



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
NÚCLEO DE DESENVOLVIMENTO FARMACÊUTICO E COSMÉTICO

**EVOLUÇÃO CLÍNICA-NUTRICIONAL E CUSTOS ASSOCIADOS A UTILIZAÇÃO
DE NUTRIÇÃO PARENTERAL POR PACIENTES INTERNADOS EM AMBIENTE
HOSPITALAR**

RECIFE
2024

KARLA GABRIELA LAPENDA DOS SANTOS MOTA SILVA

**EVOLUÇÃO CLÍNICA-NUTRICIONAL E CUSTOS ASSOCIADOS A UTILIZAÇÃO
DE NUTRIÇÃO PARENTERAL POR PACIENTES INTERNADOS EM AMBIENTE
HOSPITALAR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Ciências Farmacêuticas.

Orientador: Prof. Danilo Cesar Galindo Bedor

Co-orientador: Prof. Fábio Henrique Cavalcanti de Oliveira

RECIFE
2024

Catálogo de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Silva, Karla Gabriela Lapenda Dos Santos Mota.

Evolução clínica-nutricional e custos associados a utilização de nutrição parenteral por pacientes internados em ambiente hospitalar / Karla Gabriela Lapenda Dos Santos Mota Silva. - Recife, 2024.

73f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, 2024.

Orientação: Danilo Cesar Galindo Bedor.

Coorientação: Fábio Henrique Cavalcanti de Oliveira.

Inclui referências, apêndices e anexo.

1. Nutrição parenteral; 2. Análise de custo-efetividade; 3. Custos hospitalares; 4. Soluções de nutrição parenteral. I. Bedor, Danilo Cesar Galindo. II. Oliveira, Fábio Henrique Cavalcanti de. III. Título.

UFPE-Biblioteca Central

KARLA GABRIELA LAPENDA DOS SANTOS MOTA SILVA

“Evolução clínica-nutricional e custos associados à utilização de nutrição parenteral por paciente adultos internados em ambiente hospitalar de referência”

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestra em Ciências Farmacêuticas.

Aprovada em: 15/07/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Danilo César Galindo Bedor (Presidente)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof.^a Dr.^a Keila Fernandes Dourado (Examinadora Externa)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof.^a Dr.^a Pauliana Valéria Machado Galvão (Examinadora Externa)
Universidade de Pernambuco

*Dedico este trabalho ao meu Deus lindo,
minha família e orientadores. Sem vocês ele não seria possível.
Dedico a minha avó Socorro e tia Fátima (in memoriam), infelizmente não presenciaram
mais essa conquista.
Dedico igualmente aos pacientes. Pensei em vocês todos os dias!*

AGRADECIMENTOS

O que direi, pois, diante do tudo o que Deus tem feito? – Direi apenas obrigada e sei que o Senhor entenderá!

Gostaria de agradecer a mim, por não ter desistido.

À minha família, em especial minha mãe e meu avô que me apoiaram e compreenderam minhas ausências nesses dois anos.

Aos meus orientadores (Prof. Danilo e Prof. Fábio), gostaria de agradecer por terem aceitado uma aluna desconhecida. Gostaria também de pedir desculpas, se em alguns momentos não fui boa o suficiente.

A professora Pauliana Galvão, pela realização nas análises estatísticas.

Aos amigos mais chegados que irmãos pelas palavras de incentivos, abraços, orações e mensagens.

Ao programa de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas pela receptividade e acolhimento. Em especial ao Rilvan, secretário da pós, por ser tão resolutivo e prestativo, todo o tempo

Aos nutricionistas Rodrigo Silveira, Gláucia Queiroz e Daisy Arruda pelas orientações e materiais. Daisy me auxiliou diretamente na coleta de dados.

Ao Farmacêutico Valdemir de Paula, pelos arquivos compartilhados e informações tão importantes para essa pesquisa.

A Luiz Carlos, Guadalupe Sales e Junior Rodão, colegas de trabalho, que cordialmente cederam informações consideráveis para esta pesquisa.

RESUMO

Introdução: Classificada como medicamento para fins nutricionais a nutrição parenteral (NP) é uma modalidade terapêutica para prevenir e tratar a desnutrição em pacientes nos quais o trato gastrointestinal não está funcionando ou em nutrição enteral inadequada. Os dois tipos de apresentação de NP mais frequentes são a individualizada (NPI) e pronta para uso (NPU). É essencial avaliar para quem indicar a NP, segurança na utilização e custo-efetividade. **Objetivo:** Avaliar a evolução clínica-nutricional e custos associados à utilização de nutrição parenteral por pacientes internados em ambiente hospitalar. **Métodos:** O estudo foi realizado em três hospitais públicos em Recife-PE. Foram incluídos, pacientes ≥ 19 anos, de ambos os gêneros; coletados dados sociodemográficos, nutricionais e clínicos e custos diretos e indiretos da terapia nutricional parenteral. **Resultados:** Foram incluídos 73 pacientes, (69,9%) idosos, (59%) gênero masculino. Não houve diferença no tempo de internamento entre os pacientes que em uso de Parental individualizada e a pronta para uso. Pacientes em nutrição parenteral individualizada tiveram um maior percentual de alta hospitalar. O alcance da necessidade calórica foi semelhante entre os grupos, o proteico foi menor no grupo NPU 68% ($p < 0,05$). Não houve diferença na ocorrência Infecção relacionada ao cateter. Entre as alterações bioquímicas mais significativas estavam a hipertrigliceridemia, e alterações eletrolíticas (potássio, cálcio e cloro). O custo foi maior para a NPI (R\$ 463,84) vs (NPU R\$342,93), $p < 0,0$. **Conclusão:** Dependendo dos critérios um tipo de NP apresenta vantagens em comparação a outra, seja custo, óbitos e complicações. É importante conhecer o espaço que cada tipo de nutrição ocupa. Os resultados devem ser interpretados de forma cautelosa devido a limitações, entre elas as fragilidades de protocolos. Sugerimos que instituições invistam em estudos dessa natureza, que norteem a assistência de forma global, visando benefícios para pacientes, profissionais e instituições.

Palavras-chave: nutrição parenteral, análise de custo-efetividade, soluções de nutrição parenteral, custos hospitalares

ABSTRACT

Introduction: Classified as a medication for nutritional purposes, parenteral nutrition (PN) is a therapeutic modality to prevent and treat malnutrition in patients in whom the gastrointestinal tract is not functioning or in deficient enteral nutrition. The two most frequent types of PN presentation are individualized (NPI) and ready-to-use (NPU). It is essential to evaluate for those who indicate PN, safety in use and cost-effectiveness. **Objective:** To evaluate the clinical-nutritional evolution and costs associated with the use of parenteral nutrition for patients admitted to a hospital environment. **Methods:** The study was carried out in three public hospitals in Recife-PE. Patients ≥ 19 years old, of both genders, were included; sociodemographic, nutritional and clinical data were collected; and direct and indirect costs of parenteral nutritional therapy were collected. **Results:** 73 patients were included, (69.9%) elderly, (59%) male. There was no difference in length of hospital stay between patients using individualized and ready-to-use Parental. Patients on individualized parenteral nutrition had a higher percentage of hospital discharge. The achievement of caloric needs was similar between groups, with protein requirements being lower in the NPU group (68%) ($p < 0.05$). There was no difference in the occurrence of catheter-related infections. The most serious biochemical alterations included hypertriglyceridemia and electrolyte alterations (potassium, calcium and chloride). The cost was higher for NPI (R\$ 463.84) vs (NPU R\$ 342.93), $p < 0.0$. **Conclusion:** Depending on the criteria, one type of PN has advantages over another, whether in terms of cost, deaths and complications. It is important to know the space that each type of nutrition occupies. The results should be interpreted cautiously due to limitations, including protocol weaknesses. We suggest that institutions invest in studies of this nature, which guide care in a global manner, bringing benefits to patients, professionals and institutions.

Keywords: parenteral nutrition, cost-effectiveness analysis, parenteral nutrition solutions, hospital costs

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Tipos (bolsas) de nutrição parenteral disponíveis no mercado	18
Quadro 1	Estudos importantes na evolução da nutrição parenteral	14
Quadro 2	Indicações da Nutrição Parenteral	15
Quadro 3	Recomendação de macronutrientes para adultos em nutrição parenteral	21
Quadro 4	Recomendação de Vitaminas e Oligoelementos para adultos em nutrição parenteral	21
Quadro 5	Recomendações diárias de eletrólitos para adultos em nutrição parenteral	22
Quadro 6	Comparação dos produtos para administração intravenosa das necessidades diárias de micronutrientes disponíveis no mercado brasileiro.	24
Quadro 7	Manejo das complicações metabólicas e nutricionais	26
Quadro 8	Principais indicadores de qualidade em terapia nutricional parenteral	30
Quadro 9	Parâmetros e periodicidade de monitoramento dos pacientes em nutrição parenteral	31
Gráfico 1	Correlação entre custo total da terapia e idade da população.	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Características Clínicas dos pacientes em Nutrição Parenteral (n:73) Recife, 2024	42
Tabela 2	Aspectos nutricionais dos pacientes em nutrição parenteral (n:73) Recife, 2024	44
Tabela 3	Alterações bioquímicas encontradas nos pacientes durante utilização de nutrição parenteral (n:73) Recife, 2024	45
Tabela 4	Custo da nutrição parenteral do total dos pacientes em nutrição parenteral (N:73) Recife, 2024	46
Tabela 5	Custo por tipo de Nutrição Parenteral por tipo de nutrição parenteral utilizada (N:73) Recife, 2024	46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AA	Aminoácidos
AACR	Aminoácidos de cadeia ramificada
AAE	Aminoácidos essenciais
AJ	Altura do Joelho
ALT	Alanina Aminotransferase
ASPEN	Sociedade Americana de Nutrição Parenteral e Enteral
AST	Aspartato Aminotransferase
CB	Circunferência do Braço
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
DM1	Diabetes Mellitus tipo 1
DM2	Diabetes Mellitus tipo 2
DN	Data de Nascimento
ECO	Ecocardiograma
EL	Emulsão lipídica
EMTN	Equipe multiprofissional de terapia nutricional
ESPEN	Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo
FA	Fosfatase Alcalina
GGT	Gama Glutamil Transferase
IM	Intramuscular
IV	Intravenoso
NE	Nutrição enteral
NO	Nutrição Oral
NP	Nutrição Parenteral
NPC	Nutrição Parenteral Central
NPI	Nutrição Parenteral Individualizada
NPP	Nutrição Parenteral Periférica
NPT	Nutrição Parenteral Total
NPU	Nutrição Parenteral Pronta para Uso
OC	Óleo de coco
OO	Óleo de oliva
OP	Óleo de peixe
OS	Óleo de soja
RTU	Nutrição Parenteral Pronta para uso
SR	Síndrome de Realimentação
Rx	Radiografia
TCL	Triglicerídeo de cadeia longa
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCM	Triglicerídeo de cadeia média
TGI	Trato gastrointestinal
TNP	Terapia Nutricional Parenteral
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VIEL	Velocidade de infusão da emulsão lipídica
VIG	Velocidade de Infusão da Glicose

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	OBJETIVOS	12
2.1	Objetivo geral.....	12
2.2	Objetivos específicos.....	12
3	REVISÃO DA LITERATURA	13
3.1	Histórico da nutrição parenteral.....	13
3.2	Definição.....	13
3.3	Indicações da nutrição parenteral.....	14
3.4	Contra-indicações para a nutrição parenteral.....	15
3.5	Tipos de nutrição parenteral	16
3.5.1	Quanto à via de administração.....	16
3.5.2	Quanto à composição da solução.....	17
3.5.2.1	Sistema glicídico, binário ou “dois em um”	17
3.5.2.2	Sistema lipídico, ternário ou “três em um”	17
3.5.3	Quanto às apresentações dos sistemas de nutrição parenteral.....	17
3.5.3.1	Sistemas de Frasco Único (SB)	17
3.5.3.2	Nutrição parenteral individualizada ou manipulada (NPI)	18
3.5.3.3	Bolsas nutrição parenteral pronta para uso (NPU)	19
3.6	Administração da nutrição parenteral e o tempo máximo de infusão.....	20
3.7	Necessidades nutricionais.....	20
3.8	Componentes básicos da Nutrição Parenteral.....	22
3.8.1	Glicose.....	22
3.8.2	Emulsões lipídicas.....	22
3.8.3	Aminoácidos.....	23
3.8.4	Vitaminas, oligoelementos (minerais) e eletrólitos.....	23
3.8.5	Insulina.....	25
3.9	Complicações relacionadas a nutrição parenteral.....	26
3.9.1	Complicações metabólicas e nutricionais.....	26
3.9.2	Complicações infecciosas.....	29
3.9.3	Complicações mecânicas.....	29
3.10	Indicadores de qualidade.....	30
3.11	Monitoramento dos pacientes em nutrição parenteral.....	31
3.12	Custo em saúde da nutrição parenteral.....	32
4	MATERIAIS E MÉTODOS	33
4.1	Desenho e local da pesquisa.....	33
4.2	Amostra de participantes e critérios de inclusão e exclusão.....	34
4.3	Procedimentos e instrumento para coleta de dados.....	34
4.3.1	Triagem nutricional.....	35
4.3.2	Avaliação Nutricional: Antropometria.....	35
4.3.3	Exames laboratoriais.....	37
4.3.4	Cálculo para necessidades nutricionais.....	37

4.3.5	Análise do custo da terapia nutricional parenteral.....	38
-------	---	----

SUMÁRIO

5	ASPECTOS ÉTICOS.....	39
6	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS.....	40
7	RESULTADOS.....	41
8	DISCUSSÃO.....	47
9	CONCLUSÃO.....	54
10	REFERÊNCIAS.....	56
	ANEXOS/APÊNDICES	64
ANEXO A	TRIAGEM DE RISCO NUTRICIONAL (NRS-2002)	64
ANEXO B	CARTAS DE APROVAÇÃO DOS COMITÊS DE ÉTICA.....	65
APÊNDICE A	INSTRUMENTO DE PESQUISA	68

1 INTRODUÇÃO

A desnutrição hospitalar é uma condição frequente e está relacionada a maior morbimortalidade nos pacientes hospitalizados. Uma recente revisão sistemática demonstrou que a desnutrição hospitalar na América Latina está presente em 40% a 60% dos pacientes, no momento da admissão hospitalar, e a prevalência aumenta quanto maior o tempo de internação (Correia; Perman; Waitzberg, 2017).

Em pacientes críticos, a prevalência de desnutrição moderada a grave pode chegar a mais de 70%, e esta população frequentemente não recebe todas as suas necessidades nutricionais durante a primeira semana de internação na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (Agarwal *et al.* 2013).

Classificada como medicamento para fins nutricionais (ISMP, 2015), serve como uma importante modalidade terapêutica eficaz para prevenir e tratar a desnutrição em pacientes nos quais o trato gastrointestinal (TGI) não está funcionando ou que não podem tolerar a Nutrição enteral (NE) adequada (Worthington *et al.* 2017), seja no público de adultos, crianças e lactentes. Seu principal objetivo é proporcionar ao paciente uma mistura de nutrientes diretamente relacionados com as suas necessidades com o máximo de segurança possível. Os nutrientes da NP são infundidos diretamente na corrente sanguínea por meio de um acesso central ou periférico e, portanto, é necessário que sejam disponibilizados na forma de substratos simples como glicose, aminoácidos e lipídeos, que são chamados de macronutrientes, além de eletrólitos, polivitamínicos e oligoelementos, chamados de micronutrientes (Wyer, 2017).

Segundo a Sociedade Americana de Terapia Nutricional Enteral e Parenteral - ASPEN (Boullata *et al.*, 2014), a NP mostra-se benéfica nos seguintes casos: suporte nutricional perioperatório em pacientes com moderada ou grave desnutrição, doença de Chron em fase aguda, fístulas gastrintestinais, síndrome do intestino curto grave, pacientes que não alcance suas necessidades nutricionais por via enteral e pancreatite necrotizante aguda grave. O estado nutricional do paciente parece ser um dos fatores determinantes do sucesso da NP. Esta, por sua vez, melhora as condições nutricionais e se mostra benéfica em pacientes com desnutrição moderada a grave, e pacientes moderadamente desnutridos com cirurgia do trato gastrintestinal superior (Compher; Spencer; Kinosian, 2005).

As diretrizes da Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo – ESPEN (Cano *et al.* 2009); ASPEN (Boullata *et al.* 2014); (ASPEN, 2019) recomendam a necessidade estimada de energia, proteína e lipídio com 20–30 kcal/kg/dia, 0,8 – 2,5 g/kg/dia e 1,0 - 1,5

g/kg/dia, respectivamente, podendo modificar de acordo com patologias e estado nutricional. A oferta de micronutrientes também deve seguir o preconizado pelas duas sociedades e por Castro *et al.* (2021).

Atualmente, existem dois tipos de bolsas de NP disponíveis no Brasil. O sistema individualizado, manipulado em laboratório do próprio hospital ou terceirizado para clínicas especializadas, e o sistema de bolsas compartimentalizadas industrializado (Teleken *et al.*, 2018)

A complexidade da Terapia Nutricional Parenteral (TNP) exige o comprometimento e a capacitação de uma equipe multiprofissional para garantia da sua eficácia e segurança para os pacientes. A equipe multiprofissional de terapia nutricional (EMTN), formal e obrigatoriamente constituída de, pelo menos, um profissional de cada categoria, que cumpra efetivamente com treinamento específico para essa atividade, a saber: médico, farmacêutico, enfermeiro e nutricionista, com atribuições definidas a respeito da terapia (Brasil, 1998).

Sabe-se que NP é uma terapia custosa para as instituições de saúde. Vários estudos internacionais foram conduzidos para determinar qual terapia é mais custo efetiva (Berlana *et al.*, 2014);(Hall, 2015), porém no Brasil esses estudos são escassos. Deve ser utilizada de forma adequada e segura com o envolvimento de uma equipe multiprofissional qualificada com educação interdisciplinar específica e políticas institucionais focadas em redigir ordens claras de NP.

Neste contexto, é essencial avaliar para quem indicar a NP, segurança na sua utilização e custo-efetividade, pois essa análise auxiliará na obtenção de dados que subsidiem a atuação profissional na tomada de decisões assertivas, aquisição de conhecimento a respeito de dose e tempo de utilização; organização institucional do ponto de vista assistencial e financeiro, com conseqüente melhor segurança no tratamento da população em hospitais públicos brasileiros (Souza, 2020).

2.OBJETIVOS

2.1 Geral

Avaliar a evolução clínica-nutricional e custos associados à utilização de nutrição parenteral por pacientes internados em ambiente hospitalar.

2.2 Específicos

- Avaliar risco e estado nutricional dos pacientes durante o período de utilização da NP;
- Descrever as intercorrências clínicas- nutricionais e sua relação com a terapia;
- Relatar a evolução clínica-nutricional do paciente até desfecho do internamento;
- Analisar o custo individual da terapia para cada paciente.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Histórico da nutrição parenteral

Os primeiros relatos da utilização da TN surgiram durante a segunda guerra mundial, na realimentação de prisioneiros orientais, logo após sofreram com a Síndrome da Realimentação (SR), que é a reintrodução da alimentação após grandes períodos de jejum ou em indivíduos gravemente desnutridos. Além disso, em meados dos anos de 1960 e 1970 se descobriu a importância do fósforo na SR, que surgiu após uma administração de NP, esta ocasionou uma hiperalimentação com o marcador sérico de hipofosfatemia (Cony, 2019).

Desde 1670 a NP vem passando por diversos descobrimentos e evoluções que são apresentados no Quadro 1.

3.2 Definição

A Nutrição Parenteral (NP) é uma solução ou emulsão, composta basicamente de carboidratos, aminoácidos (aa), lipídios, vitaminas e minerais, estéril e apirogênica, acondicionada em recipiente de vidro ou plástico, destinada à administração intravenosa em pacientes desnutridos ou não, em regime hospitalar, ambulatorial ou domiciliar, visando a síntese ou manutenção dos tecidos, órgãos ou sistemas (Brasil, 1998).

Quadro 1 Estudos importantes na evolução da nutrição parenteral

Ano	Estudo
1678 1750 a 1800	Courten infundiu vinagre, sais e urina em cães Foram estabelecidas bases científicas para o papel do alimento como combustível para o corpo humano O conhecimento da separação de nutrientes em substâncias nitrogenadas, lipídios e carboidratos por Lavoisier, Cavendish e Megendie. A descoberta da glicose por Lobowits A construção do calorímetro de petterkofer, proporcionando as primeiras medidas das quantidades de carboidratos e gorduras oxigenadas em animais em repouso das quantidades de carboidratos e gorduras oxidadas em animais em repouso. A descoberta do gasto energético como proporcional à área corporal de animais e seres humanos
1830	Thomas Latta administrou água e bicarbonato na veia de hindus com cólera para correção de distúrbios hidroeletrólíticos
1843	Claude Bernard demonstrou que soluções de açúcar poderiam ser administradas de modo seguro na corrente sanguínea dos animais
1859	Bernard infundiu clara de ovo, leite e outros nutrientes em coelhos
1869	Menzel e Perco injetaram lipídios, leite e cânfora por via subcutânea em cães
1873	Hodder infundiu, em seres humanos, lipídios sob a forma de leite fresco de vaca por via endovenosa para reposição líquida no tratamento cólera
1896	Biedl e Kraus administraram glicose por via endovenosa em seres humanos
1913	Henriques e Andersen infundiram hidrolisado de proteína na veia de cães
1914 a 1918	Durante a primeira guerra mundial, soluções de glicose 5% foram infundidas em seres humanos com finalidade de corrigir o estado de choque
1915	Woodyatt, Sansun e Wilder demonstraram a taxa de utilização nutricional da administração endovenosa de glicose em seres humanos
1920	Yamakawa administrou emulsão lipídica endovenosa em seres humanos
1933	Walter publicou um estudo com recomendações detalhadas para a profilaxia dos problemas relacionados com a administração endovenosa de fluidos e transfusões de sangue

Fonte: adap. Calixto-Lima *et al.* 2010

3.3 Indicações da Nutrição Parenteral

A TNP é a principal opção de intervenção em casos de pacientes em que a nutrição oral ou enteral é inadequada, inviável ou contraindicada (Berlana, 2022). É uma terapia que salva vidas de pacientes com insuficiência intestinal e pode ser extremamente importante para pacientes vítimas de trauma (principalmente abdominais), aqueles com doença inflamatória intestinal, fístulas gastrointestinais, pancreatite, prematuros e pacientes em tratamento oncológico como mostra o Quadro 2 (Rosenthal *et al.* 2008). A NP é composta normalmente por carboidratos, lipídios, aminoácidos, vitaminas, minerais, eletrólitos e água. Uma formulação de NP pode incluir dezenas de ativos, tornando-a uma terapia complexa (Brasil, 1998).

Quadro 2 Indicações da Nutrição Parenteral

Neonatos e pediátricos		Adultos
Prematuridade	Cardiopatas congênicas com repercussão hemodinâmica	Íleo paralítico e mecânico (pós-operatório)
Anomalias congênicas do trato gastrointestinal	Trauma abdominal	Trauma (principalmente abdominal)
Síndrome do intestino curto	Pós-operatório de cirurgia abdominal e peri-operatório de paciente desnutrido grave	Doença inflamatória intestinal
Enterocolite necrosante	Doença inflamatória intestinal	Enterocolite (AIDS, quimioterapia/radioterapia)
Isquemia intestinal	Dismotilidade intestinal grave	Ressecção intestinal (síndrome do intestino curto)
Pseudo-obstrução intestinal	Intuscepção, volvo intestinal, aganglionose colônica	Pancreatite aguda grave (fístula pancreática)
Alterações da parede abdominal (gastrosquise, onfalocele)	Transplante intestinal	Fístula de alto débito
Má-absorção intestinal: displasia intestinal, inclusão microvilositária, enterostomia proximal, diarreia grave prolongada, imunodeficiências, fístula enterocutânea de alto débito.	Má-absorção intestinal: displasia intestinal, inclusão microvilositária, enterostomia proximal, diarreia grave prolongada, imunodeficiências, fístula enterocutânea de alto débito.	Câncer gastrointestinal
Íleo paralítico	Pós-operatório de cirurgia cardíaca, caquexia cardíaca	Alimentação por via oral/enteral insuficiente ou impossibilitada

Fonte: Calixto-lima *et al.* 2010; Spolidoro *et al.* 2020

3.4 Contraindicações para a nutrição parenteral

Geralmente, contraindicações específicas podem variar de acordo com o produto e fabricante. Além disso, a NP é contraindicada caso o paciente possa ser suficientemente alimentado por via oral ou enteral, por exemplo, através de uma sonda nasoenteral ou gastrostomia. No entanto, nestes pacientes, a NP complementar/suplementar pode ser indicada. Com base em considerações éticas e legais, a NP também deve ser retida caso o paciente recuse o consentimento informado, ou a recusa seja aparente a partir de um testamento previamente registrado (Rothaermel *et al.*, 2009). Abaixo as principais contraindicações da NP:

- Fase aguda ("fase de refluxo") durante as primeiras horas após o trauma, cirurgia ou o aparecimento de uma infecção grave

- Choque circulatório não resolvido
- Lactato sérico > 3 mmol/l, associada à hipoperfusão
- Hipóxia (paO₂ < 50mm Hg)
- Acidose grave (pH < 7,2)
- Instabilidade hemodinâmica
- Pacientes em cuidados paliativos

3.5 Tipos de nutrição parenteral

3.5.1 Quanto à via de administração

As vias de acesso utilizadas para a alimentação parenteral são a periférica (NPP) e a central (NPC). A primeira é usualmente indicada para períodos curtos (de até 14 dias), em geral, não atinge as necessidades nutricionais do paciente (até 1500 kcal/dia), devendo sua osmolaridade < 900mOsm/L. A Nutrição Parenteral Periférica (NPP) é administrada através de uma veia periférica (basílica, cubital ou cefálica). Já a segunda é aconselhada para uso superior a 14 dias, podendo ser administrada uma infusão de soluções hipertônicas de glicose e proteínas, vitaminas, entre outros. Nesta, geralmente, a osmolaridade > 900mOsm/L (Kolaček *et al.* 2018). A NP pode ser classificada, ainda, como total (NPT) ou parcial, dependendo das necessidades do paciente e/ou da disponibilidade das soluções.

Veias centrais por ordem de escolha: Subclávia, jugular e femoral. O uso da veia femoral para NPT é relativamente contraindicado, pois está associado à maior risco de contaminação e de trombose venosa. Poderá ser utilizada por períodos curtos quando não exista outra veia viável. O acesso pela veia jugular (via anterior ou posterior) resulta em dificuldade em realizar curativos oclusivos e aumentar o risco de contaminação e infecção do cateter. Dessa forma as veias subclávias são as preferidas para inserção (Kolaček *et al.*, 2018). A radiografia (Rx) simples de tórax é mandatória para o controle de posicionamento do cateter. A ponta do cateter venoso deverá estar posicionada no terço distal da veia cava superior no Rx de tórax. Não há evidência do lúmen adequado, quer seja proximal, medial ou distal, mas sim de manter uma via/lúmen exclusivo para a infusão da NP (Wada; Rodrigues; Santos, 2019).

A escolha da veia de acesso ao sistema venoso central depende de vários fatores: técnica de punção, riscos de trombose, riscos de infecção e efetividade dos curativos. A decisão sobre o tipo de cateter depende de fatores específicos de cada paciente, estabilidade

clínica, tempo de permanência hospitalar, previsão de uso da NP e tipo de fórmula utilizada (Gonçalves *et al.*, 2019).

O Acesso Venoso Central de Inserção Periférica (PICC) é uma opção bastante interessante por conseguir, por via periférica, atingir a circulação venosa central e fornecer, ao paciente, quantidades adequadas de nutrientes. Quando o paciente necessita receber a nutrição parenteral, ainda por um período curto, para depois ser reavaliado, esse tipo de dispositivo é uma excelente opção, desde que os cuidados sejam observados. A colocação de PICCs, nas veias basílica ou braquial utilizando ultrassom é altamente recomendada. Outras indicações para o PICC são pacientes traqueostomizados, distúrbios de coagulação ou com riscos inerentes à punção central (Di Santo *et al.* 2017).

3.5.2 Quanto à composição da solução

3.5.2.1 Sistema glicídico, binário ou “dois em um”

Este sistema é composto por duas soluções de grande volume: Solução de aminoácidos, fonte de nitrogênio e, solução de glicose, como fonte de energia (Gastaldi *et al.*, 2009).

3.5.2.2 Sistema lipídico, ternário ou “três em um”

Este sistema é composto, por três soluções de grande volume: Solução de aminoácidos, fonte de nitrogênio, Solução de glicose, como fonte de energia e, Solução de lipídios, como fonte energética e de ácidos graxos essenciais (Gastaldi *et al.*, 2009).

3.5.3 Quanto às apresentações dos sistemas de nutrição parenteral

Atualmente, existem três sistemas diferentes de NP disponíveis no mercado mundial (**Figura 1**).

3.5.3.1 Sistemas de Frasco Único (SB)

Com os sistemas de frasco único, aminoácidos, glicose, lipídios e eletrólitos são administrados paralelamente a partir de frascos separados pela junção de conectores múltiplos que alimentam um cateter comum IV. Vitaminas e oligoelementos normalmente são adicionados à NP ou administrados paralelamente (Mühlebach; Franken; Stanga. 2009, Pertkiewicz; Dudrick, 2011).

Figura 1. Tipos (bolsas) de nutrição parenteral disponíveis no mercado



- a. Sistemas de Frasco Único (SB). Fonte: Laboratórios Bbraun, Fresenius (portifólio)
 b. Nutrição Parenteral Pronta para uso (tricompartimental). Fonte: Laboratório Baxter (portifólio impresso)
 c. Nutrição Parenteral Individualizada (monocompartimental). Fonte: Empresa FAMA(<https://www.famap.com.br/afamap/>)

3.5.3.2 Nutrição parenteral individualizada ou manipulada (NPI)

A manipulação permite ajustes em energia, volume e às necessidades de substratos de todos os pacientes. A NPI são muitas vezes obrigatórias em pacientes com alterações constantes nos requisitos metabólicos (por exemplo, pacientes em tratamento crítico e pacientes com distúrbios metabólicos ou restrição de líquidos). A administração simultânea de todos os substratos reduz o risco de complicações metabólicas (Mühlebach; Franken; Stanga. 2009, Pertkiewicz; Dudrick, 2011). Bolsas manipuladas são fabricadas assepticamente a partir de diversos componentes estéreis, normalmente em farmácias hospitalares ou terceirizados para instalações comerciais externas. Devido à instabilidade físico-química, bolsas manipuladas exigem produção de curto prazo seguindo estritas técnicas assépticas por farmacêuticos especializados. O armazenamento adequado de bolsas manipuladas deve ser em

temperatura entre 2 °C e 8 °C e tem validade de 48 horas. A terapia nutricional deve ser adaptada a condições clínicas específicas (Brasil, 1998).

3.5.3.3 Bolsas nutrição parenteral pronta para uso (NPU)

As bolsas com dois compartimentos são bolsas-padrão contendo glicose e aminoácidos que devem misturados antes da infusão intravenosa pelo rompimento dos lacres. A emulsão lipídica é misturada com um conjunto de transferência pouco antes da administração. Vitaminas, oligoelementos e eletrólitos adicionais são acrescentados à emulsão lipídica ou infundidos por um acesso intravenoso separado (Mühlebach; Franken; Stanga, 2009, Pertkiewicz; Dudrick, 2011). Sistemas de bolsas de três compartimentos (3CBs) são bolsas-padrão que permitem a administração de macronutrientes, com ou sem eletrólitos, disponíveis em três compartimentos separados divididos por lacres que são rompidos antes da administração. Os micronutrientes (vitaminas e oligoelementos) podem ser adicionados à mistura ou administrados em paralelo. Quando não são misturadas, essas bolsas de múltiplos compartimentos têm validade de 12 a 24 meses. No Brasil encontramos a NPU (tricompartimental) e a NPI (monocompartimental) (Maisonneuve *et al.* 2004, Alfonso, *et al.* 2016).

Seguindo a Portaria do Ministério da Saúde 272/1998 (Brasil, 1998), recomenda-se que bolsa manipulada “pronta” não receba aditivos a posteriori. Entretanto, a Portaria, uma vez publicada antes do advento das fórmulas pronto-uso, não estabelece norma para tais bolsas. Na informação de bula fornecida pelos fabricantes, não há impedimento ao acréscimo de suplementos na bolsa industrializada, desde que respeitadas às condições assépticas e físico-químicas para adições. Como não há legislação específica que inclua as bolsas industrializadas, a prática usual recai muitas vezes na semelhança do que a Portaria supracitada contempla. Em países norte-americanos e europeus essa prática é permitida e ampolas de vitaminas e oligoelementos podem ser adicionadas às bolsas no local onde o paciente esteja (exemplo: postos de enfermagem/enfermaria)

A NP é de alto custo, devido sua complexidade e probabilidade de complicações metabólicas como hiperglicemia, hipertrigliceridemia, desbalanço eletrolítico e infecções (Berlana, 2022) a longo prazo. Além disso, o processo conta com múltiplos fatores logísticos como a prescrição, revisão da requisição, preparação do produto, dispensação, administração e monitorização das burocracias relacionadas. Todas essas variáveis abrem margem para possíveis erros caso não haja uma correta padronização e controle dessa terapia. A segurança

do paciente é um dos aspectos-chave do Sistema de Saúde. A NP está incluída na lista de medicamentos de alta vigilância pelo ISMP, sendo o seu uso adequado um elemento essencial para maximizar a eficácia e minimizar o risco potencial de erros associados ao seu uso (Sirvent *et al.* 2014).

3.6 Administração da nutrição parenteral e o tempo máximo de infusão

A conexão e a desconexão de NP são atribuições exclusivas do enfermeiro. Deve ser administrada utilizando-se bomba de infusão por razões de segurança e eficácia. A Portaria MS 272/1998 recomenda que a NP individualizada deva ter seu início da infusão até 24h após a preparação, com tempo máximo de infusão de 24h adicionais. A utilização de bolsas prontas para uso (industrializadas) deve respeitar estritamente o tempo máximo, conforme especificado pelo fabricante, no entanto, recomenda-se não ultrapassar o período de 24 horas. Quando a NP é indicada a longo prazo e/ou administrada em regime ambulatorial, a infusão contínua apresenta alguns obstáculos práticos que podem interferir nas atividades diárias. A administração de NP cíclica e descontínua tem sido amplamente utilizada para fornecer aos pacientes um período “pós-infusão”. A NP é normalmente administrada como uma infusão única de 10 a 14 horas, esta duração pode variar de 8 a 23 horas. Essa modalidade de administração também pode ser utilizada no tratamento de doença hepatobiliar de difícil controle (Stout; Cober, 2011).

3.7 Necessidades Nutricionais

A necessidade de nutrientes de um indivíduo varia de acordo com seu estado nutricional atual e passado, idade, sexo, peso, estatura, atividade física, composição corporal e condição fisiológica. Na ausência da calorimetria indireta, método não-invasivo que determina as necessidades energéticas a partir do consumo de oxigênio e da produção de gás carbônico, podem ser utilizadas as fórmulas de bolso (caloria pré-definida multiplicada pelo peso corporal) (Singer *et al.* 2019). Os Quadros 3, 4 e 5 demonstram as recomendações gerais de macro, micronutrientes, eletrólitos e líquidos para a população adulta.

A quantidade de calorias ofertada aos pacientes deve ser pequena no primeiro dia e de progressão gradual, nos dias subsequentes até a totalidade de oferta nutricional entre o 3º e 4º dia, exceto nos paciente críticos, e com risco de SR levando-se mais tempo (5-10 dias) para se atingir a meta. Para todos os paciente em TNP a dosagem sérica de magnésio, fósforo e

potássio e triglicerídeos deve ser feita antes do início da terapia (Calixto-Lima *et al.* 2010, Sad *et al.* 2019)

Quadro 3 Recomendação de macronutrientes para adultos em nutrição parenteral

Componentes	Paciente crítico	Paciente estável
Caloria	15 – 25 kcal/kg/dia	25 – 35 kcal/kg/dia
Proteína	1,2 – 2,5 g/kg/dia	0,8 – 1,5 g/kg/dia
Glicose (VIG)*	<4 mg/kg/min	4-5 mg/kg/dia
Lipídeo	0,8 – 1,5 g/kg/dia	0,8 – 1,5 g/kg/dia
Líquidos	Quantidade necessária para fornecer macronutrientes	Adultos hidratados: 35 ml/kg Pacientes de > 60 anos: 30 – 40ml/kg/dia

*VIG: Velocidade de Infusão da Glicose. Fonte: Berger e Pichard, 2022

Segundo a ESPEN, as recomendações das vitaminas e minerais devem ser consideradas aproximações das necessidades reais de cada paciente, uma vez que variações individuais podem existir (Berger *et al.*, 2022).

Quadro 4 Recomendação de Vitaminas e Oligoelementos para adultos em nutrição parenteral

Vitamina	Doserecomendada	Oligoelementos	Doserecomendada
A	900 µg/dia (3.300UI)	Zinco (se diarreia, fístula ou feridas)	2,5-5,0 mg/dia (10 a 50mg)
D3	10 a 15µg/dia (400 – 600UI)	Cobre	0,3-0,5 mg/dia
E	15 a 30mg/dia (33 a 66UI)	Manganês	0,6-0,10 mg/ dia
K	150,0 µg	Cromo (se diarreia)	10-15 mcg/dia (40 mcg)
B1	1 a6mg/dia	Selênio (se ferida ou queimados)	20-60 mcg/dia (120 a 200 mcg)
B2	1,3 a3.6 mg/dia	Ferro	1–1,2 mg (quando há indicação)
B3	20 a 40 mg/dia	Molibdênio	9 mcg
B5	5 a15mg/dia	Flúor	Sem recomendação
B6	1,5 a6mg/dia	Iodo	70–150 mcg (quando há indicação)
B12	2,4 a5 µg/dia		
C	65 a 90mg/dia		
Biotina(H)	30 µg/dia		
Ácido Fólico	400-600 µg/dia		

Fonte: Berger *et al.*, 2022

Quadro 5 Recomendações diárias de eletrólitos para adultos em nutrição parenteral

Eletrólito	Necessidade Diária	Fatores que aumentam as necessidades
Sódio	1 a 2mEq/kg	Diarreia, vômitos, SNG* aberta
Cálcio	10 a 15mEq	Alta ingestão proteica
Magnésio	8 a 20mEq	Perdas gastrointestinais, síndrome de realimentação
Fosfato	36 a 72 mEq	Doses elevadas de glicose, síndrome de realimentação
Acetato	O necessário p/ manter equilíbrio ácido e base	Falência renal, acidose metabólica
Cloro	O necessário p/manter equilíbrio ácido e base(130 - 154mEq)	Alcalose metabólica
Potássio	0,7 - 2 mEq/kg	Diarreia, vômitos, SNG aberta, síndrome de realimentação, fármacos

*Sonda Nasogástrica.

Fonte: Berger *et al.*, 2022

3.8 Componentes básicos da Nutrição Parenteral

3.8.1 Glicose

As soluções contendo glicose é fonte calórica pronta para utilização (independe de prévia metabolização) As soluções de glicose variam de concentração (10% – 70%) possuem uma densidade calórica de cerca de 3,4 Kcal/g de glicose monohidratada ou anidra. Ela é um dos principais agentes que elevam a osmolaridade da solução. Em adultos deve ser oferecida no mínimo 150g/dia (Calixto-lima *et al.*, 2010) ; (Singer *et al.*, 2019).

3.8.2 Emulsões lipídicas

Emulsão lipídica (EL) é um importante nutriente usado na NP desde a década de 60. São encontradas no mercado em concentrações de 10% (11kcal/g) a 20%(10kcal/g). A primeira geração dos lipídios era composta exclusivamente por óleo de soja (OS), como fonte de ácido graxo essencial e fonte energética. Em razão do alto teor de ácido graxo poli-insaturado w-6, poderia se esperar um efeito imunossupressor ou exacerbar a liberação citocinas pró-inflamatórias. A partir da década de 80 vieram novas emulsões lipídicas, conhecidas como a segunda geração, agora com 50% de óleo de coco (OC) rico em triglicerídeos de cadeia média (TCM) e lipídios estruturados que reduziram o teor de w-6.

Nos anos 90 a terceira geração introduziu o óleo de oliva (OO) e a partir dos anos 2000 houve a inclusão do óleo de peixe (OP), rico em ácido graxo w-3 na mistura de lipídeos (Calder *et al.* 2018). O OP é fonte de EPA e DHA e o seu potencial imunomodulatório e efeito benéfico na inflamação e resposta imune tem sido avaliado nos últimos anos. A ESPEN recomenda o uso de emulsão lipídica com 0,1 – 0,2g/kg/d de EPA e DHA na nutrição parenteral. O inquestionável benefício clínico necessita de grandes estudos de alta qualidade e meta-análises bem conduzidas (Singer *et al.* 2019).

3.8.3 Aminoácidos

As soluções de aminoácidos (AA) podem variar, de acordo com o produtor, tanto em variedade quanto em teor, fornecem 4kcal/g. Podem ser encontrados, no mercado, soluções de 13 a 20 aminoácidos diferentes e concentrações que podem variar de 7% a 15% de concentração de AA. Estas soluções combinam AA não-essenciais e aminoácidos essenciais (AAE) (50-60%/50-40%), livres de amônia e evitando-se dipeptídeos. Existem soluções específicas de AA para patologias específicas, tais como solução para hepatopatas (enriquecida com aminoácidos de cadeia ramificada - AACR) e nefropatas (Enriquecida com Histidina e AAE) (Gastaldi *et al.*, 2009).

A Glutamina que é o aa livre em maior quantidade no corpo humano correspondendo a um terço do nitrogênio circulante. Participa de muitos processos fisiológicos, metabólicos, imunológicos, antioxidantes e estruturais. No entanto, a literatura científica apresenta resultados conflitantes em relação ao efeito da suplementação parenteral de glutamina no desfecho clínico de pacientes graves. Os resultados positivos estão associados: como insumo de uma TNP adequada, administração mais tardia em pacientes críticos, pacientes cirúrgicos, queimados, no trauma e pancreatite na dose de 0,3-0,5g/kg/dia. Ela pode ser inserido na NP sobre a forma de alanilglutamina na concentração de 20%. Seu uso está contraindicado em pacientes com disfunção orgânica múltipla, disfunção renal, disfunção hepática ou instabilidade hemodinâmica (Castro *et al.*, 2018)

3.8.4 Vitaminas, Oligoelementos (minerais) e eletrólitos

Micronutrientes (vitaminas e oligoelementos) são componentes essenciais da nutrição e sua importância é conhecida há décadas assumindo inúmeras funções, muitas delas exercidas em combinação. São essenciais para o metabolismo de carboidratos, proteínas e

lipídios (ou seja, nutrição), para imunidade e defesa antioxidante, para função endócrina e síntese de DNA, reparo de genes e sinalização celular (Singer *et al.*, 2019). Todos os pacientes que recebem suporte de NP em terapia intensiva, ocasionalmente, devem receber multivitamínico intravenoso (IV) diário e preparações de múltiplos elementos-traços para prevenir o desenvolvimento de deficiências. Várias consequências deletérias têm sido associadas a deficiências de micronutrientes, incluindo má cicatrização de feridas, fraqueza muscular, resposta imunológica inadequada e disfunção orgânica (De Wael; Malbrain; Spapen, 2020). O Quadro 6 demonstra a comparação dos produtos para administração intravenosa disponíveis.

Quadro 6. Comparação dos produtos para administração intravenosa das necessidades diárias de micronutrientes disponíveis no mercado brasileiro

Nome comercial	Hyplex B® vitaminas do complexo B	Frutovit am®	Cerne 12®	Olig-Trat® Pediátrico	Olig-Trat® Adulto	Addaven®
Faixa etária	Solução Injetável para uso adulto, IV ou IM	Uso adulto e pediátrico	Uso pediátrico acima de 11 anos e adulto	Uso pediátrico	Uso adulto	Uso adulto e pediátrico acima de 15 kg
Apresentação e fabricante	(Ampolas de 2 mL, Hypofarma®)	(Ampola de 10 mL, Cristália®)	(pó liofilizado para reconstituição, até 5 mL, Baxter®)	(ampolas de 4 mL; Citopharma®)	(ampolas de 2 mL; Citopharma®)	(ampolas de 10 mL, Fresenius®)

IV: intravenosa, IM: intramuscular.

Fonte: Castro *et al.* 2021.

A adição dos eletrólitos deve atender as necessidades diárias para manter íntegros os processos fisiológicos intra e extracelulares, equilíbrio ácido-base e manutenção do balanço hidroeletrólítico. São eles: Sódio (Na), Potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg), Fósforo (P) e Cloro (Cl) (Mirtallo, 2020). Encontrados sob a forma de ampolas constituintes das moléculas, cuja concentração pode variar:

- Cloreto de sódio a 20% (3,42mEq/mL)
- Acetato de sódio 2mEq/mL
- Glicerofosfato de sódio 1mmol/mL (fósforo orgânico, 2mEq/mL de sódio)
- Fosfato de potássio 2mEq/mL
- Cloreto de potássio a 19,1% (2,56mEq/mL)
- Gluconato de cálcio a 10% (0,46mEq/ml)

- Sulfato de magnésio a10%(0,81mEq/mL)

3.8.5 Insulina

A adição de insulina à NP é um método conveniente e fisiologicamente favorável para tratar a hiperglicemia. No entanto, a manipulação de uma bolsa NP aumenta o risco de complicações infecciosas. Esta forma de administração é particularmente vantajosa na inviabilidade da IV, administração cíclica de NP ou quando a NP necessita de ser interrompida frequentemente. No entanto, é inapropriado em condições instáveis, uma vez que a frequência de ajuste posológico não deve ser superior a cada 24 horas e a concentração de insulina não pode ser adaptada uma vez que esteja na bolsa de NP. Pacientes obesos com Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) e resistência significativa à insulina podem necessitar de até 1 UI de insulina para cada 5g de glicose, enquanto pacientes magros com Diabetes Mellitus Tipo 1 (DM1) podem necessitar de apenas 1UI para cada 20 g de glicose (Boord *et al.*, 2001)(Schönenberger *et al.*, 2022).

3.9 Complicações relacionadas a nutrição parenteral

O tratamento com NP exige um monitoramento contínuo por parte dos profissionais de saúde para evitar complicações graves. As complicações podem ser divididas em mecânicas, infecciosas, metabólicas ou nutricionais (Parry *et al.*, 2022) (Quadro 7). As principais intercorrências encontradas com uso da NP são: hiperglicemia; desidratação ou hiper-hidratação; aumento ou depleção de eletrólitos, como sódio, potássio, fósforo, magnésio e cálcio; hiperlipidemia, flebite, infecção de cateter e trombose (Lappas, *et al.*, 2018).

3.9.1 Complicações metabólicas e nutricionais

Quadro 7 Manejo das complicações metabólicas e nutricionais

Complicações	Como proceder
Hipoglicemia	Recomenda-se o monitoramento dos níveis de glicose sanguínea e revisão da prescrição de insulina, em pacientes considerados de alto risco para complicações disglucêmicas (baixo IMC, idade abaixo de 3 anos, uso de altas doses de insulina na formulação e altas taxas de infusão de glicose). Existe carência de estudos que investiguem a necessidade de aporte de glicose ou quanto à concentração indicada (5%, 10% ou 50%) após a interrupção da NP. Recomenda-se basear a decisão individualizando os riscos e os benefícios desta intervenção.
Hiperglicemia (>180mg/dL)	<p>Valores ideais de VIG*: paciente crítico (<4mg/kg/min); paciente estável (4- 5mg/kg/min) VIG: $\frac{mg \text{ de glicose}}{\text{Peso} \times 1440}$</p> <p>Conduta:</p> <p>Excluir outras causas de hiperglicemia</p> <p>Reduzir glicose da NP (reajustar a VIG) podendo chegar a 2mg/kg/min (paciente diabético). Não ofertar menos que 150g/dia de glicose, e 100g/dia (se paciente diabético)</p> <p>Uso de lipídio como substrato parcial</p> <p>Adicionar/Aumentar insulina</p> <p>Infundir a solução mais lentamente</p>
Hipercapnia	Evitar excesso de calorias e glicose
Hipertrigliceridemia ((TG>400mg/dL)	<p><u>Grupos de risco:</u> disfunção renal, hiperglicemia (>180mg/dL), prednisona > 0,5mg/kg/d, pancreatite e sepse</p> <p>Conduta:</p> <p>Se TG entre 264 e 400mg/dL</p> <p>Limitar a oferta de lipídeo para 0,8 – 1,0g/kg/dia</p> <p>Diminuir a VIEL** para ≤0,12g/kg/h VIEL: $\frac{grama \text{ de lipídeos}}{\text{Peso} \times 24}$</p> <p>Se, TG>400mg/dL:</p> <p>Suspender lipídeos da NP, sendo ofertado apenas glicose e aminoácidos na NP. Oferta de 50g (250 ml) de emulsão lipídica a 20%, administrada 1x/semana para evitar deficiência de ácidos graxos essenciais.</p> <p>Adequar a VIG, se necessário, reduzir a quantidade de glicose infundida..</p> <p>Diminuir velocidade de infusão</p>

Quadro 7 Manejo das complicações metabólicas e nutricionais (continuação)

Complicações	Como proceder
Atrofia da mucosa intestinal	Administrar 30 g glutamina (3x/dia) ou se possível administrar um mínimo de nutrição enteral (NE) ou Nutrição Oral (NO) (trófica)
Síndrome da Realimentação (SR)	<p>Grupos de risco:</p> <p>Baixo IMC < 18,5 kg/m²;</p> <p>Perda de peso recente de 5% em 1 mês ou 7,5-10% em 3 a 6 meses;</p> <p>Comorbidades de maior risco (doenças e condições clínicas associadas à presença dos critérios anteriores, como alcoolismo, transtornos alimentares, câncer, estados de má absorção, etc.)</p> <p>Nenhuma ou ingestão oral insignificante 5-6 dias;</p> <p>Ingestão calórica < 75% estimada para > 5 dias durante doença aguda ou lesão;</p> <p>Ingestão calórica < 75% da energia estimada por > 1 mês;</p> <p>Concentrações séricas anormais de potássio, fósforo ou magnésio;</p> <p>Perda de gordura subcutânea;</p> <p>Perda de massa muscular.</p> <p>Conduta: Antes de iniciar a TNE ou TNP: corrigir as deficiências com reposição hidroeletrolítica (K⁺, Mg⁺, P⁺) e de vitaminas hidrossolúveis.</p> <p>Prescrever Tiamina (B1): 100-300mg na formulação de NP por 7 dias.</p> <p>Em caso de SR já instalada: Se a clínica e bioquímica do paciente permitir, reduzir para 50% das necessidades nutricionais (volume 50%), realizar as correções eletrolíticas e metabólicas; repetir os exames após 4-6h. Se não houver melhora, suspender a NP.</p>
Sobrecarga hídrica (hipervolemia)	<p><u>Paciente estável:</u> Observar o peso diário do paciente. O aumento de ≥450g por 3 dias consecutivos ou o aparecimento de edema e hiponatremia, deve alertar para reavaliar a função cardíaca e renal do paciente e também avaliar o volume de NPT ofertada</p> <p><u>Paciente crítico:</u> Aparecimento de edema, balanço hídrico (BH) persistentemente positivo, acima de 500ml/dia</p> <p>Conduta: Avaliar o volume de NPT ofertada</p> <ul style="list-style-type: none"> Avaliar função cardíaca e renal Restrição hídrica Uso de diuréticos Diálise em casos refratários

Quadro 7 Manejo das complicações metabólicas e nutricionais (continuação)

Complicações	Como proceder
Doença hepática associada à NPT	<p>Existem três tipos principais de PNALD: esteatose, colestase e lama/pedras na vesícula biliar. A doença hepática associada a NP é frequentemente definida bioquimicamente como 1,5 vezes o limite superior da elevação normal de dois dos seguintes testes hepáticos: GGT ou FA e/ou bilirrubina conjugada sérica ≥ 2 mg/dL. Esteatose hepática: Ocorre devida ao excesso de oferta de calorias, carboidratos e lipídeos. Pode ocorrer entre a 1ª e 4ª semana de NP.</p> <p>Colestase: Mais comum em pacientes pediátricos. Pode ocorrer devido ao excesso de lipídeos e/ou glicose) Colelitíase e lama biliar/colecistite acalculosa: Estase biliar com desenvolvimento de lama ou litíase biliar.</p> <p>Conduta: Excluir outras causas da doença hepática Evitar excesso de oferta calórica, glicose e lipídeos (evitar hiperalimentação) Tentar nutrição oral ou enteral trófica. Promover nutrição parenteral cíclica (12 -16h) Na ocorrência de obstrução de vias biliares e/ou colestase, suspender a oferta de manganês (oligoelementos) até resolução do quadro.</p>

VIG: Velocidade de Infusão de Glicose; VIEL: Velocidade de Infusão da Emulsão Lipídica; IMC: índice de Massa Corporea, TG: triglicérides, FA: Fosfatase Alcalina; GGT: gama glutamil transferase
 NP: Nutrição Parenteral; PNALD : Doença hepática associada à nutrição parenteral; NPT: Nutrição Parenteral Total. K: potássio; Mg: Magnésio; P: fósforo
 Fonte: Calixto-Lima, 2010; Berlana, 2022.

3.9.2 Complicações infecciosas

O sítio de punção deve ser observado diariamente. A enfermeira responsável do curativo do cateter venoso deverá comunicar imediatamente como sinal de alerta a presença de hiperemia no local da punção. Na suspeita de infecção, colher hemocultura e cultura da ponta do cateter do paciente e analisar necessidade de cobertura antimicrobiana. Guardar a bolsa de NPT, comunicar a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) e Farmácia para que uma amostra na solução de NP seja analisada. Avaliar a realização de ecocardiograma (ECO) transtorácico e transesofágico Providenciar nova via de acesso. Retirar e puncionar cateter em outro sítio se estava na jugular esquerda, fazer nova punção no lado direito. A presença de secreção purulenta no orifício de punção é considerada uma emergência, o cateter deve ser retirado imediatamente (Matsuba *et al.*, 2021).

3.9.3 Complicação mecânicas

3.9.3.1 Obstrução de cateter

Realização de flushing e lock solução de cloreto de sódio 0,9% Soro fisiológico (SF). O flushing deve ser realizado antes da infusão, antes da troca de bolsa. O volume mínimo de solução fisiológica 0,9% deverá ser o equivalente a duas vezes a capacidade interna do cateter e extensor, sendo o mínimo de 5 ml para periféricos e de 10 ml para cateteres centrais, podendo ser necessária a infusão de volumes maiores devido à viscosidade da solução. Na ocorrência de oclusão do cateter venoso, a identificação da causa de obstrução mecânica e uso de soluções específicas para obstruções não trombóticas e fibrinolíticos para o tratamento de obstruções trombóticas são recomendadas para a recuperação do cateter (Gonçalves *et al.*, 2019) (Matsuba *et al.*, 2021).

3.9.3.2 Extravasamento de NP em acessos venosos

Imediata interrupção da infusão de NP e acionamento da equipe médica para auxiliar na avaliação da área afetada, classificação do grau da lesão e definir conduta terapêutica. O tratamento com analgesia, elevação do membro afetado e aplicação de terapia fria está indicado para lesões de grau 1 e 2. A irrigação subcutânea com hialuronidase e solução

fisiológica 0,9% pode ser benéfica para lesões de grau 3 e 4, principalmente se iniciada 1 hora após o extravasamento (Gonçalves *et al.* 2019);(Matsuba *et al.* 2021).

3.9.3.3 Flebite

Caracterizada pela inflamação da parede da veia, com sintomatologia classificada em graus variáveis de edema, dor e eritema ao redor do local de inserção do cateter ou ao longo do trajeto do vaso, sendo possível a evolução para um cordão fibroso palpável, além de intenso rubor, sensibilidade local e febre. Devido à natureza hiperosmolar das formulações de NP, o uso de NPP requer uma consideração cuidadosa da osmolaridade da solução e monitoramento de sinais de flebite. As soluções de NPP não podem ser muito concentradas. A quantidade de eletrólitos adicionados ao PPN também deve ser limitada para manter a osmolaridade aceitável (Gonçalves *et al.* 2019);(Matsuba *et al.* 2021).

3.10 Indicadores de qualidade

Os melhores indicadores de qualidade para a TNP são os relacionados à administração/ via de acesso (frequência de infecção do cateter venoso central e frequência de flebite decorrente da inserção de cateter venoso periférico) e relacionados ao controle clínico e laboratorial (frequência de pacientes com disfunção hepática e frequência de pacientes com disfunção da glicemia) (Guenter *et al.* 2018) **Quadro 8.**

Quadro 8 Principais indicadores de qualidade em terapia nutricional parenteral

Componente	Fórmula
Frequência de infecção relacionada ao CVC	$\frac{N^{\circ} \text{ de pacientes com infecção do CVC em NP} \times 100}{N^{\circ} \text{ total de paciente} - \text{ dia com NP em CVC}}$
Frequência de Flebite	$\frac{N^{\circ} \text{ de pacientes com infecção do CVP em NP} \times 100}{N^{\circ} \text{ total de paciente} - \text{ dia com NP em CVP}}$
Frequência de Disfunção Hepática	$\frac{N^{\circ} \text{ de pacientes apresentando disfunção hepática} \times 100}{N^{\circ} \text{ total de pacientes em NP}}$
Frequência de Disfunção Glicêmica	$\frac{N^{\circ} \text{ de pacientes com hipo e hiperglicemia} \times 100}{N^{\circ} \text{ total de pacientes em NP}}$

CVC : cateter venoso central; CVP: cateter venoso periférico.

Fonte: adaptado pelos autores (Waitzberg, 2018)

3.11 Monitoramento dos pacientes em nutrição parenteral

O processo de monitoramento visa detectar complicações precocemente para otimizar alcance das metas nutricionais e desmame oportuno da terapia. O processo inclui: avaliação física e laboratorial, peso corporal, estado de hidratação e eletrólitos, controle glicêmico e status de desempenho. A frequência de monitoramento depende da gravidade da doença, nível de estresse metabólico e estado nutricional, bem como a condição clínica do paciente (Ayers *et al.*, 2020). O Quadro 9 apresenta os principais parâmetros e uma sugestão de frequência do acompanhamento.

Quadro 9 Parâmetros e periodicidade de monitoramento dos pacientes em nutrição parenteral

Parâmetro	Paciente Crítico	Paciente Estável
Hemograma completo	Semanal	Semanal
Coagulograma	Semanal	Semanal
Eletrólitos e função renal (sódio, potássio, cloro, fósforo, ureia, creatinina)	Diário	1-2 x / Semana
Triglicérides séricos	Semanal	Semanal
Glicemia sérica	Diário	1-2 x / Semana
Glicemia capilar	No mínimo 3x/dia até valores menores que 150 mg/dL	1x/dia
Peso ou circunferências	Diário	2-3 x / Semana
Balanço hídrico	Diário	Diário ou conforme rotina Hospitalar
Função hepática (ALT, AST, FA, GGT, Bilirrubinas totais e frações)	Semanal	Semanal a mensal
Balanço nitrogenado	Conforme necessidade	Conforme necessidade
Transferrina/ pré-albumina	Semanal	Semanal
Albumina*	A cada 21 dias	A cada 21 dias
PCR*, Amilase e Lipase	Semanal	Semanal
INR	Semanal	Semanal
Selênio/Zinco	Pacientes de alto risco (NP prolongada, fístulas, hemodiálise contínua)	--

*Avaliar relação PCR e Albumina;

ALT: alanina aminotransferase; AST: aspartato aminotransferase; FA: Fosfatase alcalina GGT:; INR: exame laboratorial para avaliar a via extrínseca da coagulação

Fonte: Berger e Pichard (2014) ; Singer *et al.* (2019).

3.12 Custo em saúde da nutrição parenteral

A análise das contas médico-hospitalares, a partir da atividade de auditoria interna analítica, pode contribuir ao levantamento de indicadores fundamentais para subsidiar a gestão das operadoras de saúde. Um destes indicadores é obtido por meio da análise de custos, que contribui na identificação dos principais itens da despesa assistencial em saúde. De maneira geral, os principais custos em saúde ocorrem devido às internações hospitalares (61% dos custos) e às terapias (14% dos custos) (Instituto de estudos de Saúde Complementar, 2024).

A instituição precoce e adequada da TN é importante no tratamento e recuperação clínica do paciente hospitalizado. Apesar do custo elevado da nutrição parenteral é preciso considerar que pacientes internados com desnutrição podem aumentar os custos hospitalares em 19% a 29% (Amaral *et al.*, 2007);(Guerra *et al.*, 2016). Salientando que a NP muitas vezes é a única possibilidade de nutrição para muito pacientes. Os estudos de custo-efetividade sobre essa terapêutica ainda não são conclusivos (Sadique *et al.*, 2015).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Desenho e local da pesquisa

O estudo clínico longitudinal prospectivo foi realizado com pacientes admitidos nas unidades de internamento do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE), Hospital Universitário Oswaldo Cruz (HUOC) e Hospital Getúlio Vargas (HGV) entre os meses de Junho de 2023 e Fevereiro de 2024.

O Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco - HC-UFPE é um hospital universitário, público, certificado junto aos Ministérios da Educação e da Saúde, vinculado e gerenciado pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (Ebserh). Oferece serviços assistenciais de referência à comunidade e ajuda a formar e a qualificar profissionais, atuando também como campo de produção científica. Com 413 leitos é referência em diversas áreas e especialidades: clínica médica, reumatologia, endocrinologia, neurologia, hematologia, cirurgia geral, cirurgia vascular, cirurgia pediátrica, dermatologia, psiquiatria, geriatria, pediatria, cuidados paliativos, urologia, ortopedia, reumatologia, no tratamento da obesidade/mórbida, nefrologia e outras (UFPE, 2021).

O Hospital Universitário Oswaldo Cruz (HUOC) caracteriza-se como um Hospital Público Universitário integrante do Complexo Hospitalar da Universidade de Pernambuco, com mais de 300 leitos, atendendo uma clientela 100% de pacientes SUS, através de uma demanda espontânea e referenciada. Referência em diversas áreas e especialidades: clínica médica, reumatologia, endocrinologia, neurologia, hematologia, cirurgia geral, cirurgia vascular, cirurgia pediátrica, dermatologia, psiquiatria, geriatria, pediatria, cuidados paliativos, urologia, ortopedia, reumatologia, no tratamento da obesidade/mórbida, nefrologia, cirurgias videolaparoscópicas, pneumologia, gastroenterologia (UPE/GOV, 2018).

O Hospital Getúlio Vargas (HGV) é uma unidade pública sob gestão do Governo de Pernambuco. Localizado no bairro do Cordeiro, no Recife, é um hospital de alta complexidade, de ensino e referência na área de traumato-ortopedia e vascular. Possui emergência regulada pela Central de Leitos do Estado, referência em cirurgia geral, cirurgia vascular, traumatologia e ortopedia, clínica médica e bucomaxilo facial. Oferece serviços nas áreas de clínica médica, cirurgia geral, geriatria, cirurgia vascular, urologia, traumatologia-ortopedia, neurocirurgia, radiodiagnóstico, fisioterapia, entre outros, com a capacidade instalada de 369 leitos de internamentos e 100 leitos de emergência (Pernambuco/SES, 2023).

As NP's individualizadas foram produzidas em empresa terceirizada. A Clinutri Ltda® atua com manipulação de nutrição Parenteral e Enteral desde 2005, atende em Pernambuco e outros estados. Fornece NP para os hospitais HGV e HUOC. A NPU utilizada no HC é adquirida dos laboratórios farmacêuticos: Baxter®, Fresenius® e Bbraun®.

4.2 Amostra de participantes e critérios de inclusão e exclusão

Quanto ao tamanho amostral, foi considerada uma margem de erro de 5%, intervalo de confiança de 95% (IC95%) uma prevalência de adequação aos estudos de 95%. A população foi estimada em 40 indivíduos, com um percentual máximo de 30%. Diferenças foram consideradas estatisticamente significativas quando $p < 0,05$. Para cálculo amostral foi utilizada a fórmula $n = N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p) / Z^2 \cdot p \cdot (1-p) + e^2 \cdot N - 1$ (n: amostra calculada, N: população, Z: variável normal, p: real probabilidade do evento, e: erro amostral): totalizando 36 participantes da pesquisa por instituição.

Foram incluídos, pacientes adultos ≥ 19 anos, de ambos os gêneros, em uso de NP; que concordaram em participar da pesquisa mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e esclarecido (TCLE) e Termo de Consentimento Livre e esclarecido (TCLE) para aqueles com impossibilidade de assinar, foi contactado o responsável legal

Como critérios de exclusão: Pacientes que não tinham informações suficientes sobre as variáveis envolvidas, pacientes com edema, ascite e amputados, caso inviabilizasse a coleta de dados antropométricos básicos), pacientes com pancreatite, doença hepatobiliar ou disglucemias prévias. Foram critérios para descontinuidade do estudo: recusa por parte do paciente ou responsável (familiar) em prosseguir com a avaliação após assinatura TCLE e transferência do paciente para outra unidade que não fizesse parte do estudo.

4.3 Procedimentos e instrumento para coleta de dados

Os procedimentos realizados foram os de rotina da assistência médica e nutricional da unidade hospitalar. Foram coletados dados diretos com o paciente, a partir do registro em prontuários físicos e eletrônicos MVPEP® e AGHU®, consultadas prescrições, arquivos de nutrição, registros médicos e de enfermagem para conhecer a existência de intercorrências/complicações (febre, hiperglicemia, infecções adquiridas, entre outras) durante todo o período de internação à partir do primeiro dia de utilização da NP até o desfecho desta. Os dados foram coletados pela equipe de pesquisa, devidamente habilitada.

Foram coletados dados sociodemográficos e clínicos em questionário próprio (APÊNDICE A), semiestruturado, de acordo com as variáveis: faixa etária, sexo biológico (masculino feminino); diagnóstico médico (doença de base); indicação da nutrição parenteral, tempo de terapia, internamento e desfechos destas; realização de triagem e avaliação antropometria (peso, altura, altura do joelho e circunferência do braço); exames laboratoriais semanais (alterações eletrolíticas, hepatobiliares, febre/infecção, hiper ou hipoglicemia e hipertrigliceridemia). Quanto à terapêutica, foi estudada a dose (média de volume por dia tempo de utilização, progressão da terapia, alcance de necessidades calóricas e proteicas e custos diretos e indiretos).

4.3.1 Triagem nutricional

Para a triagem foi utilizada a Triagem de Risco Nutricional/NRS-2002 (Kondrup *et al.* 2003) (ANEXO A), instrumento utilizado no âmbito hospitalar, para detectar a desnutrição ou o risco de desenvolvê-la durante a internação hospitalar, classificando os pacientes segundo a deterioração do estado nutricional e a gravidade da doença. É realizada no intervalo de até 48h da internação.

4.3.2 Avaliação Nutricional: Antropometria

Os pacientes foram submetidos às medidas antropométricas (peso corporal, altura, altura do joelho (AJ) e circunferência do braço (CB). A antropometria foi realizada no início da terapia e no final desta. Foram pesados utilizando-se uma balança eletrônica digital, tipo plataforma, da marca Filizola®, com capacidade máxima de 150 Kg e precisão de 100g, a estatura foi medida por meio de estadiômetro acoplado à balança plataforma com capacidade para 1,90 m e precisão de 1 mm. . O paciente fica de costa para o aparelho, descalços, com os pés juntos, em posição ereta, olhando para o horizonte (Heymsfield; Baumgartner; Sheau-Fang, 2003). Caso esta posição seja impossível, a altura foi estimada através da AJ. Obtida com o paciente em posição supina ou sentado, com os joelhos dobrados em um ângulo de 90°: o comprimento foi medido entre a planta do pé e a superfície anterior da perna, na altura do joelho. Para isso foi empregado trena/fita antropométrica, inelástica e flexível, em centímetros. (Chumlea; Roche; Steinbaugh, 1985).

Para os participantes com mobilidade reduzida, ou demais limitações que impediam adequação postural no momento da avaliação, foram utilizadas as alturas (Kwok; Writelow,

1991) e pesos estimados (Chumlea *et al.* 1988) (através das fórmulas abaixo, onde a Idade (id) foi calculada a partir da data de nascimento (DN).

Altura estimada:

18 a 60 anos:

$$\text{Altura (branco/homem)} = 71,85 + (1,88 \times \text{AJ})$$

$$\text{Altura (negro/homem)} = 73,42 + (1,79 \times \text{AJ})$$

$$\text{Altura (branco/mulher)} = 70,25 + (1,87 \times \text{AJ}) - (0,06 \times \text{id})$$

$$\text{Altura (negro/mulher)} = 68,10 + (1,87 \times \text{AJ}) - (0,06 \times \text{id})$$

Idosos:

$$\text{Altura (homem)} = 64,19 + (2,04 \times \text{AJ}) - (0,04 \times \text{id})$$

$$\text{Altura (mulher)} = 84,88 + (1,83 \times \text{AJ}) - (0,24 \times \text{id})$$

Peso estimado:

18 a 60 anos:

$$\text{Peso (branco/homem)} = (\text{AJ} \times 1,19) + (\text{CB} \times 3,21) - 86,82$$

$$\text{Peso (negro/homem)} = (\text{AJ} \times 1,09) + (\text{CB} \times 3,14) - 83,72$$

$$\text{Peso (branco/mulher)} = (\text{AJ} \times 1,01) + (\text{CB} \times 2,81) - 60,04$$

$$\text{Peso (negro/mulher)} = (\text{AJ} \times 1,24) + (\text{CB} \times 2,97) - 82,48$$

Idosos:

$$\text{Peso (branco/homem)} = (\text{AJ} \times 1,10) + (\text{CB} \times 3,07) - 75,81$$

$$\text{Peso (negro/homem)} = (\text{AJ} \times 0,44) + (\text{CB} \times 2,86) - 39,21$$

$$\text{Peso (branco/mulher)} = (\text{AJ} \times 1,09) + (\text{CB} \times 2,68) - 65,51$$

$$\text{Peso (negro/mulher)} = (\text{AJ} \times 1,50) + (\text{CB} \times 2,58) - 84,22$$

Com as medidas de peso e altura foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC= P/A^2), um parâmetro de avaliação nutricional de uso muito difundido na área de saúde pública, classificado de acordo com os valores indicados pela WHO (1997) em Kg/m^2 : $<18,5$: Magreza ; $18,5 - 24,9$: Adequado; $25,0 - 29,9$: Sobrepeso; $\geq 30,0$: Obesidade Para idosos (≥ 60 anos) foram utilizados os pontos de corte da (OPAS, 2002) onde (≤ 23 baixo peso, $23 - 28$: eutrofia, $>28 - 30$: Sobrepeso e >30 : obesidade).

A medida da CB foi realizada segundo a técnica proposta por Kamimura (2006). E sua classificação comparadas ao padrão de referência: até 74,9 anos Frisancho (1981) e $> 74,9$ (Chumlea *et al.* 1998)

As medições foram realizadas em duplicata, sendo admitida uma variação de 0,5cm para as medidas de altura, CB e 100g para medida de peso. Em caso de obtenção de valores

que se diferenciam da margem de erro previamente estipulada, uma terceira medição foi realizada adotando-se a média dos dois valores mais próximos.

4.3.3 Exames laboratoriais

Foram avaliadas as dosagens séricas: hemograma completo, glicemia de jejum, teste de glicemia capilar, triglicérideo, Aspartato Aminotransferase (AST), Alanina Aminotransferase (ALT), gama-glutamil transferase (GGT), fosfatase alcalina (FA), bilirrubina direta, amilase, lipase, ionograma (potássio, fósforo, magnésio, cálcio, cloro e sódio). Estes seguiram o Procedimento Operacional Padrão Analíticos do Setor de Bioquímica da Unidade Laboratorial próprio do hospital estudado e foram comparados aos valores de referência de Calixto-lima e Reis (2012).

Hiperglicemia ($>180\text{mg/dL}$) e Hipoglicemia ($<110\text{mg/dL}$) foram classificadas conforme Schönenberger *et al.*, (2022) e Kinnare (2015), respectivamente. Hipertrigliceridemia ($\text{TG}>400$) identificada segundo Visschers *et al.* (2011). Alterações hepatobiliares diagnosticada como aumento de 1,5x o limite superior de elevação normal de dois dos testes hepáticos, inclusive GGT, FA, bilirrubina direta sérica $\geq 2\text{ mg/dL}$ (Berlana, 2022), conforme diagnóstico médico registrado em prontuário. Para análise da interferência da nutrição parenteral a análise era feita dos exames de sangue colhidos a partir de 24h do início da NP e repetidos semanalmente.

4.3.4 Cálculo para necessidades nutricionais

Foram utilizadas as diretrizes da Boullata-ASPEN *et al.* (2014); ASPEN (2019); Berger e Pichard (2022) que recomendam a necessidade estimada de energia, proteína e lipídio: 25–35 kcal/kg/dia, 1,5 g/kg/dia proteínas, respectivamente, podendo modificar de acordo com patologias e estado nutricional. A oferta de micronutrientes também deve seguir o preconizado pelas duas sociedades e por Castro *et al.* (2021). Para a efetividade nutricional foi considerado o alcance das necessidades calóricas e proteicas no período de 3 a 7 dias.

4.3.5 Análise do custo da terapia nutricional parenteral

Foram analisados os custos diretos e indiretos identificados na utilização de NP a partir da aquisição dos dois tipos de formulações, nutrição parenteral individualizada (NPI) e pronta para uso (NPU). Para as bolsas NPU foi acrescido o valor de oligoelementos e polivitamínicos e dos materiais necessários para diluição e infusão dos mesmos (um soro de 250ml e um equipo), para garantir isonomia nos cálculos de comparação. No caso das bolsas manipuladas estes componentes fazem parte da formulação, não sendo necessária administração paralela. As informações referentes a valor monetário foram coletadas nos setores de farmácia ou faturamento(contas médicas e/ou compras). Os custos foram calculados em moeda corrente nacional – real (R\$). O volume das NP's foi registrado em mililitro (ml) devido aos processos de aquisição do insumo tramitarem nessa relação preço/volume.

Os dados referentes a recursos humanos (médico, farmacêutico, enfermeiro e nutricionista) foram obtidos com o setor de Recursos Humanos (RH) para cálculo de honorários. Foi avaliado o tempo em que cada profissional investe na execução suas atividades, de acordo com os protocolos institucionais para o manejo da nutrição parenteral. Para cada paciente foi registrado diariamente o volume da NP, e demais insumos utilizados, além do valor por tempo (em minuto) dos profissionais envolvidos. O custo total da conta foi calculado somando-se todos os valores gastos com honorários, procedimentos, taxas, materiais, incluindo as bolsas de nutrição.

5 ASPECTOS ÉTICOS

A Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (2012), sobre pesquisa envolvendo seres humanos, determina que qualquer investigação científica deve se processar após aprovação de um Comitê de Ética em Pesquisa e da anuência do participante, através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos participantes envolvidos. A pesquisa foi aprovada pelo comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco e dos Comitês de Ética dos hospitais envolvidos. O TCLE foi apresentado aos pacientes e/ou responsáveis legais que participaram da pesquisa e os mesmos terão seus anonimatos garantidos.

Os dados coletados nesta pesquisa por meio de coleta de dados ficarão armazenados em computador pessoal sob a responsabilidade do pesquisador, no endereço: Av. Prof. Artur de Sá, 1078 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50740-520; pelo período de no mínimo 5 anos. A coleta de dados se deu após aprovação nos seguintes Comitês de Ética e Pesquisa: UFPE (CAAE: 68182423.4.0000.5208); HC/UFPE (CAAE:68182423.4.3004.8807) e HUOC/UPE (CAAE: 68182423.4.3003.5192). O Hospital Getúlio Vargas não possui CEP cadastrado na Plataforma Brasil, seguiu aprovação ética dos demais CEP's. O Anexo B contempla a página final as cartas de aprovação de cada comitê.

6 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Os dados foram digitados no Excel v.2010 construção de banco para validação dos dados e análise estatística pelo programa R 4.2.2. As Variáveis qualitativas nominais foram expressas em %. Na análise descritiva das variáveis foram utilizadas medidas de tendência central: média, desvio-padrão (DP) e mediana; para as de dispersão: DP e Intervalo Interquartil (IIQ).

As variáveis seguintes tiveram distribuição não normal: tempo de internação, custo médio por mililitro e por dia, tempo de utilização da nutrição parenteral, volume médio e volume total das NP's. O teste usado foi o Shapiro-Wilk, que permite uma amostra entre 3 e 5000. Os valores de p menores de 0,05 rejeitam a hipótese nula de normalidade da distribuição.

Para analisar a correlação das variáveis foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson para as variáveis com distribuição normal e de Spearman para as variáveis com distribuição não normal. Por exemplo: Custo (não normal) X Idade: Rho de Spearman = - 0,0513 ; p= 0,66 (Não significativo)

Para comparar duas médias, foi empregado o teste t para amostras independentes se a variável for normal e o teste U de Mann-Whitney se a variável não vier de uma distribuição normal. O primeiro grupo (NPI) foi calculado em cima de média e desvio padrão e o segundo (NPU) em cima de mediana e IIQ.

Em todas as análises foram adotados níveis de significância de 5% ($p < 0,05$) e intervalos de 95% de confiança.

7. RESULTADOS

Durante o período, um total de 73 pacientes foram incluídos (Hospital Universitário Oswaldo Cruz (N:43), Hospital Getúlio Vargas (N:8), Hospital das Clínicas de Pernambuco (N:22). Um paciente foi excluído, pois durante o internamento precisou mudar de NPU para NPI, pois evoluiu com desequilíbrio hidroeletrólítico. A faixa etária de maior utilização foi a idosa (69,9%), e gênero masculino (59%) o mais frequentemente, a média de idade da população foi de $59,2 \pm 12,7$ anos, a maior parte dos pacientes eram oriundos da enfermagem N: 41(56,1%) entre os paciente originários da UTI, (37,5%) eram críticos. A Tabela 1 mostra as principais características clínicas da população em valores absolutos e percentuais.

A amostra compreendeu pacientes com diversas patologias de base (oncológicas, clínicas, cirúrgicas e outros). As indicações mais prevalentes de NP foram: obstrução intestinal (19,2%); neoplasia gástrica/esofágica (16,4) e íleo pós-operatório (15,1%).

Tabela 1 Características Clínicas dos pacientes em Nutrição Parenteral (n:73), Recife, 2024

Variáveis	Individualizada	Pronta para uso	Total	<i>p-value</i> ¹
-----------	-----------------	-----------------	-------	-----------------------------

	51(69,9)	22 (30,1)	73 (100)	
Sexo biológico N(%)				<i>0,010</i>
Homens	35 (68,6)	8 (36,3)	43 (59)	
Mulheres	16 (31,4)	14(63,7)	30 (41)	
Idade (anos)	58,2 ± 13,3	61,7±11,1	59,2±12,7	
Faixa etária N(%)				<i>0,061</i>
Adultos (≥19anos)	26 (51)	6 (27,2)	22 (30,1)	
Idosos (≥ 60 anos)	25 (49)	16 (72,8)	51 (69,9)	
Clínica de origem N(%)				<i>0,5</i>
Enfermaria	30 (58,8)	11 (50)	41(56,1)	
UTI	21 (41,2)	11 (50)	32 (43,9)	
Estado Clínico dos pacientes da UTI (n:32) (%)				<i>0,7</i>
Crítico	5 (23,8)	7 (63,6)	12 (37,5)	
Estável	16 (76,2)	4 (36,4)	20 (62,5)	
Indicações da TNP N(%)				<i>0,3</i>
Fístulas de TGI	9	1	10 (13,7)	
Obstrução Intestinal	11	3	14 (19,2)	
Íleo paralítico	8	3	11 (15,1)	
Pancreatite	2	1	3 (4,1)	
Neo	9	3	12 (16,4)	
gástrica/esôfago/TGI				
Vômitos incoercíveis	1	1	2 (2,7)	
Complicações pós-operatórias	6	3	9 (12,3)	
Síndrome pilórica	2	1	3 (4,1)	
Outros	3	6	9 (12,3)	
Duração da TNP (dias)	15 ± 11,1	11,5 ± 6	14 ± 10	<i>0,08</i>
Desfecho da TNP N(%)				<i>0,075</i>
Alta da terapia	37 (72,5)	17(77,3)	54 (74)	
Óbito	9 (17,7)	2 (9,1)	11(15)	
Suspensa por Contra-indicação (instabilidade, definido cuidados paliativos – expectativa de vida <90 dias)	5 (9,8)	3(13,6)	8 (11)	
Tempo de internamento (dias)	33,8 ± 20,5	38,7 ± 20,3	35,2 ± 20,4	<i>0,35</i>
Desfecho do Internamento N(%)				<i><0,005</i>
Alta	31 (60,7)	11 (50)	42 (57,5)	
Óbito	20 (39,3)	11 (50)	31(42,5)	

¹Teste Exato de Fisher; Teste Qui-quadrado de Pearson; UTI: Unidade de terapia Intensiva; TNP: Terapia Nutricional Parenteral. IC 95%

Em um dos hospitais não é instituída a triagem nutricional como rotina, resultando em

7(9,5%) do total de pacientes sem triagem nutricional dentro das 48h de admissão hospitalar. Na instituição apenas um foi triado pela equipe de pesquisa, pois iniciou NP dentro de 48h de internamento. Todos os pacientes foram avaliados nutricionalmente, incluindo realização de antropometria (peso e altura) para cálculo de IMC, classificação de estado nutricional e cálculo de necessidades nutricionais. Informações encontradas na Tabela 2. O estado nutricional foi definido pelo IMC. O alcance das necessidades calóricas foi similar entre ambos os tipos (p: 0,5). No que se refere à necessidade proteica, dos 61 pacientes que alcançaram a meta, 46 (88,2%) faziam utilização de NPI (p: 0,03). Do ponto de vista conceitual, tanto o sobrepeso quanto a obesidade se referem ao acúmulo excessivo de gordura corporal, ou seja ao excesso de peso. Dessa forma quando comparamos a prevalência de desnutrição (38,3%) com a de excesso de peso, sobrepeso e obesidade, encontramos (35,7%).

Dos 73 pacientes 78% apresentaram algum tipo de alteração bioquímica, Tabela 3. Dos paciente em utilizaram NPU 9(17,6%) pacientes não apresentaram nenhuma alteração metabólica contra 2 (9,0%) dos que utilizaram NPU. O público que utilizou NPI, em 38 havia estudo para infecção de cateter, destes 4 positivaram, porém sem diferença significativa entre os tipos de NP. Hipertrigliceridemia foi outra complicação de importância verificada, sendo mais propensa na NPU.

Do total de pacientes 68,4% tiveram alteração (hipo ou hiper) em eletrólitos. A condição de hipocalcemia, hipofosfatemia e hipomagnesemia e foi registrada em 9, 7 e 3 pacientes, respectivamente. Estes eletrólitos estão associados diretamente à Síndrome de realimentação. Entre os tipos de NP as alterações foram presentes em NPI (60,7%) e NPU (86,3%). A anormalidade em um eletrólito sérico não impedia a ocorrência em outro. As alterações mais significantes ocorreram em potássio 22% (NPI 19,6% e NPU 54,4%); Cloro 5,4% ocorrendo apenas na NPI; Cálcio 10,9% (NPI 3,92% e NPU 27,7%). Entre os idosos as complicações metabólicas mais frequentes foram: alterações eletrolíticas (73,8%), hepatobiliar (33,3%) e hiperglicemia (31%). Nos adultos também prevaleceram as alterações supracitadas para idosos, diferindo nos percentuais: alterações eletrolíticas (65,6%), hepatobiliar e hiperglicemia (28,1%) cada uma.

Aspectos nutricionais	Individualizada N: 51	Pronta para uso N:22	Total N:73	p-value¹
Peso inicial(kg)	58,3± 13,3	61,7± 11,1	64,2 ±18,6	0,26
Peso final (kg)	58,1± 13	65,7±18	60,6± 15	0,16
Variação de peso (kg)	-1,21	-2,18	-3,39	0,46
Estado nutricional Inicial pelo IMC N(%)				0,5
Desnutrição	19 (37,2)	9 (40,9)	28(38,3)	
Eutrofia	13 (25,5)	6 (27,3)	19(26)	
Sobrepeso	14 (27,5)	3 (13,6)	17(23,3)	
Obesidade	5 (9,8)	4 (18,2)	9(12,4)	
Estado nutricional Final pelo IMC N(%)				0,6
Desnutrição	13 (25,5)	5 (22,7)	18(24,6)	
Eutrofia	9 (17,7)	5 (22,7)	14(19,1)	
Sobrepeso	7 (13,7)	2 (9,1)	9(12,3)	
Obesidade	2 (3,9)	3 (13,7)	5(6,8)	
Pacientes impossibilitados de aferir peso final²	20 (39,2)	7 (31,8)	27 (37)	
Alcance de necessidades nutricionais				
Calórica Sim	45 (88,2)	18 (81,8)	63(86,1)	0,5
Nao	6 (11,76)	4 (18,18)		
Proteica Sim	46 (88,2)	15 (68,1)	61(83,3)	0,03
Nao	5 (9,80)	7 (31,82)		

¹Teste Exato de Fisher; Teste Qui-quadrado de Pearson; ²27 (37%) pacientes impossibilitados de aferir peso final. IC 95%

Tabela 3 Alterações bioquímicas encontradas nos pacientes durante utilização de nutrição parenteral (n:73) Recife, 2024

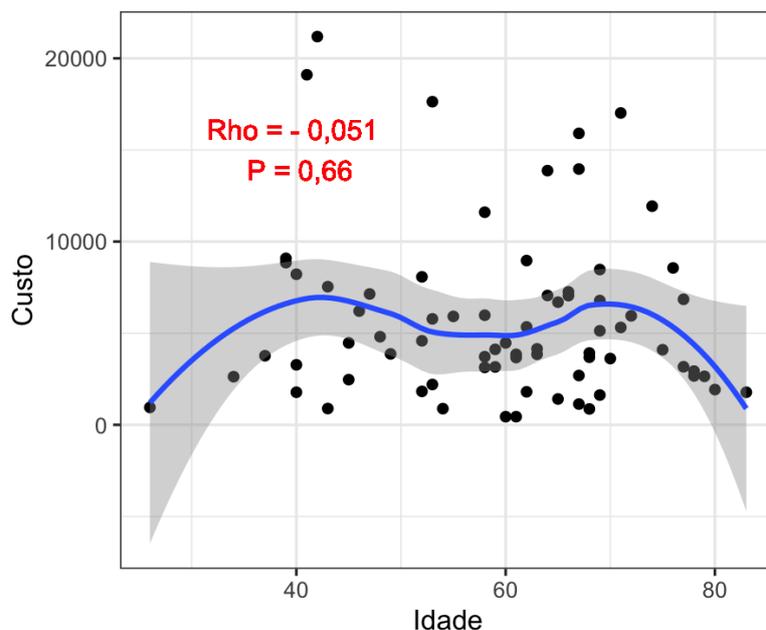
Complicações	Individualizada N:51	Pronta para uso N:22	Total N:73	p-value ²
Infecção de corrente sanguínea associada ao Cateter	4(7,8)	0	4(5,4)	0,6
Disfunção hepatobiliar	18 (35)	5 (22,7)	23(31,5)	0,058
Hiperglicemia	19 (35,2)	3 (9)	22(30,1)	0,064
Hipoglicemia	2 (3,9)	0	2 (2,7)	>0,9
Hipertrigliceridemia	1 (1,9)	1 (4,5)	2 (2,7)	0,005
Alterações eletrolíticas (hipo ou hiper)	31 (60,7)	19 (86,3)	50 (68,4)	0,064
<i>K</i>	10 (19,6)	12 (54,5)	22(30,1)	0,009
<i>P</i>	19 (37,3)	12 (54,5)	31(42,4)	0,3
<i>Mg</i>	5 (9,8)	1 (4,55)	6(8,2)	0,7
<i>Na</i>	12 (23,5)	4 (18,2)	16(21,9)	0,9
<i>Cl</i>	0 (0,00)	4 (18,2)	4(5,4)	0,007
<i>Ca</i>	2 (3,9)	6 (27,3)	8(10,9)	0,010

¹Teste Exato de Fisher; Teste Qui-quadrado de Pearson; K: potássio, P: fósforo, Mg: Magnésio, Na: Sódio, Cl: cloro, Ca: cálcio. IC 95%

7.3 Custos

Os custos (diretos e indiretos) da terapia nutricional como totais e médios, por dia e por mililitro (ml) nas Tabelas 4 e 5.

Gráfico 1. Correlação entre custo total da terapia e idade da população.



Legenda: A idade não teve influência sobre custo nessa amostra. Rho de Spearman = - 0,0513; p = 0,66 (Não significativo)

A avaliação de custo compreendeu, entre outras coisas, identificar o valor (R\$) e o volume em mililitro(ml) utilizados por dia. A tabela 10 representa esses componentes em toda a amostra estudada (N:73), e a Tabela 11 as características por tipo de nutrição, seja NPI ou NPU (volume/dia/custo) para que pudéssemos chegar ao custo por dia, variável avaliada pelas principais publicações. O custo médio por ml foi de R\$ 0,30±11(NPI) e R\$ 0,27±11 (NPU).

Tabela 4 Custo da nutrição parenteral do total dos pacientes em nutrição parenteral (N:73) Recife, 2024

Variáveis	DP ¹	Mediana	IIQ ²
Volume Total (ml)	18.581,91	18.577,00	22.807,10
Volume Médio (ml)	613,03	1.605,62	583,33
Custo (R\$)	4.558,28	4.145,88	4.471,55
Custo médio por dia (R\$)	129,02	444,77	111,11
Custo médio por ml(R\$)	0,109	0,26	0,11

¹Desvio Padrão; ²Intervalo Interquartilico. IC 95%

Tabela 5 Custo por tipo de Nutrição Parenteral por tipo de nutrição parenteral utilizada (N:73) Recife, 2024

Variáveis	Individualizada N:51		Pronta para uso N:22		p-value ²
	Média	DP ¹	Média	DP ¹	
Volume Total (ml)	25.411,74	20.376,85	17.174,77	12.065,47	0,036
Volume por dia (ml)	1.687,47	652,8	1.451,88	482,96	0,09
Custo Total (R\$)	6.600,43	5.107,74	3.690,75	1.710,38	< 0,001
Custo por dia	463,84	132,79	342,93	66,28	<0,001

¹Desvio Padrão; ²Teste t. IC 95%

8. DISCUSSÃO

O sexo masculino foi a população que mais utilizou nutrição parenteral, resultado também observado no estudo de Zhao *et al.* (2018). Como a nutrição parenteral está associada à gravidade do quadro clínico, uma parcela dos homens apresenta resistência em buscar serviços de saúde e por vezes negligenciam o estado de saúde. Desse modo muitos são admitidos no serviço com quadros patológicos mais graves. Percebemos que os pacientes idosos foram os que mais utilizaram NP, esse público tem aumentado no ambiente hospitalar e algumas condições e patologias que culminam na utilização de NP estão relacionadas ao aumento da faixa etária. O resultado do nosso estudo evidencia também, os investimentos em saúde pela utilização do insumo farmacêutico para essa população. A principal condição de indicação para NP no nosso estudo foi obstrução intestinal. Ambos os resultados (faixa etária e indicação) também foram encontrados no estudo realizado em Singapura por Goh *et al.* (2022). O estudo de Teleken *et al.* (2018) encontrou: íleo pós-operatório (35,71%), pancreatite (28,57%) e fístulas (10,71%) como as principais indicações de NP.

O tempo de utilização foi em torno de 14 dias (DP±10), similar ao encontrado por Mazzaro *et al.* (2019) de 11 dias (DP±10). O tempo de suporte nutricional no estudo chinês de Shen (2020), encontrou NPU (10,6±10,9)dias, no grupo NPI (8,2±7,3)dias, significativamente menor. Nosso estudo encontrou para NPI (15 ± 11,1)dias e NPU (11,5 ± 6)dias, sem diferença estatisticamente significativa. Algo que precisa ser considerado é dose e tempo de terapia.

O tempo de internação foi menor para a NPI (33,8 ± 20,5) quando comparada ao da NPU (38,7 ± 20,3). Nosso resultado divergiu de Shen (2020), com 50 pacientes, onde o grupo NPI foi ligeiramente maior do que do grupo NPU (34,5±20,6) de (32,8±16,6), respectivamente. Quando falamos sobre o desfecho do internamento e analisamos mortalidade, 50% dos pacientes que utilizaram NPU foram a óbito contra 39,2% de NPI. Resultado conflitante quando comparado ao estudo de Liu *et al.* (2014); onde pacientes em NPI tiveram maior taxa de óbito (32,7%), $p < 0,05$. Estudo chinês realizado por Yu *et al.* (2017) prospectivo, multicêntrico, randomizado e simples-cego NPU (n:121) vs NPI (n:119) não encontrou diferença entre tempo de internamento e mortalidade em 30 dias.

É esperado, por exemplo, que pacientes mais graves tenham mais chances de irem a óbito, independentemente da qualidade do cuidado. Portanto, a aplicação de um indicador de mortalidade hospitalar depende do seu ajuste ao risco dos pacientes, que pode estar

relacionado ao sexo biológico, à idade, à presença de morbidades e ao perfil de casos (*case-mix*= perfil de casos tratados) atendidos pelos hospitais (Schilling; Portela; Martins, 2024).

Conhecer o perfil nutricional anteriormente ao início da terapia permite um planejamento dietoterápico adequado, no intuito de corrigir os distúrbios nutricionais preexistentes e atender às demandas nutricionais. Identificada pelo IMC, a desnutrição esteve presente em 28 (38%) dos pacientes. Hakeam *et al.* (2023) encontraram uma prevalência de 13(18%) em sua população de 72 pacientes. Apesar da desnutrição corresponder a uma doença clínico-social multifatorial, tem havido uma falta de consenso sobre os critérios diagnósticos para aplicação em condições clínicas (Cederholm *et al.*, 2018). Em estudo retrospectivo, com 64 paciente NPU (N:30) e NPI (N:34) o IMC pré e pós NPT foi similar entre os dois grupos (Zhao *et al.*, 2018). O estado nutricional está estritamente relacionado à utilização de TNP, pois muitas das indicações são relacionadas à função do TGI e doenças hipercatabólicas, com prejuízo em ingestão e absorção de nutrientes. Apesar do IMC de não representar a composição corporal dos indivíduos, a facilidade de obtenção de dados de peso e estatura bem como sua boa correlação com morbidade e mortalidade justificam a utilização do índice de massa corporal em estudos epidemiológicos e na prática clínica desde que se usem pontos de corte específicos para a idade.

A terapia nutricional tem como principais objetivos prevenir e tratar a desnutrição (Mcclave *et al.*, 2013), nossa pesquisa encontrou uma perda média de 3,39kg entre os pacientes. Embora não tenha sido significativas entre os sistemas de NP, perdas de peso involuntárias precisam de atenção, pois estão associadas a aumento nas taxas de desnutrição e consequentemente maior incidência de complicações, tempo de internação, mortalidade, custos hospitalares, aceleração do declínio funcional e risco de lesão por pressão (Dos Santos *et al.*, 2017). Nos pacientes hospitalizados a desnutrição pode ser preexistente, se manifestar durante a internação ou se desenvolver devido ao estado hipercatabólico como visto no presente estudo. Em alguns casos a TN não consegue reverter as perdas, mas pode atenuá-las em maioria.

Muitas vezes podemos não perceber a resposta da nutrição parenteral no ganho de peso dos pacientes pela existência de fatores catabólicos (inflamação, hipercortisolismo, resistência à insulina, por exemplo) que interferem no processo de formação de massa corporal, mas podemos observar melhoras funcionais em atividades corriqueiras que antes não eram executadas, como pentear o cabelo e tomar banho sem auxílio de outras pessoas. Os efeitos favoráveis (10-20%) na função fisiológica ocorreu muito antes de haver qualquer alteração ou melhoria detectável nas reservas de proteína corporal (Hill, 1992)

Medições sequenciais de proteína corporal total; força máxima de preensão palmar; força muscular respiratória; volume expiratório, capacidade vital; taxa de pico de fluxo expiratório; ventilação noturna máxima; força involuntária máxima, função muscular esquelética e da função respiratória foram realizadas em 19 pacientes com Kwashiorkor-marasmático secundário a doença inflamatória intestinal aguda. Comparado com um grupo controle eles perderam aproximadamente 35% de suas reservas de proteína corporal acompanhadas de deficiências fisiológicas de 20% a 40%. Cada paciente do grupo intervenção recebeu NPT durante duas semanas. Houve melhorias em todos os aspectos fisiológicos (aproximadamente 12%), mas nenhuma alteração na proteína corporal total. Esses pacientes foram medidos novamente como pacientes ambulatoriais após a recuperação, aproximadamente 200 dias depois e apresentaram ganhos menores quando comparados aos 14 primeiros dias como demonstrou o clássico e detalhado estudo de Hill (1992).

Quando falamos em metas nutricionais, o aporte calórico esteve adequado n: 63(86,1%) do total de pacientes. O alcance da meta proteico foi menor na NPU comparado com NPI, com diferença significativa ($p:0,03$); provavelmente devido ao seu conteúdo fixo de aminoácidos nas bolsas, que foi insuficiente para atender a uma ampla variedade de pesos corporais. Nossos achados corroboram com Blanchette, Huiras e Papadopoulos (2014) onde os pacientes atingiam as necessidades calóricas, porém com inadequação da necessidade de proteína: NPU 63% x NPI92%, $p < 0,01$. Estamos falando de uma população que está em risco nutricional, alguns dos pacientes com desnutrição instalada e inadequado recebimento proteico. Diariamente médicos e nutricionais percorrem uma linha tênue entre hipo e hiperalimentação com os pacientes de nutrição parenteral. Encontrar o equilíbrio entre os extremos é desafiador e conflitante.

Existe uma relação direta entre desnutrição e aumento de suscetibilidade das doenças infecciosas (XIE et al., 2023). As taxas de infecção da corrente sanguínea variam amplamente entre os pacientes NP, de 1,3 a 39% (Opilla, 2007; Dissanaike *et al.*, 2008). A incidência de ICSRC avaliada clinicamente foi de 1,95/1.000 cateteres-dia (Turpin *et al.*, 2012). Em nosso estudo, a taxa foi de 5,4%. Quando comparados, nenhum tipo de NP demonstrou associação a risco aumentado de infecção de corrente sanguínea associada ao cateter (ICSRC). No estudo de Shen, 2020 a taxa de infecção pós-operatória para NPU 10,6%, $(63,3 \pm 28,4) \times 10^3$ foram significativamente diminuídos em comparação ao grupo NPI (26,0%, $(75,0 \pm 28,8) \times 10^3$) $p < 0,05$. O risco de ICSRC varia de acordo com o ambiente e protocolos de cuidados com os dispositivos. Esse risco pode ser significativamente reduzido pela implementação de métodos de vigilância e práticas para controle de infecção. Observamos que ainda faltam protocolos e

práticas assertivas nas pesquisas desse tipo de infecção nos hospitais. Provavelmente o número de casos pode ter sido subestimado.

Uma auditoria realizada nos hospitais do Reino Unido descobriu que complicações metabólicas ocorreram em 40% dos pacientes, 49% destas eram consideradas evitáveis (Stewart *et al.*, 2010). Esse dado endossa a necessidade de acompanhamento e monitoramento contínuo dos pacientes em NP, classificados como nível de assistência terciário, ou seja, aqueles que inspiram mais cuidados (ASBRAN, 2014). Encontramos Disfunção hepatobiliar (31,5%) e hiperglicemia (30,1%) como as complicações metabólicas mais frequentes. As complicações metabólicas relacionadas à NP são complexas e multifatoriais. Outra alteração observada está relacionada ao quadro de hipertrigliceridemia encontrado na nossa amostra. A dosagem de triglicérides não faz parte da rotina nos hospitais, o que limitou conhecer o real perfil dos pacientes durante o período de utilização da nutrição parenteral. Tida como complicação frequente e que acarreta repercussões negativas, doença hepatobiliar e imunossupressão, seu monitoramento precisa ser sistemático (Rochling, 2021).

Embora as complicações metabólicas sejam frequentes em pacientes idosos, a literatura apresenta informações limitadas sobre complicações metabólicas naqueles que recebem nutrição parenteral (NP) (Sobotka *et al.*, 2009). As anormalidades mais frequentes encontradas por nós foram: alterações eletrolíticas, hepatobiliar e hiperglicemia. Em 245 idosos norte-americanos em uso de NP alterações eletrolíticas ocorreram em 62,4% e hiperglicemia em 43,3% (Solomon *et al.*, 2020). Alterações fisiológicas, incluindo resistência a insulina, comprometimento da função cardíaca e renal, e aumento de comorbidades, aumentam as chances de tais achados. Salientamos a importância de preveni-las sempre que possível e intervir prontamente quando ocorrerem.

Entre as alterações eletrolíticas a mais frequente esteve relacionada a fósforo sérico 31 pacientes (21 com quadro de hipofosfatemia), embora não tenha existido diferença entre as formulações de NP sabemos que o fósforo sérico é o principal marcador da Síndrome de Realimentação (SR), que pode ocorrer dentro da primeira semana de TN. Para pacientes considerados em risco de síndrome de realimentação é pertinente avaliar oferta de maior teor de eletrólitos, incluindo magnésio e potássio. Anormalidades eletrolíticas não foram significativas para Blanchette, Huiras e Papadopoulos (2014) que encontraram a hiponatremia como a principal alteração entre NPU(37%) x NPI(14%), $p = 0,01$. Em nossa análise comparativa as alterações mais significativas ocorreram em potássio 22% (NPI 19,6% e NPU 54,4%); Cloro 5,4% ocorrendo apenas na NPI; Cálcio 10,9% (NPI 3,9 e NPU 27,7%), $p < 0,05$.

Busch *et al.* (2014) encontraram um aumento significativo no uso de eletrólitos intravenosos (potássio e fósforo) quando sua instituição fez a transição para NPU durante uma escassez de aminoácidos. Concentrações fixas de eletrólitos nas formulações podem acarretar em anormalidades eletrolíticas (Hall, 2019)(Hakeam *et al.*, 2023) sendo necessárias muitas vezes alteração para formulações individualizadas e reposições paralelas.

É de conhecimento que as despesas médicas aumentam com a idade (Reis, Noronha e Wajnman, 2016). No presente estudo os custos da NP e idade da população, não tiveram diferenças estatisticamente significativas, ou seja, na amostra pode-se dizer que adultos jovens e idosos tiveram gastos semelhantes com a terapia, uma população não gastou mais que a outra. O que pode ser explicado pelas necessidades nutricionais serem semelhantes para os dois públicos quando falamos em nutrição parenteral, com diferença apenas para nutrientes específicos: cálcio, vitamina D e fósforo, por exemplo. Apesar da população idosa, em teoria, ser acometida de mais comorbidades, vê-se em estudos populacionais o aumento destas em pessoas mais jovens (Santos; Turra e Noronha, 2019) (Berger *et al.*, 2022). Essa informação pode nortear definições de condutas e níveis de investimentos inclusive na esfera que envolvem políticas da pessoa idosa.

Nossos resultados referentes a custo foram semelhantes em comparação aos grupos analisados por Hyeda e Costa (2018), um estudo realizado no Sul do Brasil que encontraram valores da média do custo por dia de nutrição parenteral individualizada - NPI (R\$ 2.578,60), comparada com pronta para uso - NPU (R\$ 1.241,12), com diferença estatisticamente significativa, $p < 0,0001$. Em nosso estudo os valores foram de NPI (R\$ 463,84) e NPU (R\$ 342,93), $p < 0,001$. Observa-se ainda a discrepante diferença entre valores aplicados entre regiões do país (Sul e Nordeste). Quando avaliado o custo, ele sofre influência das políticas de compras além do número adquirido ou produzido. O estudo com 50 pacientes chineses (n:25 NPI vs n:25 NPU) encontrou diferença significativa nos custos de suporte nutricional (R\$ 958,72±873,00) vs (R\$ 2.547,3±2.484,90)¹, $p: 0,004$, Shen (2020).

No estudo envolvendo 120 pacientes em NP, os custos unitários foram de NPU (R\$162,41) e NPI (R\$153,85)¹ Blanchette, Huiras e Papadopoulos (2014), porém não inclui custos com a administração da NPT. O uso de bolsas de nutrição parenteral manipulada mostrou vantagem de custo em hospitais que tratam mais de 15 pacientes por dia. Em hospitais de pequeno porte, bolsas multicâmaras pré-misturadas podem ser mais benéficas (Bozart *et al.*, 2014). No entanto, os hospitais de pequeno porte, devido a baixa rotatividade e

¹Os valores foram convertidos para a moeda real (R\$) considerando o ano de publicação dos estudos

público alvo a terapia, pode haver desperdício do insumo farmacêutico. Para esses, uma opção seria a terceirização do serviço de nutrição parenteral manipulada ou negociar por consignação a comprar com as empresas fabricantes de pronto para uso.

As formulações de NPI utilizadas no estudo apresentavam em sua composição ampolas de polivitamínico e ampola de poliminererais. Para os pacientes em NPU as ampolas são diluídas separadamente em soro e administradas em paralelo. A legislação brasileira não permite a adição de insumos à NP após preparada, em ambiente que não seja estéril e destinado para esse fim. O processo de adição de componentes ao NPU pode aumentar o risco de infecção da corrente sanguínea (ICS) e custo relacionado (Turpin *et al.*, 2014).

Nosso estudo se restringiu a preços de custos e suas variáveis, mas é importante ressaltar a importância da análise de acesso à nutrição parenteral e seus componentes. As graves enchentes que atingiram o estado do Rio Grande do Sul, em maio de 2024, comprometeram diversos serviços e atividades, levando a interrupção no transporte e na distribuição de produtos vitais, incluindo os relacionados à terapia nutricional parenteral. Comprometendo gravemente não apenas a capacidade de fornecer a terapia nutricional adequada colocando em risco a saúde dos pacientes. Neste cenário da Sociedade Brasileira de Terapia Nutricional Parenteral e Enteral publicou diretrizes para otimizar recursos e priorizar pacientes em situações de desabastecimento (Cunha *et al.*, 2024).

Um das orientações foi reduzir temporariamente a oferta calórica para 80% do vet (valor energético total) ou menos, e indicar meta proteica de 1,2g/kg peso/dia para pacientes graves (Cunha *et al.*, 2024). Dessa maneira vemos que não só fatores intrínsecos a hospitais e profissionais promovem restrições, mas agentes ambientais, por vezes, inerentes a ação humana.

Nossos achados envolvendo três hospitais brasileiros, o único com esse desenho realizado no nordeste, instituições com nível de assistência de alta complexidade, que assistem pacientes adultos com as principais indicações de nutrição parenteral e acompanhados por equipe multidisciplinar reforçam a importância de vincular a análise de custo e efetividade de uma terapia, principalmente para aquelas de alto custo e alta vigilância. Uma medicação para fins nutricionais que pode salvar vidas, mas que pode culminar em complicações, agravando o quadro de saúde do paciente e aumentando custos de hospitalização. Enquanto existirem demasiadas inabilidades que possam comprometer a assistência ao paciente e inadequado desfecho de casos, esse assunto vai precisar ser estudado e debatido.

O fato da nutrição parenteral ser um medicamento de alto custo, alta complexidade, existir a probabilidade de complicações e a presença de limitações técnicas da equipe multiprofissional com seu manejo, pode repercutir negativamente no desfecho final do internamento, aumento de custos hospitalares e irracionalidade no uso desta terapia. Embora tenha havido um esforço para a realização dessa pesquisa, faz-se necessário destacar que as evidências são limitadas devido à heterogeneidade das populações, desenhos de estudo entre pesquisas dessa natureza e particular dificuldade na identificação de padronização de protocolos referentes à terapia (Alfonso *et al.*,2016; Bonnes *et al.*,2019).

É relevante destacar que os serviços de saúde sofrem restrições orçamentárias para a realização do cuidado,o que acaba por interferir na escolha de um serviço de NP adequado, clinicamente eficaz e economicamente benéfico ao paciente e à gerência hospitalar.

9 CONCLUSÃO

Dependendo o que seja avaliado um tipo de Nutrição parenteral apresenta vantagens em comparação a outra, seja custo, óbitos, reinternações, complicações como visto em nosso estudo. Apesar de uma parcela expressiva ser classificada como desnutridos, o excesso de peso na admissão da terapia, foi similar. O que pode caracterizar uma transição nutricional em âmbito hospitalar ou prever a obesidade sarcopênica que pode afetar adultos e idosos.

A perda de peso durante TNP foi mais acentuada nos pacientes em uso de NPU, porém não significativa. A média de tempo de utilização de NP foi similar entre os tipos. As alterações metabólicas e eletrolíticas foi mais frequente no uso da NPU. Os pacientes em uso de NPI obtiveram maior taxa alta hospitalar, quando comparada a NPU. A NPU apresentou menor custo comparada a NPI. Encontramos diferenças significativas na taxa de altas/óbitos, complicações (hipertrigliceridemia e eletrolíticas), oferta proteica e custo, principalmente.

A nutrição parenteral de uso imediato (NPU) pode ser usada como uma ponte segura para a nutrição parenteral (NP) personalizada, que atende melhor às necessidades nutricionais dos pacientes. A principal dificuldade em implementar a NPU nas instituições é a necessidade de adquirir um único tipo, o que é inviável devido à diversidade dos pacientes. As variações entre os estudos podem ser atribuídas a diferenças nas populações, codificação de infecções, gravidade da doença, técnicas de preparação, cuidados com cateteres intravenosos e outros fatores.

A capacidade funcional é algo que merece destaque e mensuração quando falamos em nutrição parenteral e sua mensuração merece ser considerada, além da importante dosagem de marcador sérico de status nutricional, pré-albumina, por exemplo, ausente na rotina dos hospitais analisados. Por isso, a necessidade de sinergia e aproximação entre custo e efetividade. É conhecido o espaço que cada tipo de nutrição pode ocupar na assistência ao paciente.

As diferenças nos custos institucionais de manipulação, o tempo de farmácia, a administração de suplementação de micronutrientes e possíveis complicações variam de uma instituição para outra, tornando difícil determinar qual é realmente mais custo-efetivo. Primeiro passo seria padronizar quais as variáveis de custos diretos e indiretos da NP. As instituições devem investir em estudos dessa natureza, principalmente quando envolverem insumos de alto custo e alta complexidade, para que a partir destes possam ser realizadas padronizações compatíveis com a realidade cada hospital e população atendida. Tendo em

vista minimizar intempéries que comprometam a assistência de forma global, visando benefícios para paciente, profissionais e instituições.

Os resultados do devem ser interpretados de forma cautelosa devido a limitações apresentadas, entre elas a ausência ou diferença de protocolos institucionais. É importante o estudo de custo e efetividade de forma simultânea, principalmente quando falamos em assistência em saúde onde a tomada de decisão por parte dos gestores institucionais afeta a morbimortalidade de pacientes.

Posteriormente espera-se uma análise de nutrientes específicos, inclusive (micronutrientes) e sua repercussão em custo-efetividade; a utilização de nutrição parenteral seja total ou suplementar em amostras homogêneas de pacientes, caracterizando faixa etária, patologias e estado nutricional; além do estudo de capacidade funcional e composição corporal do público utilizando NP.

10 REFERÊNCIAS

- AGARWAL, E. et al. Malnutrition and poor food intake are associated with prolonged hospital stay, frequent readmissions, and greater in-hospital mortality: results from the nutrition care day survey 2010. **Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 32, n. 5, p. 737-745, out. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2012.11.021>.
- ALFONSO J. E. *et al.* Clinical, Ergonomic, and Economic Outcomes With Multichamber Bags Compared With (Hospital) Pharmacy Compounded Bags and Multibottle Systems: a systematic literature review. **Journal Of Parenteral And Enteral Nutrition**, [S.L.], v. 41, n. 7, p. 1162-1177, 28 jun. 2016.
- AMARAL T.F., *et al.* The economic impact of disease-related malnutrition at hospital admission. **Clin Nutr.** v. 26, n.6, p. 778-84, 2007
- AYERS P., *et al.* eds. ASPEN Parenteral Nutrition Handbook, Third Edition. Silver Spring, MD: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition; 3 ed. p: 1 – 311. 2020.
Disponível em:[https://www.nutritioncare.org/uploadedFiles/Documents/Publications/ASPEN%20Parenteral Contents.pdf](https://www.nutritioncare.org/uploadedFiles/Documents/Publications/ASPEN%20Parenteral%20Contents.pdf). Acesso em 20.05.24
- BERGER, M.M., PICHARD, C. When is parenteral nutrition indicated? **J Intensive Med.** Jan 10;v.2, n. 1. P. 22-28. 2022 doi: 10.1016/j.jointm.2021.11.006. PMID: 36789227; PMCID: PMC9923955.
- BERGER M.M., PICHARD C. Development and current use of parenteral nutrition in critical care - an opinion paper. **Crit Care.** V.18, n. 4. P.478. 2014 doi: 10.1186/s13054-014-0478-0. PMID: 25184816; PMCID: PMC4423637.
- BERGER M.M., *et al.* ESPEN micronutrient guideline. **Clin Nutr.** 2022 Jun; v. 41, n. 6:p:1357-1424. doi: 10.1016/j.clnu.2022.
- BERLANA, D.*et al.* Impact of parenteral nutrition standardization on costs and quality in adult patients. **Nutrición Hospitalaria.** v.30, n. 2, p. 351-358. 2014. Doi: 10.3305/nh.2014.30.2.7575.
- BERLANA D. Parenteral Nutrition Overview. **Nutrients.**v. 14, n. 21, 2022. DOI: 10.3390/nu14214480
- BLANCHETTE L.M., HUIRAS P., PAPADOPOULOS S. Standardized versus custom parenteral nutrition: impact on clinical and cost-related outcomes. **Am J Health Syst Pharm.** v.71, n. 2, p.114-21. 2014. DOI: 10.2146/ajhp120733
- BONNES S.L., *et al.* Premixed vs Compounded Parenteral Nutrition: Effects of Total Parenteral Nutrition Shortage on Clinical Practice. **Curr Nutr Rep.** v. 8, n. 4, p:397-401. 2019 doi: 10.1007/s13668-019-00291-3.
- BOORD J.B. *et al.* Practical Management of Diabetes in Critically Ill Patients. **American Journal Of Respiratory And Critical Care Medicine**, [S.L.], v. 164, n. 10, p. 1763-1767, 15 nov. 2001. American Thoracic Society. <http://dx.doi.org/10.1164/ajrccm.164.10.2103068>.

BOULLATA J. I. *et al.* A.S.P.E.N. Clinical Guidelines: Parenteral Nutrition Ordering, Order Review, Compounding, Labeling, and Dispensing. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**. V. 38, n.3, p. 334–377. 2014. Doi: 10.1177/0148607114521833.

BOZAT E., *et al.* Cost analysis of premixed multichamber bags versus compounded parenteral nutrition: breakeven point. **Hosp Pharm**. v.49, n.2, p. 170-6. 2014. DOI: 10.1310/hpj4902-170

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 272, de 8 de abril de 1998**. Brasília, 1998.

BUSCH R.A., *et al.* Use of piggyback electrolytes for patients receiving individually prescribed versus premixed parenteral nutrition. **JPEN J Parenter Enteral Nutr**. v.39, n.5, p.586–90. 2015. <https://doi.org/10.1177/0148607113518583>

CALDER P.C., *et al.* Lipids in the intensive care unit: recommendations from the espen expert group. **Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 37, n. 1, p. 1-18, fev. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2017.08.032>.

CALIXTO-LIMA, L. *et al.* Manual de **Nutrição Parenteral**, Ed. Rubio. Rio de Janeiro. p.432. 2010.

CALIXTO-LIMA, L. REIS, N. T. Interpretação de Exames Laboratoriais Aplicados à Nutrição Clínica .Ed. Rubio, Rio de Janeiro. 1ed. 2012

CANO, N.J.M. *et al.* E.S.P.EN. Guidelines for adult parenteral nutrition. Clinical Nutrition, **JPEN J Parenter Enteral Nutr** v. 28, p. 359 – 479. 2009. Doi: 10.1177/0148607109333115.

CASTRO, M. G. *et al.* Posicionamento BRASPEN sobre o uso de micronutrientes via parenteral em adultos. **BRASPEN Journal**, v. 36, n. 1, p: 3-19. 2021. DOI: 10.37111/braspenj.AE.2021.36.1.01

CEDERHOLM T., *et al.* GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. **Clin Nutr**. V.38, n. 1, p.1-9. 2019 DOI: 10.1016/j.clnu.2018.08.002

CHUMLEA, W.C.; ROCHE, A.F.; STEINBAUGH, M.L. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. **Journal of the American Geriatrics Society**. v.,33 . n.2. p.116-20. 1985

CHUMLEA, W. C. *et al.* Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. **Journal of American Dietetic Association**, v. 88, p. 564-568, 1988

CHUMLEA, W. C. *et al.* Stature prediction equations for elderly non-Hispanic white, non-Hispanic Black, and Mexican-American persons developed from NHANES III data. **Journal of the American Dietetic Association**, 98(2): 137-142, 1998.

COMPHER, C.W.; SPENCER, C.; KINOSIAN, B. Perioperative parenteral nutrition: impact on morbidity and mortality in surgical patients. **Nutrition in Clinical Practice**. v. 20: p. 460–467.2005. Doi: 10.1177/0115426505020004460.

Conselho Nacional de Saúde (Brasil). Resolução n^o 466, de 12 de dezembro de 2012. Brasília, 2012 Disponível em:http://www.conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/index.html Acesso em 04 out. 2023.
» http://www.conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/index.html

CORREIA, M.I.T.D.; PERMAN, M.I.; WAITZBERG, D.L. Hospital malnutrition in Latin America: a systematic review. **Clinical Nutrition**. v. 36, n. 4, p.958-67, 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2016.06.025>.

CUNHA, H. F. *et al* .Recomendações para implementação e continuidade de atendimento em Terapia Nutricional Parenteral e Enteral em cenário de desabastecimento. **BRASPEN Journal**, vol.39, n.1, 2024. <http://dx.doi.org/10.37111/braspenj.2024.39.1.4>

DE WAELE E., MALBRAIN M.L.N.G., SPAPEN H. Nutrition in Sepsis: a bench-to-bedside review. **Nutrients**, [S.L.], v. 12, n. 2, p. 395, 2 fev. 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/nu12020395>.

DI SANTO M. K. *et al* . Cateteres venosos centrais de inserção periférica: alternativa ou primeira escolha em acesso vascular? **J Vasc Bras**. Apr-Jun;v16.n.2. p: 104-112. 2017.<https://doi.org/10.1590/1677-5449.011516>

DISSANAIKE S., *et al* . The risk of bloodstream infections is associated with increased parenteral caloric intake in patients receiving parenteral nutrition. **Crit Care**.v.11, n.5. 2007 doi: 10.1186/cc6167.

DOS SANTOS C. A., *et al* . Perfil nutricional e fatores associados à desnutrição e ao óbito em pacientes com indicação de terapia nutricional. **Braspen J**, v. 32, n. 1, p. 30 – 5. 2017. Disponível em: <http://www.braspen.com.br/home/wp-content/uploads/2017/04/06-AO-Perfil-nutricional.pdf>

FRISANCHO, A.R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **American Journal of Clinical Nutrition**. v. 34, p: 10-8, 1981

GASTALDI, M. *et al* . Nutrição Parenteral Total: da produção a administração. FARMACOVIGILÂNCIA HOSPITALAR: como implantar. Comissão de Farmácia Hospitalar do Conselho Federal de Farmácia (Comfarhos) Out. Pag.1-12,2009. Disponível em:HTTPS://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/122/encarte_farmAcia_hospitalar_pb72.pdf

GUERRA R.S., *et al* . Comparative analysis of undernutrition screening and diagnostic tools as predictors of hospitalisation costs. **J Hum Nutr Diet**. v. 29, n. 2, p.165-73, 2016.

GUENTER P. *et al.* ASPEN. Standardized Competencies for Parenteral Nutrition Administration: the aspen model. **Nutrition In Clinical Practice**, [S.L.], v. 33, n. 2, p. 295-304, 23 mar. 2018. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/ncp.10055>.

GOH R.J.L., *et al.*. The use of standardized commercially available parenteral nutrition as a bridge to customized compounded bag in the acute hospital setting is safe and feasible. **Clin Nutr ESPEN**. v47, p. 321-324. 2022. DOI: 10.1016/j.clnesp.2021.11.024

GONÇALVES, R. C. *et al.* Manual BRASPEN de Competências Relacionadas à Dispensação e à Administração de Nutrição Parenteral. BRASPEN JOURNAL, v. 34, n.3, p. 217-232, 2019. Disponível em [:https://braspenjournal.org/journal/braspen/article/63e14b76a953953faf70e7a2](https://braspenjournal.org/journal/braspen/article/63e14b76a953953faf70e7a2)

HAKHEAM H., *et al.* The Rate of Discontinuing Ready-to-Use Multi-Chamber Bag Parenteral Nutrition Secondary to High Serum Electrolyte Levels. **Hospital Pharmacy**. V.58, n. ,p.263-271. 2023. DOI: 10.1177/00185787221133711

HALL, J. W. Safety, Cost, and Clinical Considerations for the Use of Premixed Parenteral Nutrition. **Nutrition in Clinical Practice**. v .30; n. 3, p. 325–330, 2015. doi: 10.1177/0884533615578459.

HYEDA A., COSTA E. S. M. Terapia nutricional: custos conforme formulações e composições. **J Bras Econ Saúde**; V.10, N.1,P. 15-21, 2018

HEYMSFIELD, S. B.; BAUGMGARTIER, R.N.; SHEAU-FANG, P. Avaliação nutricional da desnutrição por métodos antropométricos. IN: SHILS, M.E.; OLSON, J.A.; SHIKE, M.; ROSS, A.C. Tratado de nutrição moderna na saúde e na doença. São Paulo : Manole, p. 965 – 86, 2003.

HILL, G. L. Body Composition Research: Implications for the Practice of Clinical Nutrition.. *Journal of Parenteral and Enteral*. v 16, n.3, p:196-218. 1992. DOI: 10.1177/0148607192016003197

Instituto de Estudos de Saúde Suplementar (IESS). Variação de Custos Médico-Hospitalares [Internet]. São Paulo; 2024, Disponível em: https://www.iess.org.br/sites/default/files/2024-04/VCMH_set2023.pdf. Acesso em 27 de Out.

INSTITUTO PARA PRÁTICAS SEGUROS NO USO DE MEDICAMENTOS (ISMP). Medicamentos Potencialmente Perigosos de Uso Hospitalar e Ambulatorial. **Boletim ISMP Brasil**. v.4, n3, 2015.

KAMIMURA, M. A., *et al.* In: CUPPARI L. Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto. 2a ed. São Paulo: Manole, p. 89-128, 2006.

KINNARE, K. . Hypoglycemia with Insulin and Parenteral Nutrition. In: Rajendram, R., Preedy, V.R., Patel, V.B. (eds) **Diet and Nutrition in Critical Care**. Springer, New York, NY, 2015.

KOLACĚK S., et al. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/ CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: venous access. **Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 37, n. 6, p. 2379-2391, dez. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.952>.

KONDRUP J. *et al.* Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. **Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 22, n. 3, p. 321-336, jun. 2003. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0261-5614\(02\)00214-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0261-5614(02)00214-5)

KWOK, T.; WRITELOW, M. N. The use of arm span in nutritional assessment of the elderly. **Journal of American Geriatrics Society**, v. 9, n. 5, p. 455-547, 1991. doi: 10.1016/s0261-5614(02)00214-5. PMID: 12765673.

LAPPAS B.M., *et al.* Parenteral Nutrition. **Gastroenterology Clinics Of North America**, [S.L.], v. 47, n. 1, p. 39-59, mar. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gtc.2017.10.001>.

LIU F. X. *et al.* Cost effectiveness analysis of parenteral nutrition therapies among hospitalised patients: multi-chamber bag system vs. compounding. 2014. **International Journal of Healthcare Technology and Management**. 2014, N. 3. p 176-193. 2014. <https://doi.org/10.1504/IJHTM.2014.064246>

MAGNONI, D; CUKIER, C.; GARITA, F. S. Manual Prático em Terapia Nutricional. 1. ed. São Paulo: Metha, ed 1, 2010.

MAISONNEUVE N, *et al.* Parenteral nutrition practices in hospital pharmacies in Switzerland, France, and Belgium. **Nutrition**, [S.L.], v. 20, n. 6, p. 528-535, jun. 2004. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nut.2004.03.020>.

MATSUBA, C.S.T. *et al.* Diretriz BRASPEN de Enfermagem em Terapia Nutricional Oral, Enteral e Parenteral. **Braspen Journal**; v. 36 , n. 3 ,p: 2-62, 2021 .Doi.org/10.37111/braspenj.diretrizENF2021

MAZZARO A. L. *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 Journal**. v.34 ,n.3, p. 287-92. 2019. Disponível em :<https://braspenjournal.org/article/63e14ebda9539540540a2f08/pdf/braspen-34-3-287.pdf>

MCCLAVE, S. A. *et al.* Summary points and consensus recommendations from the North American Surgical Nutrition Summit. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, [S.L.], v. 37, n. 5, Suppl., p. 99S-105S, 2013. DOI: 10.1177/0148607113495892

MÜHLEBACH S., FRANKEN C., STANGA Z. Practical handling of AIO admixtures – Guidelines on Parenteral Nutrition, Chapter 10. **Ger Med Sci**. v.7, n. 18. 2009. doi: 10.3205/000077. PMID: 20049073; PMCID: PMC2795373.

OPILLA M. Epidemiology of bloodstream infection associated with parenteral nutrition. **Am J Infect Control**. v.36, s. 173, p5-8. 2008. DOI: 10.1016/j.ajic.2008.10.007

Organización Panamericana de la Salud - OPAS: División de Promoción y Protección de la Salud (HPP). Encuesta Multicentrica salud bienestar y envejecimiento (SABE) em América Latina el Caribe: Informe Preliminar [Internet]. In: XXXVI Reunión del Comité asesor de investigaciones em Salud; 9-11 jun 2001; Kingston, Jamaica: OPAS, 2002 Disponível em: www.opas.org/program/sabe.htm.

PARRY, D.C. et al. Parenteral nutrition: main complications resulting from it's use. **Brazilian Journal of Health Review**. Curitiba, v. 5, n.3, p.89-98, 2022.
DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv5n3-175>

PERTKIEWICZ M., DUDRICK S.J. Different systems for parenteral nutrition (AIO vs. MB). In: Sobotka L, editor. **Basics in Clinical Nutrition**. Praga: Galen; p. 370-372. 2011.

REIS, C. S.; NORONHA, K.; WAJNMAN, S. Envelhecimento populacional e gastos com internação do SUS: uma análise realizada para o Brasil entre 2000 e 2010. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 33, n. 3, p. 591-612, 2016.

ROCHLING, F.A. . Intravenous Lipid Emulsions in the Prevention and Treatment of Liver Disease in Intestinal Failure. **Nutrients**, [S.L.], v. 13, n. 3, p. 895, 10 mar. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/nu13030895>.

ROSENTHAL V.D., *et al.* International Nosocomial Infection Control Consortium report, data summary for 2002-2007, issued January 2008. **Am J Infect Control**; v.36: p.627–637. 2008. doi: **10.1016/j.ajic.2008.03.003**.

ROTHAERMEL S., *et al.* Ethical and legal points of view in parenteral nutrition - guidelines on parenteral nutrition chapter 12. **GMS Ger Med Sci**. v.7, Doc.16, 2009. doi: 10.3205/000075.

SAD, M. H., *et al.* Manejo nutricional em pacientes com risco de síndrome de realimentação. **BRASPEN JOURNAL**; v. 34, n. 4, p: 414-7,2019.
<http://dx.doi.org/10.37111/braspenj.AE2019344001>.

SADIQUE Z., *et al.* Cost-effectiveness of early parenteral versus enteral nutrition in critically ill patients. **Value Health**. v. 18, n.7. 2015

SANTOS S. L., TURRA C.M. , NORONHA K.. Envelhecimento populacional e gastos com saúde: uma análise das transferências intergeracionais e intrageracionais na saúde suplementar brasileira. **Revista Brasileira de estudos populacionais**. Belo Horizonte, v.35, n.2, p. 1-30 , 2018

SCHILLING M.P.R., PORTELA M.C., MARTINS M. Razão de mortalidade hospitalar padronizada: limites e potencialidades do indicador para a avaliação do desempenho hospitalar no Sistema Único de Saúde, Brasil. **Cad Saude Publica**.v. 40, n. (2). 2024 doi: 10.1590/0102-311XPT080723.

SCHÖNENBERGER, K.A,*et al.* Management of Hyperglycemia in Hospitalized Patients Receiving Parenteral Nutrition. **Frontiers in Clinical Diabetes and Healthcare"**. v. 21, n.3, 2022.doi: 10.3389/fcdhc.2022.829412. PMID: 36992742

SHEN J. Clinical Utility of Commercial Standardized Multi-chamber Bags and Customized Compound Total Parenteral Nutrition Admixture[J]. **Chin J Mod Appl Pharm**(中国现代应用药理学), v.3, n.2, p.208-212. 2020. DOI: 10.13748/j.cnki.issn1007-7693.2020.02.016

SES: Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco 2023. Disponível em ><https://portal.saude.pe.gov.br/unidades-de-saude-e-servicos/secretaria-executiva-de-atencao-saude/hospital-getulio-vargas>Acesso em 03 de Março de 2024).

SINGER P., *et al.* ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. **Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 38, n. 1, p. 48-79, fev. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.037>.

SOBOTKA L., *et al.* ESPEN guidelines of parenteral nutrition: geriatrics. *Clin Nutr.* v. 28, n. 4, p.461-466. 2009.

SOLOMON D.M., *et al.* Metabolic Complications Occur More Frequently in Older Patients Receiving Parenteral Nutrition. *Nutr Clin Pract.* v. 35, n4, p. 627-633. 2020. doi: 10.1002/ncp.10499.

SOUZA, I. A. O. O futuro da nutrição parenteral no paciente crítico. **BRASPEN J**; v. 35 , n. 2: p.187-92. 2020. DOI: 10.37111/braspenj.2020352013

SPOLIDORO, J. V. *et al.* Nutrição Parenteral: indicações, composição e implementação. *In*: FEFERBAUM R. Manual de Suporte Nutricional da Sociedade Brasileira de Pediatria. 2ed. Rio de Janeiro: Departamento Científico de Suporte Nutricional da Sociedade Brasileira de Pediatria. Pag. 61-77. 2020.

STEWART J, *et al.* A Mixed Bag An enquiry into the care of hospital patients receiving parenteral nutrition. **Farm Hosp**.v.38, n.5, p.389-97. 2010. Disponível em : https://www.ncepod.org.uk/2010report1/downloads/PN_summary.pdf

STOUT, S. M.; COBER, M. P. Cyclic Parenteral Nutrition Infusion: Considerations for the Clinician. *NUTRITION ISSUES IN GASTROENTEROLOGY*, Series: 97. p: 11-24 .2011.Disponível em <https://med.virginia.edu/ginutrition/wpcontent/uploads/sites/199/2014/06/StoutArticle.pdf>

TELEKEN, J. C. *et al.* Avaliação do uso e análise de custo de nutrição parenteral para adultos em um hospital público. **Revista Brasileira de Farmacia Hospitalar e Serviços de Saúde**. v 9, n. 3, 2018. Disponível em: [file:///C:/Users/Comercial/Downloads/402-Article%20text-727-1-10-20191016%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Comercial/Downloads/402-Article%20text-727-1-10-20191016%20(3).pdf)

TURPIN R.S., *et.al.* IMPROVE Study Group. Bloodstream infections associated with parenteral nutrition preparation methods in the United States: a retrospective, large database analysis. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* v. 36, n.2, p.169-76. 2012.doi: 10.1177/0148607111414714. Epub 2011 Oct 14. PMID: 22002964.

UFPE: Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: https://www.ufpe.br/inicio/-/asset_publisher/dlhi8nsrz4hK/content/id/3712082. Acesso em 03 de Março 2024.

UPE/GOV: Universidade de Pernambuco (2018). Disponível em:<https://www.upe.br/uh-huoc.html>. Acesso em 03 de Março 2024.

WADA, D. T.; RODRIGUES, J. A. H.; SANTOS, M. K. Sondas, cateteres e outros aparatos médicos na radiografia de tórax. **Medicina (Ribeirão Preto)**, [S.L.], v. 52, n. 1, p. 57-71, 15 out. 2019. Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA). <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v52isup1.p57-71>.

WAITZBERG D.L. Indicadores de qualidade em terapia nutricional: 10 anos de IQTN no Brasil: resultados, desafios e propostas. 3ª ed. São Paulo: ILSI Brasil; 2018. Disponível em: <http://ilsibrasil.org/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/Fasci%CC%81culo-10-anos-de-IQTN-no-Brasil2-Final.pdf>

World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation of Obesity. Geneva.1997.

WORTHINGTON, P. *et al.* When Is Parenteral Nutrition Appropriate? **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**.v. 41, n. 3, p. 324-377, 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1177/0148607117695251>.

WYER, N. Parenteral nutrition: indications and safe management. **British Journal of Community Nursing**.v.1, n. 22, Sup.7, p. 22-28, Julho, 2017. doi: 10.12968/bjcn.2017.22.Sup7.S22. PMID: 28686050.

YU J. *et al.* Efficacy, Safety, and Preparation of Standardized Parenteral Nutrition Regimens: Three-Chamber Bags vs Compounded Monobags—A Prospective, Multicenter, Randomized, Single-Blind Clinical Trial. **Nutrition in Clinical Practice**3 v .32, n .4 .p:545-551. 2017. <https://doi.org/10.1177/0884533617701883>

ZHAO B. *et al.* Comparison of effectiveness, safety, and costs of standardized and customized parenteral nutrition support among gastric cancer patients after gastrectomy: a retrospective cohort study. **Asia Pac J Clin Nutr**. v.27, n. 4, p:818-822. 2018. DOI: 10.6133/apjcn.012018.03

ANEXOS/APÊNDICES

ANEXO A - TRIAGEM DE RISCO NUTRICIONAL (NRS-2002)

Etapa 1- triagem inicial		sim	não
1)	O IMC é < 20,5Kg/m ²		
2)	O paciente perdeu peso nos 3 últimos meses?		
3)	O paciente teve sua ingestão dietética reduzida na última semana?		
4)	O paciente é gravemente doente?		

Se obtiver alguma resposta “sim” passar para a 2ª etapa. Repetir a cada 7 dias caso não obtenha nenhuma resposta positiva.

Etapa-2

Estado nutricional		Gravidade da doença (aumento das necessidades nutricionais)	
0 ausência escore	Estado nutricional normal.	0 ausência escore	Necessidades nutricionais normais
1 leve escore	Perda de peso > 5% em 3 meses ou ingestão alimentar na última semana entre 50-75% das necessidades nutricionais.	1 leve escore	Fratura de quadril, pacientes crônicos, em particular com complicações agudas: cirrose, DPOC, hemodiálise, diabetes, oncologia. Paciente fraco, mas deambula.
2 moderado escore	Perda de peso > 5% em 2 meses ou IMC entre 18,5 – 20,5 + condição geral prejudicada (enfraquecida) ou ingestão alimentar na última semana entre 25-60% das necessidades nutricionais.	2 moderado escore	Cirurgia abdominal de grande porte, AVC. Pneumonia grave, doença hematológica maligna (leucemia, linfoma). Paciente confinado ao leito.
3 grave escore	Perda de peso > 5% em 1 mês (> 15% em 3 meses) ou IMC < 18,5 + condição geral prejudicada (enfraquecida) ou ingestão alimentar na última semana entre 0-25% das necessidades nutricionais.	3 grave escore	Trauma, transplante de medula óssea, paciente em terapia intensiva (APACHE > 10).

Escore nutricional=

Escore gravidade da doença=

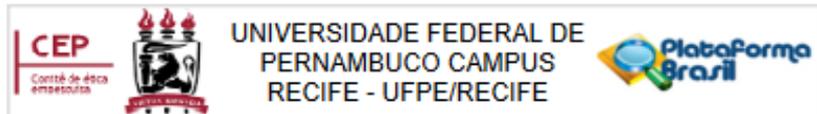
*Somar 1 ponto para idosos acima de 70 anos

Escore total:

Classificação: < 3 pontos= sem risco nutricional. Reavaliar a cada 7 dias.

≥ 3 pontos= risco nutricional. Conduta: proceder com a avaliação nutricional e planejamento da terapia nutricional

ANEXO B: CARTAS DE APROVAÇÃO DOS COMITÊS DE ÉTICA



Continuação do Parecer: 6.038.381

Outros	anuencia_HC_CM.pdf	20/03/2023 19:38:27	Mota Silva	Aceito
Outros	anuencia_CG.pdf	20/03/2023 19:38:05	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Outros	carta_de_anuencia_HC.pdf	20/03/2023 19:37:23	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Outros	carta_de_Anuencia_HR.pdf	20/03/2023 19:36:48	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Outros	carta_de_anuencia_HUOC.PDF	20/03/2023 19:36:27	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Outros	Carta_de_Anuencia_Getulio_Vargas.pdf	20/03/2023 19:35:51	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_de_vincul_mestrado.pdf	20/03/2023 19:34:27	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	20/03/2023 19:30:56	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	20/03/2023 17:46:29	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 03 de Maio de 2023

Assinado por:
LUCIANO TAVARES MONTENEGRO
(Coordenador(a))

Endereço: Av. das Engenhasras, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Cidade: Cidade Universitária **CeP:** 50.740-800
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO - HC/UFPE



Continuação do Parecer: 6.222.835

Outros	anuencia_HC_farmacia.pdf	20/03/2023 19:39:22	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Outros	anuencia_HC_emtn.pdf	20/03/2023 19:38:49	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Outros	anuencia_HC_CM.pdf	20/03/2023 19:38:27	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Outros	anuencia_CG.pdf	20/03/2023 19:38:05	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Outros	carta_de_anuencia_HC.pdf	20/03/2023 19:37:23	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Outros	carta_de_Anuencia_HR.pdf	20/03/2023 19:36:48	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Outros	carta_de_anuencia_HUOC.PDF	20/03/2023 19:36:27	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Outros	Carta_de_Anuencia_Getulio_Vargas.pdf	20/03/2023 19:35:51	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 07 de Agosto de 2023

Assinado por:
Ana Caetano
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Professor Moraes Rego, 1235, Bloco C, 3º andar do prédio principal, Ala Norte, 1ª sala à esquerda do
Bairro: Cidade Universitária **CeP:** 50.876-901
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-3743 **E-mail:** ceps@hc-ufpe@ebserh.gov.br

COMPLEXO HOSPITALAR
HUOC/PROCAPE



Continuação do Parecer: 6.076.763

Outros	anuencia_HC_onco.pdf	20/03/2023 19:40:05	Mota Silva	Aceito
Outros	anuencia_HC_financeiro.pdf	20/03/2023 19:39:42	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Outros	anuencia_HC_farmacia.pdf	20/03/2023 19:39:22	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Outros	anuencia_HC_emtn.pdf	20/03/2023 19:38:49	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Outros	anuencia_HC_CM.pdf	20/03/2023 19:38:27	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Outros	anuencia_CG.pdf	20/03/2023 19:38:05	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Outros	carta_de_anuencia_HC.pdf	20/03/2023 19:37:23	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Outros	carta_da_Anuencia_HR.pdf	20/03/2023 19:36:48	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Outros	carta_de_anuencia_HUOC.PDF	20/03/2023 19:36:27	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito
Outros	Carta_de_Anuencia_Getulio_Vargas.pdf	20/03/2023 19:35:51	Karla Gabriela Lapenda dos Santos Mota Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 24 de Maio de 2023

Assinado por:
ROSANA ALMEIDA DE MORAES
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Amóbio Marques, 310
Bairro: Santo Amaro CEP: 50.100-130
UF: PE Município: RECIFE
Telefone: (81)3184-1271 Fax: (81)3184-1271 E-mail: cnp_huoc.procape@upe.br

Página 06 de 06

ANEXO A – INSTRUMENTO DE PESQUISA

CADASTRO NA PESQUISA: _____ REGISTRO HOSPITALAR: _____
SETOR DE INTERNAÇÃO UTI () ENFERMARIA () Apart. ()

QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS – MESTRADO KARLA
QUESTIONÁRIO N° _____

PACIENTE (nome completo): _____ Idade: _____ anos
 Data de Nascimento: ____/____/____ 4.Sexo biológico: 1.Masculino () 2.Feminino()
 Hospital: HUOC () HGV() .HC()
 N° registro hospital: _____ Data de hoje: ____/____/____
 DATA DA ADMISSÃO NO HOSPITAL: ____/____/____
 ADMISSÃO NA UTI (quando houver) ____/____/____ALTA NA UTI (quando houver) ____/____/____
 DIAGNÓSTICO PRINCIPAL: _____

INDICAÇÃO DA NP

1.Íleo adinâmico () 2.Obstrução de TGI ()causa: _____ 3. Fístula ()qual: _____
 4. Pré-operatório () 5.Pancreatite () 6.Hemorragia Digestiva () 7.SIC()
 8. Síndrome compartimental abdominal (SCA)() 9.Outro: ()
 qual: _____

AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA DATA ____/____/____

Altura: ____ () Peso: ____ () IMC: ____ (Colocar entre parentese R=real ou E=estimada)
 CP: _____

Hv: ____ PP: ____ %PP: ____ Tempo: ____ Patual: ____ Phabitual: ____ CB: _____

REAVLIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA (10 dias após da avaliação) DATA ____/____/____

Altura: ____ () Peso: ____ () IMC: ____ (Colocar entre parentese R=real ou E=estimada)
 CP: _____

Hv: ____ PP: ____ %PP: ____ Tempo: ____ Patual: ____ Phabitual: ____ CB: _____

DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL

ADULTO DESNUTRIÇÃO() EUTROFIA () SOBREPESO () OBESIDADE ()

IDOSO (> 60a) EMAGRECIDO() EUTROFIA () EXCESSO DE PESO ()

RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS

DATA ____/____/____ = _____ Kcal (____ Kcal / kg / dia) _____ g PTN (____ g PTN / kg / dia) Líquidos: _____

DATA ____/____/____ = _____ Kcal (____ Kcal / kg / dia) _____ g PTN (____ g PTN / kg / dia) Líquidos: _____

Complicações(inserir na caixa de texto data do ocorrido)	Sim / Data	Não /Data	
Doença hepática associada a NP			
Obstrução do acesso			
Extravasamento de NP			
Infecção de cateter			

Avaliação Clínica (balanço de enfermagem) de 24h

Data	HGT (Min-Máx)	T°C (Min-Máx)	Data	HGT (Min-Máx)	T°C (Min-Máx)

Houve interrupção da nutrição parenteral ?		
Data	Causa	Período

Variáveis de Custo

Manipulada	R\$	PPU	R\$	Observações
Bolsa		Bolsa		
Equipo		Equipo		
BIC		BIC		
		Ampola de Vit		
		Ampola de olig		
		Soro 500ml Ou de		
		Equipo		
Luva		Luva		
Horas médicas		Horas médicas		
Horas de enf.		Horas de enf.		
Horas de farma		Horas de farma		
Horas de nutri		Horas de nutri		

Exames Bioquímicos																				
Data	Glic	Ur	Cr	K	P	Mg	Na	Cl	Ca	Alb	PCR	TG	TGO	TGP	Hb	Ht	Leuco	Plaquet as	BT D / I	FA

Desfecho: Alta da terapia () Óbito () Transferência hospitalar - vida () Data: ____/____/____

Duração da terapia em: ____ Dias

Data: Dia											
Acesso: Central() Perif. ()			Acesso: Central() Perif. ()			Acesso: Central() Perif. ()			Acesso: Central() Perif. ()		
Tipo: Manipulada () PPU ()			Tipo: Manipulada () PPU ()			Tipo: Manipulada () PPU ()			Tipo: Manipulada () PPU ()		
Se PPU, qual? _			Se PPU, qual? _			Se PPU, qual? _			Se PPU, qual? _		
Se manipulada:			Se manipulada:			Se manipulada:			Se manipulada:		
Amp. de Vitaminas		und									
Ampola de Oligos		und									
Glutamina		g									
Volume em 24h		ml									

Data: Dia			Data: Dia			Data: Dia			Data: Dia		
Acesso: Central() Perif. ()			Acesso: Central() Perif. ()			Acesso: Central() Perif. ()			Acesso: Central() Perif. ()		
Tipo: Manipulada () PPU ()			Tipo: Manipulada () PPU ()			Tipo: Manipulada () PPU ()			Tipo: Manipulada () PPU ()		
Se PPU, qual? _			Se PPU, qual? _			Se PPU, qual? _			Se PPU, qual? _		
Se manipulada:			Se manipulada:			Se manipulada:			Se manipulada:		
Amp. de Vitaminas		und									
Ampola de Oligos		und									
Glutamina		g									
Volume em 24h		ml									

AA: aminoácidos EL: emulsão lipídica NPU: pronta para uso

