, analisar e sintetizar resultados de estudos independentes sobre o mesmo assunto (Souza, Silva & Carvalho, 2010).

Dessa maneira, seguindo os passos orientados por Souza, Silva e Carvalho (2010), foram desenvolvidas as etapas: elaboração da pergunta norteadora, busca ou amostragem na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados e apresentação da revisão integrativa.

A coleta de artigos foi processada por meio da combinação dos descritores com o operador booleano: "*pharmaceutical care*" "and" "*parenteral nutrition*"; "*pharmacist clinical*" "and" "*parenteral nutrition*"; "*pharmacist interventions*" "and" "*parenteral nutrition*" na biblioteca eletrônica *Scientific Electronic Library Online* (Scielo), no Pubmed e na Biblioteca Virtual da Saúde (BVS) em setembro de 2020.

Para a seleção final dos trabalhos foram aplicados os critérios de inclusão: textos em formato de artigo científico de acesso livre, publicados entre 2015 e 2020, escritos em inglês, espanhol ou português.

3. Resultados e Discussão

Após a seleção dos estudos, segundo os critérios de inclusão, foi realizada a análise e a discussão dos dados de 6 artigos: Katoue e Dalal Al-Taweel (2016), Reber et al. (2019), Katoue (2018), Zhou et al. (2019), Miranda e Ferraresi (2016) e Eum et al. (2019).

O cuidado farmacêutico na terapia de reposição nutricional é desenvolvido em contexto multidisciplinar. Nesse sentido, o farmacêutico, articulado com a equipe de saúde, colabora para otimização do plano nutricional do paciente, para ofertar os nutrientes que são necessários de forma segura e efetiva (Katoue & Al-taweel, 2016; Zhou et al., 2019).

A maior parte dos relatos de experiência do cuidado farmacêutico ao paciente em uso da NP se refere ao cenário hospitalar (Miranda & Ferraresi, 2016, Eum et al., 2019; Zhou et al., 2019). Alguns estudos relacionaram a realização desses serviços aos pacientes em *home care* ou instituições de longa permanência para idosos (Katoue & Al-taweel, 2016; Reber et al., 2019).

Os farmacêuticos também são responsáveis pela investigação e pela notificação de eventos adversos relacionados ao uso de tecnologias em saúde (Eum et al., 2019). Dessa forma, esse profissional, ao considerar que a NP faz parte da classificação de medicamentos potencialmente perigosos, deve promover ações em prol da segurança e da racionalidade no uso dessa terapia nutricional nos serviços de saúde (Reis et al., 2018).

A literatura reporta que os farmacêuticos desenvolvem papéis diversos em relação a NP. Fazem parte da dinâmica de trabalho desses profissionais: a análise da composição e o preparo das formulações, o controle e a garantia da qualidade, o monitoramento da resposta dos pacientes à terapia, a educação dos pacientes e dos outros profissionais de saúde, além das funções logístico-administrativas (Katoue & Al-taweel, 2016; Katoue, 2018).

Contudo, ainda é hegemônica a destinação da força de trabalho farmacêutica para as atividades de preparo das formulações, assim como o controle de estoque de insumos e produtos, impactando na menor execução de outras atividades por esse profissional, inclusive aquelas dedicadas ao cuidado ao paciente (Katoue & Al-taweel, 2016).

Não obstante, os estudos discutem que os pacientes em uso de NP acompanhados pelos farmacêuticos clínicos se recuperaram melhor se comparados ao grupo de usuários que foram atendidos somente pela categoria médica (Katoue & Al-taweel, 2016; Katoue, 2018).

Em comparação com a nutrição oral e enteral, a utilização da parenteral não está associado ao aumento da mortalidade, da frequência de complicações ou do maior tempo de internação hospitalar. Entretanto, podem ocorrer eventos adversos potencialmente graves ou até mesmo fatais, requisitando a atenção do farmacêutico clínico e dos demais profissionais de saúde (Katoue & Al-taweel, 2016; Reber et al., 2019).

Apesar de salvar vidas dos indivíduos, a formulação de NP pode oferecer alguns riscos e complicações, intensificando a necessidade do acompanhamento clínico conduzido pelo farmacêutico. Os pacientes podem sofrer complicações mecânicas, caracterizadas pelo deslocamento ou obstrução dos dispositivos utilizados para a infusão da NP (Eum et al., 2019; Reber et al., 2019).

Com frequência, as complicações infecciosas estão associadas às contaminações por microorganismos gram-positivos oriundos da pele. A ocorrência de sepse nos pacientes que manifestam esse tipo de complicação está relacionada com aumento das taxas de morbidade e mortalidade, além de maiores custos hospitalares (Reber et al., 2019).

As complicações metabólicas que podem ocorrer com a administração da NP são: síndrome de realimentação, distúrbios eletrolíticos, hiperglicemia, hipertrigliceridemia,

alterações hepáticas (colelitíase e colestase), osteoporose, trombose, entre outros (Katoue & Al-taweel, 2016; Katoue, 2018; Eum et al., 2019; Reber et al., 2019).

Os farmacêuticos clínicos são profissionais estratégicos para o monitoramento dos pacientes que recebem NP, principalmente para aqueles com maior vulnerabilidade nutricional (Reber et al., 2019). Além do mais, o monitoramento deve incluir uma revisão cuidadosa dos medicamentos, principalmente nos casos dos fármacos associados fisiopatologicamente aos distúrbios metabólicos (Katoue, 2018).

Para o monitoramento do paciente, podem ser avaliados diversos parâmetros, como os exames laboratoriais, com destaque para a glicose plasmática, níveis de colesterol total e frações, triglicerídeos, proteínas plasmáticas, marcadores que avaliam função hepática, eletrólitos, entre outros. Também podem ser adotados como indicadores o peso e a composição corporal do paciente (Katoue, 2018). Ainda, é necessário verificar o balanço hídrico (ingestão de líquidos e produção de urina) diariamente. Em função das complicações sobre o metabolismo ósseo, é necessário monitorar as concentrações séricas de vitamina D, cálcio, magnésio e fosfato (Katoue, 2018; Zhou et al., 2019).

O monitoramento dos níveis de vitaminas e oligoelementos em pacientes que requerem suporte nutricional é importante e representa outra área que pode destacar as habilidades clínicas dos farmacêuticos, tanto no sentido de prevenir a deficiência na oferta, quanto para evitar a toxicidade no consumo dos micronutrientes (Katoue, 2018).

Erros em relação a NP podem ocorrer nas etapas de prescrição, preparação, conservação, distribuição e administração (Hermanspann et al., 2017; Zhou et al., 2019).

Nesse último procedimento, o trabalho farmacêutico exige colaboração com a equipe de enfermagem, já que o acompanhamento da administração da NP é essencial para prevenir e intervir nos casos de complicações mecânicas (Hermanspann et al., 2017; Katoue, 2018; Reber et al., 2019; Zhou et al., 2019).

Pacientes críticos, além de necessitarem da NP, normalmente precisam de uma variedade de medicamentos, soluções e transfusões de sangue. A coadministração de medicamentos com a NP pode ser fundamental nos casos dos pacientes que possuem acesso venoso limitado. Entretanto, se não for analisado cuidadosamente cada caso pelos farmacêuticos e demais profissionais de saúde, podem ocorrer incompatibilidades físico-químicas entre os medicamentos e a NP (Miranda & Ferraresi, 2016; Hermanspann et al., 2017; Reber et al., 2019).

Portanto, o farmacêutico é importante para a análise da compatibilidade e da estabilidade entre os componentes da mistura, bem como para a averiguação da possibilidade

de coadministração dos medicamentos no mesmo acesso da NP (Miranda & Ferraresi, 2016; Katoue, 2018; Reber et al., 2019).

Define-se como estabilidade quando os componentes da mistura não se degradam em excesso (por exemplo, que a taxa seja inferior a 10%). Por sua vez, a compatibilidade está relacionada a falta de interação, do ponto de vista físico-químico, entre os componentes ao longo de um tempo definido (Reber et al., 2019).

A estabilidade e a compatibilidade devem estar asseguradas em todas etapas, desde a produção até a entrega, de acordo com o prazo de validade e as condições de armazenamento estabelecidas. São sinais de alterações físico-químicas nas preparações de NP e que devem ser avaliadas pelos farmacêuticos: formação de coalescência, “quebra da emulsão”, alterações de cor e surgimento de precipitados. Processos de conferência das características organolépticas das preparações de NP auxilia na detecção precoce daquelas que manifestam indícios de alterações de estabilidade e/ou compatibilidade, possibilitando a intervenção imediata e a prevenção de eventos adversos (Katoue, 2018; Reber et al., 2019).

Em relação a coinfunção dos medicamentos com a NP, a verificação de cada caso deve ser feita com extremo cuidado, pois esse processo deve constituir uma das últimas alternativas, para evitar, sempre que possível, os riscos atrelados às incompatibilidades físico-químicas (Miranda & Ferraresi, 2016; Reber et al., 2019).

Não obstante, além de avaliar esses aspectos com ênfase na prevenção das incompatibilidades, para os casos em que for detectada a ocorrência, o farmacêutico deve articular imediatamente com a equipe de saúde para intervir e, assim, minimizar/eliminar os danos resultantes aos pacientes (Miranda & Ferraresi, 2016; Zhou et al., 2019).

Embora alguns estudos apresentem dados de compatibilidades e incompatibilidades da NP com os medicamentos, novas pesquisas devem ser desenvolvidas para certificar a estabilidade, a efetividade e a segurança dos produtos farmacêuticos que não foram testados ou até mesmo para aqueles que não possuem informações satisfatórias na literatura (Miranda & Ferraresi, 2016; Reber et al., 2019).

A produção científica discute a necessidade das atividades educativas para a capacitação dos profissionais em prol da adequação na prescrição, na manipulação, na conservação e na administração das preparações. Também são citadas ações educativas envolvendo pacientes, cuidadores, familiares e profissionais de saúde, em prol da prevenção, da detecção imediata e do tratamento das complicações associadas à NP e ao uso de medicamentos (Barros, Silva & Leite, 2015; Katoue & Al-taweel, 2016; Katoue, 2018; Reber et al., 2019).

Os farmacêuticos clínicos envolvidos na educação em saúde devem ofertar treinamentos aos cuidadores, principalmente na transição dos pacientes para os cuidados domiciliares (Barros et al., 2016; Barros, Silva & Leite, 2019). Ademais, para apoiar essa prática, é indispensável a elaboração e a validação de materiais educativos que ofereçam sustentação teórica sobre o uso seguro da nutrição parenteral (Katoue, 2018).

Consultas compartilhadas do farmacêutico clínico com os membros da equipe de suporte nutricional é fundamental, tanto para esclarecer informações sobre as interações e as incompatibilidades da NP e dos medicamentos, quanto para a avaliação, o monitoramento e a otimização dos planos de cuidados nutricionais do paciente (Miranda & Ferraresi, 2016; Reber et al., 2019; Zhou et al., 2019). O trabalho multidisciplinar também se faz presente e é essencial para proposição e revisão de protocolos clínicos na área de suporte nutricional (Katoue, 2018).

De forma geral, o estudo de Zhou et al. (2019) discute que as intervenções farmacêuticas relativas à NP possuem boa aceitação pelos profissionais da equipe de saúde.

Embora sejam irrefutáveis as contribuições do cuidado farmacêutico aos pacientes em terapia de NP, a prática desses serviços clínicos tem sido abaixo do ideal em vários países (Katoue & Al-taweel, 2016; Zhou et al., 2019). Foram reportadas como barreiras: indisponibilidade de tempo por parte do farmacêutico, déficit da quantidade de profissionais, deficiências no conhecimento clínico e precariedade nas habilidades de comunicações interprofissionais (Katoue & Al-taweel, 2016).

4. Considerações Finais

Além dos papéis tradicionalmente desempenhados pelos farmacêuticos em termos de preparação, controle de estoque, conservação e distribuição de misturas de NP, a inclusão desse profissional na equipe de suporte nutricional favorece a sua participação no manejo clínico dos pacientes.

Os farmacêuticos podem desempenhar diversas funções no cuidado, como, por exemplo, prestar atendimento direto ao paciente para otimizar a efetividade e a segurança da terapia nutricional; participar das consultas compartilhadas com a equipe multiprofissional; supervisionar e oferecer treinamentos em prol da manipulação, conservação e administração com qualidade e segurança; auxiliar no monitoramento do estado nutricional do paciente para estimar efetividade e prevenir/intervir nas complicações; acompanhar os pacientes e capacitar os cuidadores dos programas de NP em regime domiciliar; averiguar a existência de

interações entre os componentes das formulações e, não obstante, entre esses insumos e os medicamentos em uso pelos pacientes; cooperar na elaboração de protocolos de suporte nutricional; operacionalizar a investigação e a notificação de eventos adversos que estejam relacionados à NP.

Ainda que não seja majoritária a prática do cuidado farmacêutico a esse grupo de pacientes em algumas localidades, o acompanhamento é fundamental para o reestabelecimento do aporte nutricional, para o alcance de melhores desfechos clínicos, para a prevenção de erros de medicação e de eventos adversos, para o incremento da qualidade do atendimento, para o maior empoderamento e apropriação de conhecimentos pelos atores envolvidos, para a redução da ocorrência de complicações clínicas e, por fim, para a redução dos custos da assistência à saúde.

É uma limitação desse estudo o recrutamento somente de artigos de acesso livre nas bases de dados consultadas, o que pode ter impactado na menor captação de produções científicas. Por outro lado, esse estudo contribui para a divulgação de conhecimentos atualizados sobre o tema, já que levantou informações matriciais provenientes de publicações dos últimos 5 anos.

Ademais, ressalta-se a necessidade de realização de novas pesquisas sobre o tema no Brasil. A maior parte das experiências do cuidado farmacêutico ao paciente com nutrição parenteral discutidas nesse texto foram descritas pela literatura internacional e, indiscutivelmente, podem ocorrer variações de acordo com o cenário do estudo, como a forma de organização dos serviços de saúde, o perfil de formação farmacêutica, a disponibilidade desse profissional no mercado, os avanços legais em termos de atuação clínica, entre outros aspectos.

Referências

Barros, D. S. L., Silva, D. L. M., & Leite, S. N. (2015). Conduta do tratamento medicamentoso por cuidadores de idosos. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, 19(54), 527-536.

Barros, D. S. L., Itacaramby, D. O., Mendonça-Silva, D. L., Leite, S. N. (2016). A conduta do tratamento medicamentoso por cuidadores de uma instituição de longa permanência para idosos. *Infarma*, 28(2), 68-74.

Barros, D. S. L., Silva, D. L. M., & Leite, S. N. (2019). Access and use of medicines by elderly individuals with dementia. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 55, e17539.

Barros, D. S. L., Silva, D. L. M., & Leite, S. N. (2020). Serviços farmacêuticos clínicos na atenção primária à saúde do Brasil. *Trabalho, Educação e Saúde*, 18(1), e0024071.

Eum, S., Ock, M., Lee, S., & Kim, H. (2019). Adverse events and concurrent medications associated with parenteral nutrition use. *Basic & clinical pharmacology & toxicology*, 124(2), 154–162.

Guedes, D. C. V., Brito, S. A., & Silva, D. R. (2020). A importância do cuidado farmacêutico em mulheres no período gestacional. *Research, Society and Development*, 9(7), e714974626.

Hamdan, M., & Puckett, Y. (2020). *Total Parenteral Nutrition*. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559036/>

Hammes, T. O. (2019). Indicadores de qualidade em terapia nutricional: uma revisão integrativa. *Revista de Administração em Saúde*, 19(77), 1-13.

Hermanspann, T., Schoberer, M., Robel-Tillig, E., Härtel, C., Goelz, R., Orlikowsky, T., & Eisert, A. (2017). Incidence and Severity of Prescribing Errors in Parenteral Nutrition for Pediatric Inpatients at a Neonatal and Pediatric Intensive Care Unit. *Frontiers in pediatrics*, 5, 149.

Hyeda, A., & Costa, É. (2017). Economic analysis of costs with enteral and parenteral nutritional therapy according to disease and outcome. *Einstein (Sao Paulo, Brazil)*, 15(2), 192–199.

Juanes, A., Garin, N., Mangués, M. A., Herrera, S., Puig, M., Faus, M. J., & Baena, M. I. (2018). Impact of a pharmaceutical care programme for patients with chronic disease initiated at the emergency department on drug-related negative outcomes: a randomised controlled trial. *European journal of hospital pharmacy: science and practice*, 25(5), 274–280.

Katoue, M. G., & Al-Taweel, D. (2016). Role of the pharmacist in parenteral nutrition therapy: challenges and opportunities to implement pharmaceutical care in Kuwait. *Pharmacy practice*, 14(2), 680.

Katoue M. G. (2018). Role of pharmacists in providing parenteral nutrition support: current insights and future directions. *Integrated pharmacy research & practice*, 7, 125–140.

Iacone, R., Scanzano, C., Santarpia, L., Cioffi, I., Contaldo, F., & Pasanisi, F. (2020). Macronutrients in Parenteral Nutrition: Amino Acids. *Nutrients*, 12(3), 772.

Lin, G., Huang, R., Zhang, J., Li, G., Chen, L., & Xi, X. (2020). Clinical and economic outcomes of hospital pharmaceutical care: a systematic review and meta-analysis. *BMC health services research*, 20(1), 487.

Messerli, M., Vriends, N., & Hersberger, K. E. (2018). Humanistic outcomes and patient acceptance of the pharmacist-led medication review "Polymedication Check" in primary care in Switzerland: a prospective randomized controlled trial. *Patient preference and adherence*, 12, 1071–1078.

Miranda, T. M., & Ferraresi, A. (2016). Compatibility: drugs and parenteral nutrition. *Einstein (Sao Paulo, Brazil)*, 14(1), 52–55.

Nogueira, M., Otuyama, L. J., Rocha, P. A., & Pinto, V. B. (2020). Pharmaceutical care-based interventions in type 2 diabetes mellitus : a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Einstein (Sao Paulo, Brazil)*, 18, eRW4686.

Ojo, O., Keaveney, E., Wang, X. H., & Feng, P. (2019). The Effect of Enteral Tube Feeding on Patients' Health-Related Quality of Life: A Systematic Review. *Nutrients*, 11(5), 1046.

Reber, E., Messerli, M., Stanga, Z., & Mühlebach, S. (2019). Pharmaceutical Aspects of Artificial Nutrition. *Journal of clinical medicine*, 8(11), 2017.

Reis, M. A. S., Gabriel, C. S., Zanetti, A. C. B., Bernardes, A., Laus, A. M., & Pereira, L. R. L. (2018). Medicamentos potencialmente perigosos: identificação de riscos e barreiras de prevenção de erros em terapia intensiva. *Texto & Contexto-Enfermagem*, 27(2), e5710016.

Souza, M. T., Silva, M. D., & Carvalho, R. d. (2010). Integrative review: what is it? How to do it? *Einstein (Sao Paulo, Brazil)*, 8(1), 102–106.

Vasconcelos, V. M. S., Freitas, B. J. S. A., Martins, M. C. C. e, Oliveira, A. D. S., Viana, M. R. P., Mendes, C. M. M. & Ramos, C. V. (2020). Validação de tecnologia educacional em saúde sobre “terapia nutricional enteral domiciliar” para cuidadores de idosos. *Research, Society and Development*, 9(10), e6149109062.

Welsh, C., Miah, R., & Giroto, J. (2016). Survey Evaluating the Practice of Children's Hospitals Having Pharmacist Collaborative Drug Therapy Management Protocols. *The journal of pediatric pharmacology and therapeutics*, 21(6), 494–501.

Zhou, X., Qiu, F., Wan, D., Sun, S., Yao, G., Liu, Y., & Li, J. (2019). Nutrition support for critically ill patients in China: role of the pharmacist. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*, 28(2), 246–251.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Débora Santos Lula Barros – 100%