

BREVE ANÁLISE DA ATUAÇÃO FARMACÊUTICA NA NUTRIÇÃO PARENTERAL EM PACIENTES ONCOLÓGICOS PEDIÁTRICOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA NARRATIVA

BRIEF ANALYSIS OF PHARMACEUTICAL PERFORMANCE IN PARENTERAL NUTRITION IN PEDIATRIC ONCOLOGICAL PATIENTS: A NARRATIVE BIBLIOGRAPHIC REVIEW

ARUSE ELINE MINEIRO LIMA SOARES¹, PAULO HENRIQUE SILVA DE SOUZA², RAYAN RAYKER ROSA SILVA³, SUZANA SOUZA CORDEIRO⁴, ARISSA FELIPE BORGES⁵

Resumo

Este trabalho objetivou-se discutir sobre a atuação farmacêutica na nutrição parenteral em pacientes oncológicos pediátricos, por meio de uma revisão bibliográfica narrativa baseada na análise de publicações de estudos veiculadas recentemente na literatura. Para tanto, inicialmente percorreu-se sobre as competências técnico-científicas e atuação dos farmacêuticos, respaldada na interação com a equipe multiprofissional de terapia nutricional parenteral. Ainda, relatou-se questões pontuais, demonstrando não apenas as tradicionais atividades sob o cuidado do farmacêutico, mas as especificidades de sua atuação no que se refere a administração nutricional parenteral para crianças e adolescentes. Como resultados, elencou-se diversas contribuições deste profissional visando a absorção nutricional adequada de pacientes oncológicos pediátricos, bem como resolução de problemas adversos. Por fim, enalteceu-se a importância do farmacêutico para a gestão e a segurança da administração da terapia parenteral nutricional em pacientes pediátricos com câncer.

Palavras-chave: Atuação Farmacêutica. Pacientes Oncológicos. Nutrição Parenteral.

Abstract

This study aimed to discuss the pharmaceutical performance in parenteral nutrition in pediatric cancer patients, through a narrative bibliographic review based on the analysis of publications of studies published recently in the literature. For that, initially, the technical-scientific competences and the performance of the pharmacist were discussed, supported by the interaction with the multidisciplinary team of parenteral nutritional therapy. Even so, specific issues were reported, demonstrating not only the traditional activities under the care of the pharmacist, but the specifics of their performance with regard to parenteral nutritional administration for children and adolescents. As a result, several contributions from this professional were listed, aiming at the adequate nutritional absorption of pediatric cancer patients, as well as the resolution of adverse problems. Finally, the importance of the pharmacist for the management and safety of the administration of parenteral nutritional therapy in pediatric cancer patients was highlighted.

Keywords: *Pharmaceutical Performance. Cancer Patients. Parenteral Nutrition.*

¹ Aruse Eline Mineiro Lima Soares - Graduação em Farmácia - E-mail: aruseeline@gmail.com

² Paulo Henrique Silva de Souza - Graduação em Farmácia - E-mail: psilvadesouza1@gmail.com

³ Rayan Rayker Rosa Silva - Graduação em Farmácia - E-mail: rayanrayker@gmail.com

⁴ Suzana Souza Cordeiro - Graduação em Farmácia - E-mail: suzanasouza4321@gmail.com

⁵ Prof.^a Dra. Arissa Felipe Borges - Orientadora - E-mail: arissa.borges@facunicamps.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Pacientes em tratamento de câncer podem requerer cuidados intensivos relacionados às suas necessidades metabólicas em estágios críticos da doença, após apresentarem certo grau de desnutrição, geralmente associado às dificuldades da alimentação pela via enteral (oral) ou associadas a toxicidades dos medicamentos, em virtude do acometimento de seus sistemas digestórios. Crianças e adolescentes em tratamentos oncológicos, além da carência pela manutenção da reposição energética de nutrientes essenciais para a sobrevivência, precisam equilibrar seus metabolismos por meio de dietas voltadas também para o crescimento e desenvolvimento; exigindo, para tanto, parcela substancial de energia diária (RODRIGUES; SOBREIRA, 2013).

A predisposição maior à intolerância da alimentação enteral em indivíduos com câncer ocorre, “devido à redução da motilidade gastrintestinal, ao esvaziamento gástrico e à destruição da mucosa intestinal com redução da capacidade digestiva e absorptiva, também associadas ao tratamento antineoplásico”, de acordo com Garófolo *et al.* (2007, p. 186). Não obstante, pacientes criticamente doentes, frequentemente, desenvolvem condições agudas de estresse, caracterizadas por alterações metabólicas em série, em respostas às variedades de estímulos locais ou sistêmicos da doença (GARÓFOLO *et al.*, 2007).

A nutrição parenteral é uma modalidade de terapia nutricional indicada a pacientes adultos e pediátricos que passam a receber seus nutrientes diretamente via venosa por acesso central ou periférico, se colocando com alternativa a fim de subsidiar a alimentação dos indivíduos incapazes de se alimentar por via oral. A mesma, tem sido empregada “como terapia viabilizadora dos tratamentos antineoplásicos como a quimioterapia e radioterapia, melhorando o estado nutricional, minimizando toxicidades e prolongando a sobrevida dos pacientes”, segundo Rodrigues e Sobreira (2013, p. 25).

Por meio da Portaria 272 de Abril de 1998, em seu anexo II, item 2.8, o Ministério da Saúde define nutrição parenteral como solução ou emulsão, composta basicamente de carboidratos, aminoácidos, lipídios, vitaminas e minerais, estéril e apirogênica, destinada à administração intravenosa em pacientes desnutridos ou não, visando a síntese ou manutenção dos tecidos, órgãos ou sistemas. Para tanto, sua administração em pacientes exige acompanhamento de equipe multiprofissional de terapia nutricional, constituída de: pelo menos um profissional médico, um farmacêutico, um enfermeiro e um nutricionista, habilitados e com treinamento específico para a prática da Terapia Nutricional (BRASIL, 1998).

A avaliação farmacêutica da dieta parenteral é atividade obrigatória de acordo com a Portaria 272/1998, haja vista, a competência técnica deste profissional, capaz de avaliar a prescrição da nutrição parenteral no que tange a sua dosagem, composição, concentração e compatibilidade dos seus componentes e macronutrientes, antes e durante sua manipulação e utilização; podendo inclusive discutir com médico responsável e demais membros da equipe multiprofissional de terapia nutricional, sempre que necessário (BRASIL, 1998).

Ainda que pontuais, o monitoramento da administração de nutrição parenteral requer do profissional farmacêutico, aliado aos conhecimentos dos demais profissionais de saúde, competências e habilidades capazes de proporcionar, por meio de suas intervenções, maior segurança na conduta médica, em relação a terapia nutricional, visando a efetiva nutrição dos pacientes oncológicos. Concomitantemente, por outro, “complicações metabólicas inerentes a sua utilização, incluindo as alterações glicêmicas, hepáticas e hidroeletrolíticas; detecção, prevenção e resolução destas complicações”, podem ter atuação decisiva deste profissional, de acordo com Rodrigues e Sobreira (2013, p. 27).

A ampliação dos conhecimentos no que tange a administração de nutrição parenteral em pacientes oncológicos pediátricos tem despertado interesse, em virtude da especificidade desta faixa etária, as chances de cura e sobrevida destes pacientes. Em consonância com a equipe multiprofissional de terapia nutricional, a contribuição farmacêutica pode otimizar os efeitos dos benefícios da nutrição parenteral, além de assegurar os procedimentos adequados para a redução dos riscos associados à sua utilização em crianças e adolescentes portadores de câncer, quanto à intolerância, oferta aquém do desejado ou em relação às dificuldades encontradas na sua administração.

Nesse sentido, este trabalho objetivou-se em discutir brevemente, por meio de revisão bibliográfica narrativa baseada na análise de amostragem a partir de material publicado recentemente na literatura, sobre a atuação farmacêutica na nutrição parenteral em pacientes oncológicos pediátricos, visando conhecer suas contribuições para o cuidado, vigilância e monitoramento contínuo na administração nutricional de crianças e adolescentes, à beira do leito.

Outrossim, buscou-se evidenciar a atuação farmacêutica no cuidado ao paciente oncológico pediátrico crítico, demonstrando seu aporte à segurança do doente, a eficiência e qualidade do tratamento, ao apoio nutricional e, conseqüentemente, a elevação dos resultados clínicos. Para tanto, após o detalhamento dos procedimentos metodológicos na seção 2, as discussões explicativas baseadas nas reflexões teóricas referente a problemática desta pesquisa podem ser vislumbradas na seção 3. Por fim, são apresentadas as considerações finais.

2 METODOLOGIA

Constituiu-se de uma revisão bibliográfica narrativa baseada na análise de publicações veiculadas principalmente das seguintes fontes: livros, artigos científicos, revistas, monografias, dissertações, teses, relatórios, jornais, boletins; dentre outros.

Diferentemente de uma revisão sistemática que busca responder a uma pergunta em específico, a revisão bibliográfica narrativa refere-se a uma metodologia de pesquisa que visa descrever e discutir o desenvolvimento ou o "estado da arte" de um determinado assunto, sob ponto de vista teórico ou contextual (ROTHER, 2007). Outrossim, é a narração e concatenação com viés explicativo, acerca dos materiais que foram selecionados e lidos pelos autores visando elucidar uma determinada temática.

Nesse sentido, a proposta metodológica deste trabalho constituiu-se em discutir, com foco na análise de publicações sobre a atuação farmacêutica na nutrição parenteral em pacientes oncológicos pediátricos. Tais estudos, compuseram amostragem, conforme critérios de busca e de seleção a seguir elencados. Examinou-se trabalhos digitais e de acesso livre e irrestrito sobre esta temática, disponíveis em língua portuguesa e inglesa.

Para tanto, foi analisada amostragem a partir de material publicado recentemente na literatura, período em que este ampliou-se a disponibilização de estudos sobre a utilização de nutrição parenteral em pacientes oncológicos pediátricos. Para a realização deste trabalho foram utilizadas como apoio as ferramentas de busca: Google *Scholar*, Scielo, *Medline*, Periódico da Capes, *PubMed*, *Science Direct*, *Elsevier*, banco de teses e dissertações, bibliotecas digitais, repositórios acadêmicos, site de revistas e periódicos; dentre outras; as quais entendeu-se como fontes válidas para obtenção de informações.

Como critérios de seleção foram definidas as seguintes palavras-chave sobre o tema: “nutrição parenteral”, “farmácia oncológica”, “oncopediatria”, “formulações farmacêuticas para a dieta parenteral”, “atuação farmacêutica na nutrição parenteral para pacientes oncológicos pediátricos”; “monitoramento farmacêutico de pacientes pediátricos em uso de nutrição parenteral”; “o conhecimento farmacêutico na administração de nutrição parenteral em pacientes pediátricos oncológicos”; “recuperação do estado nutricional do paciente pediátrico por meio contribuição farmacêutica na nutrição parenteral”; dentre outros.

Ainda, utilizou-se *strings* de busca em combinação à operadores booleanos visando a delimitação desta pesquisa de acordo com a temática; ou seja, estudos/pesquisas e experiências

sobre o papel da atuação farmacêutica na utilização de nutrição parenteral em pacientes oncológicos pediátricos; além outras técnicas de busca visando obter as informações desejadas.

Como critérios de inclusão/exclusão foram considerados: atendimento aos critérios de seleção anteriormente elencados, comprovação científica, importância, disponibilidade integral e em línguas portuguesa e inglesa, além de trabalhos com qualidade acadêmica, científica e em consonância com as normas em vigor, obtidas a partir das fontes capazes de fornecer respostas a esta problemática; isto é, o cuidado farmacoterapêutico na manutenção ou recuperação do estado nutricional dos pacientes oncológicos pediátricos por meio da dieta parenteral, quando a via oral ou enteral não são possíveis ou insuficientes para as necessidades do paciente.

3 NOTAS SOBRE A NUTRIÇÃO PARENTERAL: CONTRIBUIÇÕES FARMACÊUTICAS PARA O CUIDADO AO PACIENTE ONCOLÓGICO PEDIÁTRICO

Estudos demonstram que, aproximadamente 46% das crianças diagnosticadas com câncer apresentam desnutrição (SCHOEMAN, 2015), em virtude de diversos fatores, tais como: alterações no metabolismo energético, produção de componentes hormonais e substratos e; ao estresse inflamatório causados tanto pela doença quanto por seu tratamento resultando em maior catabolismo de proteínas, carboidratos e lipídios (BHOITE, 2016).

A inadequada demanda nutricional pode levar a complicações como deficiência da resposta imune, retardo da hemostasia e da cicatrização e farmacocinética alterada, levando a diferentes desfechos (BAUER *et al.*, 2011). Por outro lado, a terapia nutricional adequada pode oferecer ao paciente maior chance de sucesso do plano terapêutico, ao manter as funções vitais e homeostase, garantindo sua oferta energética e de demais nutrientes (GARÓFOLO *et al.*, 2007).

3.1 Suporte nutricional

Indivíduos de todas as faixas etárias podem viver com nutrição parenteral por tempo indeterminado, desde recém-nascidos a idosos, quando acometidos por variedade de doenças ou condições que prejudicam a ingestão de alimentos, digestão ou absorção de nutrientes de forma natural. Trata-se de fórmula nutricional completa administrada diretamente na corrente sanguínea por meio de cateter intravenoso temporário ou de longo prazo, cuja composição

contém proteínas, vitaminas e minerais capazes de promover o equilíbrio nutricional e fornecimento de energia necessária para a sobrevivência dos pacientes (DECERBO,2019).

Visando prevenir ou minimizar efeitos adversos em decorrência da desnutrição em indivíduos que, do contrário não teriam outra forma significativa de ingestão nutricional. A nutrição parenteral é lentamente bombeada para a corrente sanguínea, geralmente administrada através de veia de grande calibre próximo ao coração, visto que, pode causar irritação em vasos sanguíneos comuns. Esta terapia auxilia o paciente a se manter hidratado e a absorver nutrientes e calorias necessários para seu bem-estar físico e para o funcionamento suas funções vitais (DECERBO, 2019).

Segundo Itzhaki e Singer (2020), a pouco mais de meio século, quando a nutrição parenteral foi introduzida pela primeira vez, as fórmulas eram ricas em glicose, as emulsões lipídicas não estavam disponíveis e as proteínas eram principalmente grandes e não utilizadas corretamente. Entretanto, com o passar do tempo, avanços tecnológicos e na preparação farmacêutica contribuíram para mudanças significativas visando tornar as fórmulas mais fisiologicamente acessíveis visando minimizar efeitos colaterais significativos. Outrossim, uma melhor compreensão das necessidades permitiu o uso parenteral de soluções nutricionais individualizadas de acordo com a condição clínica dos pacientes (ITZHAKI; SINGER, 2020).

A nutrição parenteral, nos últimos anos, passou por mudanças consideráveis em sua composição e administração, tornando sua utilização mais segura; contudo, o decurso histórico revela sua associação a complicações infecciosas. Apesar dos efeitos colaterais da nutrição parenteral não ser objeto de estudo desta pesquisa, convém aqui destacar que sua composição evoluiu significativamente visando a diminuição e o controle das taxas de infecção, bem como a simplificação de ingestão de nutrientes pelos indivíduos (ITZHAKI; SINGER, 2020).

É consensual entre a comunidade médica e científica em relação à segurança da nutrição parenteral quando deve ser administrada a pacientes com intolerância a nutrição enteral. Não obstante, a nutrição parenteral é indicada quando a nutrição enteral ou metas calóricas não são viáveis oralmente, objetivando evitar a desnutrição do paciente ou a recuperação do desnutrido. Vale ressaltar que dados recentes sobre nutrição parenteral mostram melhorias no controle da glicose e reduções de taxas de infecções, que, combinadas com a otimização de emulsões lipídicas e o uso frequente de calorimetria indireta, fazem da nutrição parenteral uma opção válida de suporte nutricional, tanto em casos agudos como pacientes crônicos alimentados artificialmente (ITZHAKI; SINGER, 2020).

Nesse sentido, o suporte nutricional parenteral é essencial para a alimentação do indivíduo crítico, tendo relação direta com a evolução clínica do paciente, haja vista sua

comprovada eficiência enquanto coadjuvante no tratamento das enfermidades. A oferta nutricional é importante para a recuperação do paciente sob vários aspectos, fornecendo substrato para os processos metabólicos envolvidos. Considerada um método eficaz de entrega de nutrientes na corrente sanguínea, a nutrição parenteral garante o suporte alimentar para pacientes gravemente enfermos (KURIHAYASHI *et al.*, 2009).

3.2 Recomendações nutricionais para crianças

O gerenciamento da administração nutricional parenteral para crianças e adolescentes (0 a 17 anos) coloca-se como algo desafiador para a equipe multidisciplinar de terapia nutricional, haja vistas as recomendações nutricionais para esta faixa etária, somados ao estado clínico dos mesmos. As soluções nutricionais padrões para crianças e adolescentes não apenas devem considerar a idade e o peso para o cálculo da taxa de administração, mas devem atender à manutenção dos tecidos e permita o adequado ritmo de crescimento. Não obstante, conforme alertado por Silva *et al.* (2014) a alta demanda basal e anabólica na infância e adolescência faz com que sejam particularmente sensíveis à restrição energética.

A correta administração da nutrição parenteral em crianças e adolescente pode maximizar o potencial de crescimento e desenvolvimento puberal, garantindo nutrição balanceada adequada para manter a hidratação e o estado nutricional e dar tempo para que ocorra a adaptação fisiológica necessária, especialmente nos casos de utilização prolongada ou de período indeterminado. Ademais, possivelmente a principal diferença entre adultos e crianças em uso de dieta parenteral é que, estes últimos, necessitam não apenas manter suas funções vitais nutridas, mas assegurar o desenvolvimento cerebral e crescimento linear (YANG, 2012).

As demandas nutricionais de pacientes pediátricos devem ser avaliadas devidamente considerando a idade, estado nutricional e condição clínicas, necessitando de revisão regular para garantia de resultados eficazes. A avaliação dos requisitos pode ser baseada na referência de tabelas ou equações preditivas, mas também deve incluir avaliação antropométrica do estado nutricional, de acordo com Johnson e Sexton (2006). Vale ressaltar ainda que, o estabelecimento e fornecimento de nutrição parenteral para crianças e adolescente requer habilidades dos membros da equipe multidisciplinar, dentre eles o profissional farmacêutico, que deve estar atento às características e necessidades individuais de pacientes nessa faixa etária (JOHNSON; SEXTON, 2006).

O acompanhamento diário do estado nutricional de uma criança ou adolescente é essencial na condução da nutrição parenteral, visto que os dados podem auxiliar na definição de metas nutricionais para a ingestão de energia, o monitoramento do peso e o progresso do paciente. Destarte, a definição de um método ideal para avaliação da energia requerida por uma criança com necessidade de nutrição parenteral exige conhecimentos e habilidades capazes de assegurar o suplemento alimentar ideal em relação à condição clínica da criança (JOHNSON; SEXTON, 2006).

Corroborando com tais ideias, Silva *et al.* (2014) afirma que, as necessidades nutricionais em pediatria variam segundo as reservas corpóreas, faixa etária, sexo, estado nutricional, doença de base, risco nutricional e estado metabólico. Desta forma, cabe a equipe multidisciplinar de terapia nutricional o sucesso no cuidado nutricional desses pacientes na busca pela manutenção ou restituição da condição física ideal direcionada à recuperação das condições alimentares enterais básicas.

3.3 Indicação da nutrição parenteral para pacientes oncológicos pediátricos

A neoplasia maligna ou apenas câncer é uma doença que se caracteriza pelo crescimento desordenado de células anormais pela alteração de seu material genético. O paciente oncológico tem alterações acentuadas em seu metabolismo, levando-o a um déficit acentuado de nutrientes devido à falta de resposta ao tratamento específico e à qualidade de vida, ocasionando a perda de peso e a desnutrição (BRASIL, 2015).

De acordo com o Instituto Nacional de Câncer (INCA), propõe-se que a assistência nutricional ao paciente oncológico seja individualizada e compreenda desde a avaliação nutricional, o cálculo das necessidades nutricionais e a terapia nutricional; até o seguimento ambulatorial, com o objetivo de prevenir ou reverter o declínio do estado nutricional, bem como evitar a progressão para um quadro de caquexia, além de melhorar o balanço nitrogenado, reduzir a proteólise e aumentar a resposta imune (BRASIL, 2015).

Assim, como esclarecido anteriormente, a nutrição parenteral (NP) é indicada em casos especiais, em que vias tradicionais como a nutrição oral ou enteral estão incapacitadas de serem utilizadas tornando-se inviáveis. Deste modo, a terapia nutricional parenteral tem a capacidade de prevenir a desnutrição. Outrossim, pacientes oncológicos estão passíveis de desnutrição; além da doença, o próprio tratamento como, por exemplo, quimioterapias e radioterapias influenciam na perda apetite do paciente, gerando distúrbios gastrointestinais (MAZZARO *et al.*, 2019).

Nos cuidados de crianças com neoplasia, a indicação da terapia por nutrição parenteral deve ser feita com base nas avaliações nutricionais individuais dos pacientes para que as carências proteicas e energéticas sejam supridas, com intuito de impedir o declínio nutricional infantil. Estudos demonstram que, o cálculo energético para a nutrição parenteral deve ser baseado na taxa basal, sempre respeitando as limitações metabólicas e estresse agudo sofrido durante o tratamento (GAROFÓLO, 2005), (MELLO *et al.*, 2010).

Não obstante, em relação ao adulto, as necessidades na infância e adolescência são três a quatro vezes maiores, sendo que uma parcela substancial da energia diária ingerida (30% a 40%) é necessária para o crescimento nos primeiros seis meses de vida, declinando para 2% a 5% aos dois anos. Isso significa dizer que a taxa metabólica basal (TMB) é de aproximadamente 50 a 55 kcal/kg na infância e gradualmente declina para 20 a 25 kcal/kg por dia durante a adolescência (GAROFÓLO, 2005).

A nutrição parenteral nos traz riscos e benefícios que devem ser estudados antes da indicação. A nutrição parenteral total (NPT) em pacientes com câncer tem motivado grande discussão na literatura. A necessidade de nutrir o paciente leva ao maior uso de NPT, porque o paciente pode apresentar algum grau de desnutrição associada às dificuldades da alimentação, muitas vezes causadas pelas toxicidades gastrointestinais. Ainda a imunossupressão, decorrente do tratamento antineoplásico, expõe a criança ao maior risco para desenvolver infecções associadas à NPT (GAROFÓLO, 2005), (MELLO *et al.*, 2010).

3.4 Complicações na terapia de nutrição parenteral

Dentre as terapias nutricionais empregadas a nutrição parenteral é a que apresenta maiores complicações e custos mais elevados (CAVALCANTE, 2007). Tais complicações possuem cunho mecânico, metabólico e infeccioso (CARVALHO *et al.*, 2021).

As complicações mecânicas estão relacionadas ao uso do cateter e sua incidência está entre 5 e 15%, podendo ocorrer tanto por sua instalação quanto por sua manutenção. Tais complicações podem ser explicadas pela tríade de Virchow em que se tem uma lesão endotelial seguida por estase venosa e hipercoagulabilidade podendo ou não evoluir para trombose e embolias (o tipo de material utilizado na fabricação do cateter também tem relação com o desenvolvimento de trombose). Cerca de 65% dos casos de trombose são ocasionadas por cateterização envolvendo cateteres de teflon e polietileno, de acordo com Costa e Silva (2014).

Outro seguimento para as complicações mecânicas está no mal manuseio do cateter acarretando em sangramentos, hemotórax, perfuração da aorta e pneumotórax. Quando a

instalação do cateter é realizada em vias periféricas pode ocorrer tromboflebite em 50% dos casos (COSTA; SILVA, 2014).

As complicações infecciosas são as mais comuns e também as que exigem maiores cuidados, podendo gerar transtornos como aumento da morbidade e mortalidade (principalmente por sepse), levando a maior tempo de internação e a maiores gastos. Ocorrem principalmente pela migração da microbiota presente na pele para o cateter e pelo manuseio não asséptico do cateter e da nutrição pelo profissional (DREESSEN *et al.*, 2012 APUT CARVALHO *et al.*, 2021).

Para Costa e Silva (2014), a utilização de cateter venoso central (CVC) aumenta em cerca de 4 vezes a probabilidade de sepse. Este número é ainda maior em relação ao CVC utilizado para nutrição parenteral comparado aos outros procedimentos como administração de medicamentos; os cateteres com múltiplos lúmens são os mais prováveis de gerarem infecções. Ainda de acordo com autor citado, foi destacado que o déficit nutricional não é fator relevante para o início de infecções causadas por CVC, o que se observa é a relação da desnutrição com a mortalidade e com possíveis complicações do quadro infeccioso (COSTA; SILVA, 2014).

Em estudo realizado no hospital das clínicas do Rio grande do Sul, segundo Comerlato *et al.* (2020), utilizando um grupo de amostragem de 165 prontuários (na sua maioria portadores de câncer) ocorreu ao menos 1 caso de infecção no sangue associado a um cateter central a cada 24 pacientes; ou seja, cerca de 14,5% dos pacientes tiveram algum tipo de infecção sanguínea (COMERLATO *et al.*, 2020).

Em outro estudo, foi realizado com coleta de dados retrospectivos em unidade de nutrição clínica contando com um grupo de amostragem de 70 pacientes com idade superior a 18 anos que utilizavam cateter venoso central. Foi observado que 36 pacientes (51,4 %) tiveram alguma complicação e entre estes 35 pacientes (50 %) foram de cunho somente infeccioso e 01 paciente (1,4 %) teve infecção junto a intolerância hepática. Ainda, segundo o mesmo estudo, os microrganismos com maior incidência de infecção são: *Staphylococcus epidermidis* (15,7%), *Acinetobacter baumannii* (8,6 %), *Klebsiella pneumoniae* (7,1%), *Staphylococcus aureus* (5,7%) (COMERLATO *et al.*, 2020).

Já as complicações metabólicas, estão em sua maioria relacionadas ao aporte inadequado de macro e micronutrientes, que por serem inseridos diretamente na corrente sanguínea, possuem maiores chances de causarem distúrbios alimentares. Dentre as principais complicações temos: a hiperglicemia, a hipertrigliceridemia, distúrbios ácidos-base e distúrbios hidroelétricos. Também entram nessa lista a síndrome de hiperalimentação, a atrofia intestinal, a síndrome de realimentação, a gastroparesia e os distúrbios hepatobiliares. Em pacientes que

utilizam a nutrição parenteral de forma prolongada há maior possibilidade de desenvolver doenças ósseas e cálculos renais (COSTA; SILVA, 2014).

3.5 Nutrição parenteral durante a quimioterapia

A quimioterapia é a estratégia terapêutica mais utilizada no tratamento de neoplasias, consistindo no uso de substâncias citotóxicas que causam a morte das células cancerígenas. Por sua baixa seletividade e por atuar de forma sistêmica pode levar a morte de células saudáveis acarretando em efeitos indesejáveis, principalmente em células de alto crescimento como é o caso das células capilares, imunológicas e gastrointestinais (DA SILVA; COMARELLA, 2013).

De acordo Schein *et al.* (2006), em estudo transversal realizado no hospital Universitário de Santa Maria, com grupo de 20 pacientes que realizavam tratamento de quimioterapia durante o período de março a abril de 2006, foram demonstrados os efeitos adversos mais comuns e sua porcentagem de incidência na amostragem. Nesse estudo, verificou-se que, 45 % dos pacientes tiveram perda de peso, 15 % apresentaram alterações gastrointestinais, 15 % tiveram odinofagia, 60 % apresentaram náuseas com 35 % acompanhados de vômito, 30% apresentaram distensão abdominal, 45 % relataram perda de apetite, 5 % apresentaram refluxo, 20 % diarreia, 20 % constipação e 25% relataram xerostomia (SCHEIN *et al.*, 2006).

Em seu estudo, Corrêa e Alves (2018) conclui que, os efeitos colaterais causados pela quimioterapia, em sua maioria os orais e os que atingem o trato gastrointestinal podem afetar de forma relevante o estado nutricional do paciente. Neste sentido, deve-se examinar os impactos desses sintomas em busca de definir a melhor estratégia de terapia nutricional de forma precoce e com boa aceitação pelo paciente (FERREIRA *et al.*, 2013).

Para Bauer *et al.* (2011) a via enteral é a mais indicada para casos de desnutrição em que se tenha o trato gastrointestinal funcional, evitando atrofia intestinal, toxicidade e complicações por infusão. Contudo, se a alimentação oral ou enteral não for possível por obstrução intestinal, hemorragia aguda, vômito permanente ou qualquer outro motivo que leve a desnutrição grave, deve-se iniciar a nutrição parenteral de forma precoce as complicações mais severas.

Embora o uso rotineiro da nutrição parenteral não seja recomendado em pacientes que recebem quimioterapia, seu uso em curto prazo é comumente utilizado nos casos de complicações gastrointestinais causadas por quimio e radioterapia e geralmente é bem aceita

nos casos de restauração da função intestinal, sendo utilizada para suplementar a dieta enteral (BOZZETI *et al.*, 2009).

3.6 Nutrição parenteral para pacientes em estado terminal

A nutrição parenteral para pacientes em estado terminal é pouco aplicada e deve ser analisada pela equipe multidisciplinar, não sendo recomendada para pacientes que têm a expectativa de vida menor que de três meses, pois pode não oferecer condições favoráveis a sobrevivência do doente. Contudo, pode ser administrada desde que proporcione algum benefício ao paciente, se este for o entendimento dos profissionais envolvidos (CORRÊA; SHIBUYA, 2007).

Existem critérios específicos de indicação da dieta parenteral para pacientes terminais, devendo ser ponderada pela equipe multidisciplinar, pois além de dispendiosa, pode implicar em complicações, como, por exemplo, alterações metabólicas como a hiperglicemia, alteração de eletrólitos, risco de infecção de cateteres, pneumonias e sepse, que precisam ser monitoradas de perto e diariamente por especialistas. Assim, para que não se torne uma medida fútil, precisa ser muito bem avaliada pela equipe multiprofissional (MAGALHÃES *et al.*, 2018).

Em estados terminais os cuidados aos pacientes se tornam paliativos, voltados basicamente para elevar o bem-estar do enfermo. Nessas circunstâncias, torna-se imprescindível a participação da equipe multidisciplinar nas análises de riscos e benefícios para administração de terapia parenteral nutricional (MAGALHÃES *et al.*, 2018).

3.7 Atuação do profissional farmacêutico na nutrição parenteral

De acordo com a Portaria nº 272/98 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, os respectivos papéis de cada membro da equipe multiprofissional de terapia nutricional parenteral são: o médico, que é responsável pela prescrição, indicação, método de administração e acompanhamento clínico dos pacientes submetidos à terapia; o enfermeiro, que é responsável principalmente pela administração, prevenção e detecção precoce para fornecer dados ao tratamento da desnutrição; o nutricionista, responsável por avaliar o estado nutricional dos pacientes e suas necessidades e requerimentos; e o farmacêutico responsável pela avaliação, manipulação, controle de qualidade, conservação e transporte de soluções e emulsões para NP.

Segundo a Resolução 292/96 do Conselho Federal de Farmácia (CFF), é responsabilidade e atribuição do farmacêutico avaliar os componentes presentes na prescrição médica da nutrição parenteral, proceder sua formulação segundo prescrição médica, preparar a nutrição parenteral utilizando metodologia rigorosamente asséptica, orientar, supervisionar e estabelecer rotinas nos procedimentos básicos de sua manipulação e preparação; dentre outras atribuições (RESOLUÇÃO Nº 292, 1996). Cavalcante (2007), Carvalho *et al* (2021), Comerlato *et al.* (2020), por exemplo, destacam a necessidade de equipes multidisciplinares para a administração e prevenção de complicações hospitalares, formadas por farmacêuticos, enfermeiros, médicos e nutricionistas.

Desta maneira, devido a sua formação e habilidades específicas, o farmacêutico é o responsável legal pela manipulação das formulações no uso da nutrição parenteral (NOVAES, 2005). Durante os processos de preparação das formulações para a dieta parenteral, o farmacêutico deve observar as boas práticas de fabricação devendo; realizar a assepsia das mãos, colocação de vestuário próprio (gorro, luvas, máscaras, avental), leitura dos rótulos, análise previa da prescrição e manipulação das fórmulas (STOFEL, 2012).

Ainda segundo a Portaria nº 272/98, o farmacêutico, enquanto responsável pela nutrição parenteral, deverá avaliar a prescrição, a conservação e o transporte das formulações. Essas são etapas que envolvem a produção desta dieta, sendo o farmacêutico o responsável por todas elas. Outrossim, também é atribuição deste profissional o controle da qualidade da nutrição parenteral, devendo orientar e treinar os funcionários que realizam o seu transporte; até a sua entrega ao profissional responsável pela administração.

3.8 Atuação farmacêutica na nutrição parenteral em pacientes oncológicos pediátricos

Não obstante as tradicionais atividades sob o cuidado do farmacêutico relacionadas a manipulação, controle e distribuição das formulações referentes a dieta parenteral nutricional, os estudos demonstram as especificidades da atuação deste profissional no que se refere ao cuidado e tratamento de pacientes oncológicos pediátricos, especialmente no monitoramento de indicadores que permitem ao farmacêutico avaliar a segurança e funcionalidade da nutrição parenteral como coadjuvante no tratamento de crianças e adolescentes com câncer. Esta afirmação pode ser vislumbrada, por exemplo, nos estudos de Ragab *et al.* (2016), Alomi *et al.* (2019) e Mcgrath (2019).

Chama atenção nas pesquisas realizadas por Ragab *et al.* (2016), Katoue (2018), Protheroe (2019) e Zhu *et al.* (2020), as contribuições dos membros da equipe multiprofissional

de terapia nutricional parenteral, dentre eles o farmacêutico, para validação de protocolos voltados ao apoio assistencial direcionados ao aperfeiçoamento do aporte nutricional para pacientes oncológicos, inclusive pediátricos, em uso de dieta parenteral, com objetivo de não apenas suprir as necessidades nutricionais desses indivíduos, mas também, ações voltadas para a prevenção de infecções e/ou complicações metabólicas.

Katoue (2018), Alomi *et al.* (2019), Decerbo (2019) e Zhu *et al.* (2020), em seus estudos, evidenciam a capacidade do farmacêutico em analisar as interações medicamentosas com a terapia de reposição nutricional parenteral; e aferir os componentes das formulações, intervindo, se necessário, por meio de investigação e notificação de casos atípicos. Destarte, destacam as competências farmacêuticas, somadas as contribuições de todos os membros da equipe multiprofissional de terapia nutricional, para o controle e a garantia da qualidade da administração e utilização nutricional parenteral em pacientes oncológicos pediátricos.

Desta forma, o cuidado farmacêutico não se resume apenas ao fornecimento responsável e direto de medicamentos, antes, colabora ativamente para a utilização segura, efetiva e racional da terapia nutricional, por meio de uma revisão regular, voltada para a otimização das formulações e a correta absorção nutricionais em crianças e adolescentes com câncer; sem esquecer do monitoramento e do cuidado ao doente em relação a reposta à terapia, sua interação com os medicamentos administrados e ao tratamento como um todo (JOHNSON; SEXTON, 2006).

Conforme evidenciado por Reber *et al.* (2017), ao se considerar todos os membros da equipe multiprofissional, os farmacêuticos são vistos como estratégicos no monitoramento dos pacientes em utilização de dieta nutricional parenteral, especialmente indivíduos mais propensos a vulnerabilidade nutricional, como no caso de pacientes pediátricos, que como explicado anteriormente, requerem cargas nutricionais específicas. Para tanto, este profissional analisa diversos parâmetros por meio de exames, por exemplo; e indicadores (peso, composição corporal, balanço hídrico) visando atender as necessidades alimentares dos enfermos (KATOUE, 2018), (JOHNSON; SEXTON, 2006).

Vale ressaltar ainda que, no caso da administração da terapia nutricional parenteral pediátrica, certas habilidades farmacêuticas podem auxiliar a equipe de enfermagem em evitar erros muitos comuns no que se referem a prescrição e administração da dieta. Não obstante a isso, o trabalho colaborativo do farmacêutico com os demais membros da equipe multiprofissional auxilia na prevenção e intervenção de complicações mecânicas, metabólicas e infecciosas (ZHU *et al.*,2020), (DECERBO, 2019).

Corroborando com tais ideias, Alomi *et al.* (2019), ao destacar os resultados clínicos da intervenção farmacêutica em nutrição parenteral em hospital público na cidade de Riyadh, Arábia Saudita, em pacientes neonatais, pediátricos e adultos, enaltece o farmacêutico enquanto parte integrante da equipe, visto que conhece as estruturas e elementos envolvidos na composição das soluções intravenosas e suas interações farmacodinâmicas e farmacocinéticas no processo de administração da nutrição parenteral, seja para uso adulto ou pediátrico.

Zhu *et al.* (2020), ao realizar estudo com 127 crianças entre 8 meses e 7 anos de idade em um hospital chinês, por sua vez, enfatiza a importância do farmacêutico em realizar avaliações pediátricas visando definir o risco nutricional das crianças, fornecendo referências para os tipos de apoio necessários para a manutenção do estado nutricional e crescimento dos pacientes. No referido estudo, comprovou-se com as contribuições farmacêuticas que, a crianças com perda de peso e diminuições na absorção de proteínas foram significativamente maiores em crianças sem nutrição parenteral do que naqueles com, e a permanência de hospitalização foi significativamente mais longa.

Farmacêuticos têm funções diversas em relação à terapia nutricional parenteral visando sua entrega segura e eficaz, segundo Alomi *et al.* (2019, p. 136). Este autor chama atenção também, principalmente, para a capacidade em avaliar as necessidades nutricionais dos pacientes; o *design*, a composição, distribuição e gestão de qualidade das formulações; o potencial em monitorar as respostas dos pacientes durante a terapia nutricional parenteral; a supervisão do processo de administração nutricional; a educação de pacientes, cuidadores e outros profissionais de saúde sobre suporte nutricional.

Ragab *et al.* (2016), ao analisar o papel do farmacêutico na nutrição parenteral neonatal, em uma pesquisa sistemática da literatura que realizou para o Departamento de Farmácia do Hospital das Forças Armadas do Noroeste Príncipe Salman, Tabuk, Arábia Saudita, destaca a participação efetiva deste profissional na tomada de decisões voltados ao suporte nutricional para bebês prematuros, com peso abaixo de 1.500 g, devido a incapacidade de tolerarem alimentação enteral ou oral.

Existem evidências, segundo Ehrenkranz *et al.* (1999) apud Ragab *et al.* (2016), de que alguns prematuros podem não crescer adequadamente, devido a ingestão insuficiente de nutrientes, tornando-se um grande desafio as práticas de alimentação, associado ao aumento de risco de comprometimento do desenvolvimento. Não obstante, o farmacêutico possui papel vital em prevenir problemas relacionados à terapia parenteral nutricional, melhorando os resultados dos pacientes e evitando o desnecessário custo suplementar (ALOMI *et al.*, 2019).

A participação do farmacêutico é de grande importância para o neonatal em uso de dieta parenteral, segundo os estudos de Ragab *et al.* (2016, p.430), visando maximizar o ganho de peso e fornecer calorias e proteínas suficientes para construção de novos tecidos. Este profissional assegura o cálculo de nutrientes necessários diariamente, em conformidade com os objetivos da equipe multiprofissional e com as diretrizes nutricionais.

Nesse sentido, o farmacêutico é agente chave na manutenção e melhoria da nutrição pediátrica segundo Ragab *et al.* (2016), conforme evidenciado em seu estudo, visto que está inserido em um contexto de busca contínua para elevar os níveis de cuidados aos neonatos, especialmente os prematuros em estado crítico, tornando-se essencial na manutenção e melhoria da nutrição de suporte parenteral e conseqüentemente, no impacto favorável no estado clínico desses pacientes.

Outrossim, os estudos de Ragab *et al.* (2016) demonstram ainda níveis variados de envolvimento farmacêuticos no contexto nutricional parenteral pediátrico, a saber: indicação de terapia nutricional parenteral mais apropriada para a faixa etária; colaborações para melhores respostas clínicas dos pacientes à nutrição parenteral e para diminuição de anormalidades metabólicas; contribuição para maior ganho de peso médio diário para neonatos; implementação e monitoramento do plano de cuidados nutricionais; análises das composições das formulações; responsabilidade na logística, aspectos e integridade das linhas de produtos de dieta parenteral; redução de custos; dentre outros.

É importante ressaltar aqui que, apesar de haver vantagens no uso de nutrições parenterais, a perda da especificidade pode acarretar em problemas metabólicos e nutricionais principalmente em pacientes do grupo pediátrico que possuem necessidades diferentes para cada fase de crescimento: desde lactante até a adolescência, conforme observado por Marchini *et al.* (1998). Neste contexto, os membros da equipe multiprofissional, dentre eles o farmacêutico, devem atentar-se para os sinais clínicos visando evitar resultados indesejados.

Sob tal perspectiva, Rodrigues *et al.*, (2013), por sua vez, em seu trabalho em que descreve um relato de caso sobre o monitoramento farmacêutico de um paciente oncológico pediátrico em uso de nutrição parenteral que desenvolveu complicações metabólicas como hiperglicemia e pancreatite, observou que, as intervenções farmacêuticas foram relevantes para a mudança das condutas medicas para a reversão das complicações, trazendo assim mais segurança e eficácia nas práticas nutricionais (RODRIGUES *et al.*,2013).

Considerando todas estas implicações, pode-se concluir a partir dos estudos aqui elencados que, em cooperação com a equipe multiprofissional de terapia nutricional, o farmacêutico possui parcela relevante no cuidado nutricional ideal para crianças e adolescente

com câncer, sempre buscando soluções para problemas inesperados. Conforme relatado por Puntis *et al.* (2018), o manejo nutrição parenteral sob supervisão farmacêutica reduz a mortalidade dos pacientes, pois identifica déficits nutricionais específicos, estabelece necessidades nutricionais individuais e identifica fatores que possam influenciar a prescrição e administração correta da terapia de suporte nutricional (PUNTIS *et al.*, 2018, P.03).

Reforçando tal perspectiva, Ayers *et al.* (2018) afirma que, em consonância com equipe multiprofissional, tornaram-se indispensáveis as intervenções e revisões farmacêuticas para a segurança das prescrições e pedidos de nutrição parenteral. Estes profissionais, segundo o autor, desempenham papel fundamental na prevenção de erros e eventos adversos nas prescrições associadas a pacientes pediátricos, dadas as características específicas desses indivíduos.

Por fim, conforme sustentado por Kraft *et al.* (2021), em estudo realizado pela *Central Admixture Pharmacy Services (CAPS®)*, em colaboração com a *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* e veiculado pela Faculdade de Farmácia da Universidade de Michigan, EUA, as instituições de saúde necessitam constituir rotinas que sigam as recomendações publicadas de segurança de terapia nutricional, incluindo a participação de farmacêuticos experientes e qualificados para completar a revisão do pedido e etapas de verificação para sua administração em adultos e principalmente em pacientes oncológicos pediátricos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme pôde-se perceber, o suporte nutricional em pediatria oncológica requer cuidado especial sob supervisão da equipe multiprofissional, visando a oferta nutricional adequada aos pacientes em tratamento. A indicação e administração da nutrição parenteral para este público alvo, exige todos os esforços dos envolvidos visando garantir o suporte nutricional mais apropriado às crianças e adolescentes. As prescrições de dietas nutricionais parenterais devem ser embasadas no conhecimento técnico-científico de toda a equipe multidisciplinar, formada por profissionais especializados; dentre eles, o farmacêutico, cujo conhecimento é indispensável para o bem-estar e recuperação dos doentes.

Sendo assim, neste estudo comprovou-se a relevância farmacêutica na administração da nutrição parenteral em pacientes oncológicos pediátricos, dada suas contribuições na elevação dos resultados clínicos globais; na detecção da baixa oferta nutricional essenciais não apenas

para a sobrevivência dos pacientes, mas também para seu crescimento e desenvolvimento; na detecção de riscos relacionados a complicações metabólicas; na atuação em contribuição com médicos, enfermeiros e nutricionistas; no monitoramento da oferta energético-proteica apropriada a cada paciente; na tomada de decisões em relação a resultados inesperados ou adversos; além da padronização dos procedimentos quanto à prescrição, a via de acesso e utilização adequada da nutrição parenteral; dentre outros.

Vislumbrou-se neste trabalho, por meio de diversos estudos aqui elencados, o quão são importantes para a equipe multiprofissional de terapia parenteral nutricional as contribuições de farmacêuticos qualificados e experientes, pois além de auxiliar no equilíbrio nutricional e fornecimento de energia necessária para a sobrevivência dos pacientes, estes profissionais asseguram a aplicação de procedimentos adequados para a redução dos riscos associados à sua utilização em crianças e adolescentes, a oferta aquém do desejado ou em relação às dificuldades encontradas na sua administração.

Apesar de desafiador, como demonstrado nesta pesquisa, o gerenciamento da terapia nutricional parenteral para crianças e adolescentes requer esforços da equipe multiprofissional. As recomendações nutricionais para esta faixa etária necessárias à manutenção dos tecidos e o adequado ritmo de crescimento dos pacientes são possíveis graças a parcela significativa de contribuição do farmacêutico. Devido as habilidades deste profissional, somadas aos demais membros da equipe, é possível traçar um perfil nutricional de acordo com as características e necessidades individuais de cada paciente.

5 REFERENCIAS

ALOMI, Yousef Ahmed et al. **The clinical outcomes of pharmacist interventions in total parenteral nutrition services in Riyadh City, Saudi Arabia.** International Journal of Pharmacy and Health Sciences, v. 2, n. 2, 2019.

AYERS, Phil; BOULLATA, Joseph; SACKS, Gordon. **Parenteral nutrition safety: the story continues.** Nutrition in Clinical Practice, v. 33, n. 1, p. 46-52, 2018.

BAUER, Jacqueline; JÜRGENS, Heribert; FRÜHWALD, Michael C. **Important aspects of nutrition in children with cancer.** Advances in Nutrition, v. 2, n. 2, p. 67-77, 2011. Disponível em: <https://academic.oup.com/advances/article/2/2/67/4591585?login=true>. Acesso em 04 out. de 2021.

BOZZETTI, Federico et al. **ESPEN guidelines on parenteral nutrition: non-surgical oncology.** Clinical nutrition, v. 28, n. 4, p. 445-454, 2009.

BRASIL, **Resoluções N° 292 de 24 de maio de 1996**. Conselho Federal de Farmácia. DOU 21/06/1996 - Seção 1, Pág. 11123. Disponível em: <https://www.cff.org.br/userfiles/file/resolucoes/292.pdf> . Acesso em: 06 nov. 2021.

_____, **Portaria 272 de Abril de 1998** - Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Edição atualizada até março de 2017. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/1998/prt0272_08_04_1998.html. Acesso em: 09 out. de 2021.

_____, **Consenso Nacional de Nutrição Oncológica**. Instituto Nacional de Câncer (INCA), Ministério da Saúde. Rio de Janeiro: INCA, 2009. p. 17 a 25. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/consenso-nacional-de-nutricao-oncologica-2-edicao-2015.pdf> . Acesso em: 14 nov. de 2021.

BHOITE, R. et al. **Importance of nutrition in pediatric oncology**. Indian journal of cancer, v. 53, n. 2, p. 211, 2016.

CARVALHO, Stela Seixas; DE SÁ GODOI, Danillo Rodrigues; LOPES, Angela Ferreira. **Nutrição parenteral domiciliar para pacientes oncológicos**. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 3, p. 30917-30934, 2021.

CAVALCANTE, I. K. **Terapia Nutricional em Unidade de Terapia Intensiva**. Revista brasileira de terapia intensiva, v. 19, n. 1, p. 90–97, 2007.

CORRÊA, Priscilla Hiromi; SHIBUYA, Edna. **Administração da terapia nutricional em cuidados paliativos**. Revista Brasileira de Cancerologia, v. 53, n. 3, p. 317-323, 2007.

COMERLATO, Pedro Henrique et al. **Infectious complications associated with parenteral nutrition in intensive care unit and non-intensive care unit patients**. Brazilian Journal of Infectious Diseases, v. 24, p. 137-143, 2020.

CORRÊA, Fernanda Elise; ALVES, Márcia Keller. **Quimioterapia: efeitos colaterais e influência no estado nutricional de pacientes oncológicos**. Uniciências, v. 22, n. 2, p. 100-105, 2018.

COSTA, Maria J. de Carvalho; SILVA, Eliseuda Marinho. **Nutrição Parenteral: uma abordagem metabólica para nutricionistas**. Editora da UFPB, Universidade Federal da Paraíba: João Pessoa, 2014.

DA SILVA, Franciele Cristine Marcon; COMARELLA, Larissa. **Efeitos adversos associados à quimioterapia antineoplásica: levantamento realizado com pacientes de um hospital do estado do Paraná**. Revista Uniandrade, v. 14, n. 3, p. 263-277, 2013.

DECERBO, Mark. **TPN Primer for the Pharmacist: Approach to Nutrition Therapy**. In: Clinical Pharmacy Education, Practice and Research. Elsevier, 2019. p. 453-461.

FERREIRA, Daiane; GUIMARÃES, Tessa Gomes; MARCADENTI, Aline. **Aceitação de dietas hospitalares e estado nutricional entre pacientes com câncer**. Einstein (São Paulo), v. 11, p. 41-46, 2013.

GARÓFOLO, Adriana. **Diretrizes para terapia nutricional em crianças com câncer em situação crítica**. Revista de Nutrição, v. 18, p. 513-527, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/77NR6BZT3wWPNhRvfNncBzk/?lang=pt>. Acesso em: 14 out. de 2021.

GARÓFOLO, Adriana et al. **Avaliação da eficiência da nutrição parenteral quanto à oferta de energia em pacientes oncológicos pediátricos**. Revista de Nutrição, v. 20, p. 181-190, 2007.

ITZHAKI, Moran Hellerman; SINGER, Pierre. **Advances in medical nutrition therapy: parenteral nutrition**. Nutrients, v. 12, n. 3, p. 717, 2020.

JOHNSON, Tracey; SEXTON, Elaine. **Managing children and adolescents on parenteral nutrition: challenges for the nutritional support team**. Proceedings of the Nutrition Society, v. 65, n. 3, p. 217-221, 2006. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/proceedings-of-the-nutrition-society/article/managing-children-and-adolescents-on-parenteral-nutrition-challenges-for-the-nutritional-support-team/F7BB361DD403CDDFAC1FB15E71DE1F41>. Acesso em: 15 out. de 2021.

KATOUE, Maram Gamal. **Role of pharmacists in providing parenteral nutrition support: current insights and future directions. Integrated pharmacy research & practice**. v. 7, p. 125, 2018. Disponível em:

KRAFT, Michael D. et al. **Parenteral nutrition prescribing and order review safety study: the need for pharmacist intervention**. Nutrition in Clinical Practice, v. 36, n. 2, p. 480-488, 2021.

KURIHAYASHI, Aline Yukari; CARUSO, Lucia; SORIANO, Francisco Garcia. **Terapia nutricional parenteral em UTI: aplicação dos indicadores de qualidade**. Mundo Saúde, v. 33, n. 4, p. 480-7, 2009.

MAGALHÃES, Eloá Siqueira; DE OLIVEIRA, Aline Estevanato Marques; CUNHA, Natália Baraldi. **Atuação do nutricionista para melhora da qualidade de vida de pacientes oncológicos em cuidados paliativos**. Arquivos de Ciências da Saúde, v. 25, n. 3, p. 4-9, 2018.

MARCHINI, Júlio Sérgio et al. **Nutrição parenteral: princípios gerais, formulários de prescrição e monitorização.** Medicina (Ribeirão Preto), v. 31, n. 1, p. 62-72, 1998. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/7635>. Acesso em: 13 de Nov. de 2021.

MAZZARO, Aline Loschi et al. **Perfil de pacientes em nutrição parenteral e a influência do estado nutricional no tempo de acompanhamento da equipe multiprofissional de terapia nutricional.** BRASPEN J, v. 34, n. 3, p. 287-92, 2019.

MCGRATH, Kathleen H. **Parenteral nutrition use in children with cancer.** Pediatric blood & cancer, v. 66, n. 12, p. e28000, 2019.

MELLO, Marielli P. B., BOTTARO, Silvania M. **Assistência nutricional na terapia da criança com câncer.** Revista Contexto Saúde, v. 10 n 19, Injuí-RS., p 14, 2010.

NOVAES, M. R. C. G. **Atuação do farmacêutico hospitalar na equipe multidisciplinar de terapia nutricional parenteral.** Prática Hospitalar, v. 40, p. 56-60, 2005. Disponível em: <https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/farmacia/atuacao-do-farmacutico-hospitalar-na-equipe-multidisciplinar/670#>. Acesso em 04 out. de 2021.

PROTHEROE, Sue. **Long-term parenteral nutrition.** Paediatrics and Child Health, v. 29, n. 9, p. 369-376, 2019.

PUNTIS, John WL et al. **ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Organisational aspects.** Clinical Nutrition, v. 37, n. 6, p. 2392-2400, 2018.

RAGAB, Mohamed H.; AL-HINDI, Mohammed Y.; ALRAYEES, Meshari M. **Neonatal parenteral nutrition: Review of the pharmacist role as a prescriber.** Saudi Pharmaceutical Journal, v. 24, n. 4, p. 429-440, 2016.

REBER, Emilie et al. **Pharmaceutical aspects of artificial nutrition.** Journal of clinical medicine, v. 8, n. 11, p. 2017, 2019.

RODRIGUES, Jaqueline Medici Fujita; SOBREIRA, Mario Jorge. **Monitoramento farmacêutico de um paciente em uso de nutrição parenteral.** Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde, v. 4, n. 2, 2013.

ROTHER, Edna Terezinha. **Revisão sistemática X revisão narrativa.** Editora Técnica da Acta Paulista de Enfermagem, (2007).

SCHEIN, Catia Fontinel et al. **Efeitos colaterais da quimioterapia em pacientes oncológicos hospitalizados.** Disciplinary Scientia| Saúde, v. 7, n. 1, p. 101-107, 2006.

SCHOEMAN, J. et al. **Nutritional assessment and intervention in a pediatric oncology unit**. Indian journal of cancer, v. 52, n. 2, p. 186, 2015.

STOFEL, Emilliane V. P., **Terapia de nutrição parenteral: atribuições e responsabilidades do farmacêutico**. FAEMA, 2012.

SILVA, Soraya Luiza Campos et al. **Nutrição parenteral em Pediatria: revisão da literatura**. Rev Med Minas Gerais, v. 24, n. Supl 2, p. S66-S74, 2014.

YANG, Hye Ran. **How to manage the pediatric nutritional support team: updates**. Pediatric Gastroenterology, Hepatology & Nutrition, v. 15, n. 2, p. 79-84, 2012.

ZHU, Ming-Mei et al. **The role of Chinese clinical pharmacists in parenteral nutrition for children using the Screening Tool Risk on Nutritional Status and Growth (STRONGkids)**. International Journal of Clinical Pharmacy, p. 1-6, 2020.



TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO

Fu Caruse Eline Menezes Lima Soares RA 32257

Declaro, com o aval de todos os componentes do grupo a:

AUTORIZAÇÃO

NÃO AUTORIZAÇÃO ()

Da submissão e eventual publicação na íntegra e/ou em partes no Repositório Institucional da Faculdade Unida de Campinas – FACUNICAMPS e da Revista Científica da FacUnicamps, do artigo intitulado: Breve análise da atuação Farmacêutica na nutrição Parenteral em Pacientes oncológicos Pediátricos: uma revisão bibliográfica narrativa
De autoria única e exclusivamente dos participantes do grupo constado em Ata com supervisão e orientação do (a) Prof. (a): Mra. Arissa Felipe Borges

O presente artigo apresenta dados validos e exclui-se de plágio.

Curso: Farmácia . Modalidade afim Graduação

Caruse Eline Menezes Lima Soares

Assinatura do representante do grupo

Assinatura do Orientador (a):

Obs: O aval do orientador poderá ser representado pelo envio desta declaração pelo email pessoal do mesmo.

Goiânia, 17 de dezembro de 2021