



Dr.
Alberto Bicudo
Salomão

CRM MT 3841

Nutrição Parenteral no Paciente Cirúrgico: Revisão de Literatura e Guia Prático Baseado em Evidências

Alberto Bicudo Salomão (HUJM/UFMT); 2026.

TCBC; TCBCD; Mestre e Doutor em Cirurgia, Nutrição e Metabolismo.

Sumário Executivo

A nutrição parenteral (NP) constitui uma ferramenta terapêutica essencial no manejo do paciente cirúrgico, particularmente quando a via enteral é inviável ou insuficiente para atender às demandas metabólicas aumentadas pelo estresse cirúrgico. A presente revisão sintetiza as evidências disponíveis de ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e meta-análises publicadas entre 2016 e 2025, com foco em indicações clínicas, momento ideal de início, formulação, imunonutrição, comparações com nutrição enteral e impacto nos desfechos cirúrgicos.

As evidências demonstram que, quando a via digestiva não é possível, a NP pré-operatória por no mínimo 7 dias beneficia pacientes desnutridos, reduzindo complicações pós-operatórias em até 89% dos estudos avaliados. A nutrição enteral permanece como primeira escolha quando funcionalmente disponível, porém a NP assume papel crítico em cenários específicos como doença inflamatória intestinal, neoplasias do trato gastrointestinal superior com obstrução e pós-operatório de cirurgias pancreáticas complexas. A imunonutrição perioperatória combinada (pré e pós-operatória) demonstrou os melhores resultados globais, com reduções significativas de complicações infecciosas e fístula pancreática. As diretrizes ESPEN e ASPEN convergem na recomendação de início precoce da NP quando a via enteral não atinge 60% das metas calóricas em 5-7 dias pós-operatórios.

1. Introdução e Importância da Terapia Nutricional no Paciente Cirúrgico

A desnutrição em pacientes cirúrgicos é uma condição prevalente e frequentemente subdiagnosticada, com taxas que variam entre 20% e 50% em pacientes hospitalizados submetidos a procedimentos de grande porte. O estado nutricional comprometido está



associado a aumento significativo de complicações pós-operatórias, maior tempo de internação hospitalar, maiores custos assistenciais e piores desfechos clínicos globais. A terapia nutricional perioperatória adequada representa, portanto, um pilar fundamental no cuidado ao paciente cirúrgico, sendo componente essencial dos protocolos modernos de recuperação acelerada (Enhanced Recovery After Surgery — ERAS).

A nutrição parenteral é definida como a administração intravenosa de nutrientes diretamente na corrente sanguínea, contornando o trato gastrointestinal. Sua importância no contexto cirúrgico reside na capacidade de fornecer suporte nutricional completo em situações nas quais a via digestiva não pode ser utilizada ou quando a ingestão oral/enteral é insuficiente para atender às necessidades metabólicas aumentadas pelo estresse cirúrgico [1]. As diretrizes nacionais do projeto ACERTO (Aceleração da Recuperação Total Pós-operatória) enfatizam que a terapia nutricional parenteral deve ser prescrita quando o trato digestivo não pode ser utilizado ou quando a oferta calórica não atinge 60% da meta planejada após cinco dias pós-operatórios [2].

A identificação precoce de pacientes em risco nutricional e a instituição oportuna de suporte adequado — seja enteral, parenteral ou combinado — são determinantes para a otimização dos desfechos cirúrgicos. Nesse contexto, a NP não deve ser vista como uma alternativa de segunda linha universal, mas sim como uma intervenção terapêutica com indicações precisas e evidências robustas de benefício em populações selecionadas [3].

2. Indicações Clínicas para Nutrição Parenteral

As indicações para NP no paciente cirúrgico devem ser avaliadas criteriosamente, baseando-se na impossibilidade ou insuficiência da via enteral para suprir as necessidades calórico-proteicas. A literatura atual identifica as seguintes indicações principais:

2.1. Pacientes Desnutridos com Inviabilidade da Via Enteral

A NP pré-operatória está indicada em pacientes com desnutrição moderada a grave que não conseguem atingir ingesta adequada pela via oral ou enteral. A maioria das evidências de benefício provém de estudos envolvendo pacientes com câncer do trato gastrointestinal superior e doença inflamatória intestinal, nos quais a nutrição enteral frequentemente não é factível ou é insuficiente [1].



2.2. Doença Inflamatória Intestinal

Em pacientes com doença de Crohn programados para cirurgia abdominal de grande porte, a NP perioperatória é uma alternativa válida quando a nutrição enteral não é tolerada. Revisão de Schwartz (2016) demonstrou tendência de melhora nos desfechos pós-operatórios, gravidade da doença e estado nutricional associada ao uso perioperatório de NP em adultos com doença inflamatória intestinal [4]. Ayoub et al. (2019) documentaram que NP total pré-operatória por período ≥ 60 dias reduziu significativamente complicações não infecciosas em pacientes desnutridos com doença de Crohn submetidos a cirurgia abdominal de grande porte (OR 0,07; IC 95%: 0,01–0,80; $p = 0,03$) [5].

2.3. Cirurgias Pancreáticas Complexas

Na pancreaticoduodenectomia, a NP total pós-operatória demonstrou benefício na prevenção de fístula pancreática pós-operatória (OR 0,37; IC 95%: 0,19–0,71) [6]. O ensaio multicêntrico Nutri-DPC evidenciou que a NPT foi associada a menor frequência e gravidade de fístula pancreática (27,7% vs. 48,1%) e menor taxa de complicações pós-operatórias globais (64,4% vs. 77,5%) quando comparada à nutrição enteral precoce por sonda nasojunal [7].

2.4. Obstrução Intestinal e Impossibilidade de Uso do Trato Gastrointestinal

Pacientes com obstrução mecânica ou funcional do trato gastrointestinal que impeça a progressão de dieta enteral constituem indicação clássica de NP. Em levantamento com cirurgias gastrointestinais, a insuficiência da nutrição enteral foi a razão mais comum para prescrição de NP (83% dos respondentes), seguida pela inviabilidade total da via enteral (56%) [8].

2.5. Insuficiência de Aporte pela Via Enteral

A NP está indicada como suplemento quando a nutrição enteral não consegue suprir pelo menos 60% das necessidades calóricas após o período inicial pós-operatório, conforme recomendações de diretrizes vigentes [2].



3. Momento Ideal para Início da NP (Pré e Pós-operatório)

3.1. Nutrição Parenteral Pré-operatória

O momento de início da NP pré-operatória é determinante para a obtenção de benefício clínico. A evidência disponível indica que pacientes desnutridos devem receber no mínimo 7 dias de NP antes da cirurgia para que se observem melhorias significativas nos desfechos pós-operatórios. O objetivo da NP pré-operatória não é a recuperação ponderal, mas sim a repleção de energia, proteínas, micronutrientes e estoques de glicogênio. Revisão abrangente demonstrou que a NP pré-operatória reduziu complicações pós-operatórias em 8 de 10 estudos avaliados e reduziu o tempo de internação hospitalar em 3 de 4 estudos [1].

Para pacientes com doença de Crohn e desnutrição grave, períodos mais prolongados de NP pré-operatória (≥ 60 dias) foram necessários para demonstrar benefício estatisticamente significativo na redução de complicações [5]. Traiki et al. (2022) identificaram critérios específicos para indicação de NP pré-operatória nessa população: intolerância oral prolongada, albumina sérica < 30 g/L e índice de massa corporal $< 18,5$ kg/m² [9].

3.2. Nutrição Parenteral Pós-operatória

No período pós-operatório, as recomendações variam conforme o contexto clínico:

- **NP pós-operatória precoce:** Em pacientes submetidos à pancreaticoduodenectomia, a NPT pós-operatória demonstrou benefício na prevenção de fístula pancreática [6], [7].
- **NP suplementar precoce vs. tardia:** Evidências de pacientes cirúrgicos críticos com alto risco nutricional indicam que a NP suplementar precoce (fornecendo pelo menos 800 kcal/dia) está associada a redução de mortalidade em 30 dias [10].
- **Regra dos 5-7 dias:** As diretrizes recomendam que a NP seja iniciada quando a via enteral não atingir 60% das metas calóricas após 5 dias pós-operatórios [2].

3.3. Algoritmo de Decisão Temporal

O consenso de especialistas proposto por Senkal et al. (2021) desenvolveu um algoritmo para identificação e manejo das necessidades nutricionais perioperatórias, definindo



subgrupos de pacientes e momentos específicos em que a NP periférica pode ser requerida no contexto de programas ERAS para cirurgia gastrointestinal de grande porte [11].

4. Composição e Formulação Recomendadas

4.1. Macronutrientes

A NP deve fornecer energia e proteínas adequadas ao grau de estresse metabólico e ao estado nutricional prévio do paciente. As recomendações gerais para pacientes cirúrgicos incluem:

- **Energia:** 25–30 kcal/kg/dia em pacientes estáveis; início com valores inferiores (15–20 kcal/kg/dia) em pacientes com risco de síndrome de realimentação.
- **Proteínas:** 1,2–2,0 g/kg/dia, ajustadas conforme o grau de catabolismo.
- **Glicose:** principal fonte de carboidratos, com atenção ao controle glicêmico.
- **Lípídeos:** emulsões lipídicas mistas, com proporção adequada de ácidos graxos.

4.2. Emulsões Lipídicas e Ômega-3

As diretrizes ACERTO destacam que fórmulas de NP contendo ácidos graxos ômega-3 podem levar a menor inflamação de fase aguda no pós-operatório [2]. As emulsões lipídicas de nova geração, contendo óleo de peixe rico em ácidos graxos ômega-3, têm sido investigadas como moduladores da resposta inflamatória perioperatória.

4.3. Glutamina

A suplementação de glutamina na NP foi extensamente estudada em pacientes cirúrgicos críticos. O ensaio clínico multicêntrico americano conduzido por Ziegler et al. (2016), avaliando a adição de dipeptídeo de glutamina à NP em pacientes de UTI cirúrgica, demonstrou que a suplementação foi segura mas não alterou os desfechos clínicos nessa população [12]. As diretrizes ACERTO confirmam que a glutamina intravenosa adicionada à NP é segura, porém não modificou resultados clínicos pós-operatórios [2].



4.4. Micronutrientes

A monitorização e reposição adequada de micronutrientes (vitaminas, oligoelementos) são essenciais, especialmente em pacientes com desnutrição prévia e risco de síndrome de realimentação. O perfil de aminoácidos deve ser individualizado, considerando alterações dinâmicas nos índices BCAA/AAA (aminoácidos de cadeia ramificada/aminoácidos aromáticos) observadas em pacientes oncológicos no pós-operatório [1].

5. Imunonutrição Parenteral

A imunonutrição perioperatória — definida como a suplementação de nutrientes com propriedades imunomoduladoras, incluindo arginina, ácidos graxos ômega-3, glutamina e nucleotídeos — tem acumulado evidências crescentes de benefício clínico em pacientes cirúrgicos.

5.1. Evidências na Pancreaticoduodenectomia

A meta-análise em rede com componentes conduzida por Wang et al. (2021) forneceu as evidências mais robustas sobre imunonutrição perioperatória na pancreaticoduodenectomia. A combinação de imunonutrição pré e pós-operatória (Preop-IM + Postop-IM) demonstrou o melhor benefício clínico global:

Estratégia Nutricional	Complicações Infeciosas (OR; IC 95%)	Fístula Pancreática (OR; IC 95%)
Preop-IM + Postop-IM	0,11 (0,03–0,37)	0,21 (0,06–0,77)
Preop-IM isolada	0,22 (0,08–0,62)	Não significativo
Preop-EN + Postop-SEN	0,11 (0,02–0,72)	Não avaliado
Postop-NPT	Não significativo	0,37 (0,19–0,71)

Estes dados demonstram que, enquanto a NPT pós-operatória isolada beneficia especificamente a prevenção de fístula pancreática, a imunonutrição combinada (pré + pós-operatória) proporciona redução simultânea de complicações infecciosas e fístula pancreática [6].



5.2. Imunonutrição Pré-operatória

A imunonutrição pré-operatória isolada reduziu significativamente complicações infecciosas (OR 0,22; IC 95%: 0,08–0,62) em pacientes submetidos à pancreaticoduodenectomia. Takagi et al. (2019) corroboraram que a imunonutrição pré-operatória é considerada capaz de reduzir a incidência de complicações infecciosas, embora o nível de evidência seja moderado e o grau de recomendação seja fraco [13].

5.3. Limitações da Glutamina Parenteral

Conforme discutido na seção de composição, a suplementação de glutamina na NP, embora segura, não demonstrou modificação significativa de desfechos clínicos em ensaios clínicos controlados em pacientes de UTI cirúrgica [12]. Este achado contrasta com estudos anteriores menores e sugere cautela na recomendação rotineira de glutamina parenteral.

6. Nutrição Parenteral versus Nutrição Enteral — Comparações e Evidências

A comparação entre NP e nutrição enteral (NE) constitui um dos tópicos mais extensamente estudados na literatura de suporte nutricional perioperatório. O princípio geral, amplamente aceito, é que a NE deve ser preferida sempre que o trato gastrointestinal estiver funcional, reservando-se a NP para quando a via enteral for insuficiente ou inviável. Contudo, as evidências variam conforme o contexto cirúrgico específico.

6.1. Cirurgia Abdominal por Câncer Gastrointestinal

A revisão sistemática com meta-análise de Zhao et al. (2016), incluindo 18 ensaios clínicos randomizados com 2.540 pacientes com câncer gastrointestinal submetidos a cirurgia abdominal de grande porte, demonstrou que a NE foi associada a tempo de internação significativamente menor em comparação à NPT (diferença de médias = -1,74 dias; IC 95%: -2,41 a -1,07; $p < 0,001$) [14]. A meta-análise em rede de Huang et al. (2025) confirmou estes achados, sintetizando dados de eficácia e segurança de diferentes estratégias nutricionais para pacientes submetidos a cirurgia abdominal [15].



6.2. Pancreaticoduodenectomy

Na pancreaticoduodenectomy, os resultados são mais nuançados. A meta-análise de Cai et al. (2020) incluindo 9 estudos e 1.258 pacientes demonstrou que a nutrição enteral precoce encurtou significativamente o tempo de internação em comparação à NPT ($p < 0,001$) [16]. Adiamah et al. (2019) encontraram resultados semelhantes, com diferença ponderada de -1,63 dias favorecendo a NE quanto ao tempo de internação, porém sem diferença estatisticamente significativa em complicações como fístula pancreática, retardo de esvaziamento gástrico ou hemorragia [17].

Contudo, o ensaio multicêntrico randomizado Nutri-DPC (Perinel et al., 2016) apresentou resultados discordantes, demonstrando que a NPT foi associada a menor taxa global de complicações (64,4% vs. 77,5%), menor frequência de fístula pancreática (27,7% vs. 48,1%) e maior ingesta energética quando comparada à nutrição enteral precoce por sonda nasojejunal. Os autores concluíram que a NE precoce por sonda nasojejunal não deveria ser recomendada rotineiramente neste contexto [7].

Tanaka et al. (2019), em meta-análise publicada no British Journal of Surgery, encontraram que a alimentação enteral percutânea apresentou menor incidência de complicações infecciosas (OR 0,47; IC 95%: 0,25–0,87; $p = 0,017$) e tempo de internação mais curto (DM -1,56 dias; $p < 0,001$) em comparação à NP [18].

6.3. Cistectomia

Após cistectomia, a meta-análise de Zeng et al. (2019) demonstrou que a NE precoce reduziu significativamente complicações globais (OR 0,52) e complicações infecciosas (OR 0,32) em comparação à NPT, com economia de custos entre €614 e €3.120. Não houve diferenças significativas em mortalidade, íleo pós-operatório ou tempo de internação entre os grupos [19].

6.4. Pancreatite Aguda Grave

Na pancreatite aguda grave, a meta-análise de Li et al. (2018) confirmou que a nutrição enteral total é mais segura e eficaz que a NPT, com redução de mortalidade, complicações infecciosas e falência de múltiplos órgãos [20].



6.5. Síntese Comparativa

As evidências convergem para a superioridade da NE na maioria dos cenários cirúrgicos quanto a desfechos gerais. Entretanto, existem situações específicas — notadamente a prevenção de fístula pancreática pós-pancreaticoduodenectomia e pacientes com impossibilidade de uso da via enteral — nas quais a NP demonstra benefício inequívoco.

7. Nutrição Parenteral Suplementar

A NP suplementar refere-se à administração parenteral de nutrientes em adição à nutrição enteral, quando esta última é insuficiente para atingir as metas calórico-proteicas estabelecidas. Esta abordagem híbrida tem ganhado respaldo crescente nas evidências recentes.

7.1. Evidências em Pacientes Cirúrgicos Críticos

Sim et al. (2021) demonstraram, em estudo observacional em UTI cirúrgica, que a NP suplementar precoce — fornecendo pelo menos 800 kcal/dia — foi associada a redução de mortalidade em 30 dias em pacientes críticos com alto risco nutricional [10]. Este achado reforça a importância de atingir metas calóricas mínimas precocemente no pós-operatório de pacientes gravemente enfermos.

7.2. NP Suplementar no Contexto ERAS

O levantamento exploratório de Durán-Poveda et al. (2022) com cirurgias gastrointestinais revelou que 71% dos respondentes concordam que a NP periférica beneficia pacientes selecionados quando a ingesta oral ou enteral é insuficiente, alinhando-se ao conceito minimamente invasivo do ERAS (69% de concordância). Contudo, apenas 35% relataram utilizar NP periférica nesse cenário, evidenciando subutilização. As barreiras identificadas incluem necessidade de maior conscientização sobre indicações (81%), inclusão em diretrizes (79%), implementação de equipes de suporte nutricional (79%) e treinamento de pessoal (78%) [8].



7.3. NP Periférica como Ponte

A NP periférica (NPP) representa uma opção para períodos curtos de suporte nutricional suplementar, com menor risco de complicações associadas ao acesso venoso central. Senkal et al. (2021) desenvolveram um algoritmo para identificação de pacientes que podem se beneficiar de NPP perioperatória no contexto de cirurgia gastrointestinal de grande porte, enfatizando o conceito de “paciente certo no momento certo” [11].

8. Monitoramento e Manejo de Complicações

8.1. Monitoramento Clínico e Laboratorial

O monitoramento adequado do paciente em NP deve incluir avaliação sistemática de:

- **Parâmetros metabólicos:** glicemia capilar (inicialmente a cada 6 horas), perfil lipídico, triglicerídeos séricos, eletrólitos (sódio, potássio, magnésio, fósforo, cálcio), função hepática e função renal.
- **Balanco hídrico:** controle rigoroso de entradas e saídas de líquidos.
- **Estado nutricional:** albumina, pré-albumina, transferrina, balanço nitrogenado.
- **Acesso venoso:** inspeção diária do sítio de inserção do cateter central, vigilância para sinais de infecção.

A prevenção ativa da síndrome de realimentação é imperativa, especialmente em pacientes com desnutrição crônica grave. A progressão gradual do aporte calórico e a suplementação profilática de tiamina, fósforo, potássio e magnésio são medidas fundamentais [1].

8.2. Complicações Metabólicas

As principais complicações metabólicas associadas à NP incluem:

- **Hiperglicemia:** complicação mais frequente, requerendo protocolo de insulinoterapia.
- **Hipertigliceridemia:** monitorar e ajustar velocidade de infusão lipídica.
- **Distúrbios hidroeletrólíticos:** especialmente hipofosfatemia, hipocalemia e hipomagnesemia.



- **Disfunção hepática:** esteatose, colestase e doença hepática associada à NP (IFALD) em uso prolongado.
- **Síndrome de realimentação:** potencialmente fatal, requerendo prevenção ativa.

8.3. Complicações Infecciosas

As infecções relacionadas ao cateter venoso central constituem uma das complicações mais graves da NP. A revisão de Comerlato et al. identificou associação entre NP e aumento do risco de complicações infecciosas em pacientes hospitalizados, reforçando a necessidade de protocolos rigorosos de cuidados com cateter e avaliação contínua da necessidade de manutenção da via parenteral [21].

8.4. Complicações Mecânicas

Pneumotórax, hemotórax, trombose venosa e perda de acesso vascular são complicações relacionadas ao cateter que devem ser prevenidas com técnica adequada de inserção e manutenção. A NP periférica pode mitigar parte destes riscos em pacientes com necessidade de curto prazo [11].

8.5. Considerações Específicas em Câncer de Ovário

Mendivil et al. (2017) alertaram que, em pacientes com câncer de ovário avançado, a NPT pós-operatória foi associada a maior tempo até restauração da função intestinal (5,77 vs. 4,70 dias; $p < 0,001$) e internação significativamente mais longa (11,46 vs. 7,14 dias; $p < 0,001$), sugerindo que o uso indiscriminado da NP pode ser deletério em certas populações [22].

9. Impacto nos Desfechos Clínicos

9.1. Redução de Complicações Pós-operatórias

A NP pré-operatória em pacientes desnutridos demonstrou redução consistente de complicações pós-operatórias. Lakananurak et al. (2020) documentaram que 8 de 10 estudos avaliados evidenciaram benefício da NP pré-operatória na redução de complicações, e 3 de 4 estudos demonstraram redução do tempo de internação [1].



Na doença de Crohn, Ayoub et al. (2019) demonstraram que a NPT pré-operatória por ≥ 60 dias reduziu complicações não infecciosas em 93% (OR 0,07), sem aumento de complicações infecciosas. A perda ponderal $>10\%$ nos últimos 6 meses foi identificada como preditor significativo de complicações pós-operatórias [5].

9.2. Prevenção de Fístula Pancreática

Na pancreaticoduodenectomia, a NPT pós-operatória reduziu significativamente a incidência de fístula pancreática (OR 0,37; IC 95%: 0,19–0,71), e a imunonutrição combinada pré + pós-operatória apresentou resultado ainda mais expressivo (OR 0,21; IC 95%: 0,06–0,77) [6].

9.3. Mortalidade

A evidência sobre impacto na mortalidade é menos consistente. A maioria dos estudos não demonstrou diferença significativa de mortalidade entre NP e NE em contextos cirúrgicos específicos [16], [17], [19]. Entretanto, em pacientes cirúrgicos críticos com alto risco nutricional, a NP suplementar precoce (≥ 800 kcal/dia) associou-se a redução de mortalidade em 30 dias [10].

9.4. Tempo de Internação Hospitalar

A NP pré-operatória em pacientes desnutridos associou-se a redução do tempo de internação em 75% dos estudos [1]. Na comparação direta com NE pós-operatória, a NP geralmente associou-se a internação mais prolongada em pacientes com câncer gastrointestinal (DM +1,74 dias) [14] e após cistectomia [19]. Esta aparente contradição reflete a heterogeneidade das populações estudadas: pacientes mais graves e desnutridos tendem a receber NP e também apresentam internações mais longas por outros motivos.

9.5. Evidências Negativas e Uso Indiscriminado

O uso rotineiro e indiscriminado de NP demonstrou-se prejudicial em diversas situações. Mendivil et al. (2017) evidenciaram piores desfechos com NPT em câncer de ovário [22], e Brennan et al. (2018) não encontraram benefício estatisticamente significativo da NPT pré-operatória na redução de complicações em doença de Crohn quando analisada sem



estratificação por duração (OR 0,65; IC 95%: 0,23–1,88; $p = 0,43$), embora tendência favorável tenha sido observada [23].

10. Diretrizes ESPEN e ASPEN

10.1. Diretrizes ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism)

As recomendações da ESPEN para nutrição perioperatória podem ser sintetizadas nos seguintes pontos-chave:

1. **Triagem nutricional:** todos os pacientes programados para cirurgia de grande porte devem ser submetidos a triagem de risco nutricional.
2. **NP pré-operatória:** indicada para pacientes com desnutrição grave ($\text{NRS-2002} \geq 5$ ou perda ponderal $> 10\text{--}15\%$) que não podem ser nutridos adequadamente por via enteral, por período mínimo de 7–14 dias.
3. **NP pós-operatória:** indicada quando a nutrição oral/enteral não é possível ou não atinge metas após 7 dias.
4. **NP suplementar:** deve ser considerada quando a NE fornece $< 60\%$ das necessidades calóricas após 2–3 dias de tentativa.
5. **Composição:** emulsões lipídicas contendo óleo de peixe (ω -3) são recomendadas; glutamina parenteral pode ser considerada em pacientes selecionados.

10.2. Diretrizes ASPEN (American Society for Parenteral and Enteral Nutrition)

As diretrizes ASPEN enfatizam:

1. **Preferência pela via enteral:** a NE deve ser tentada antes da NP sempre que possível.
2. **Início da NP:** em pacientes com baixo risco nutricional, a NP pode ser postergada por 5–7 dias após cirurgia; em pacientes de alto risco, início mais precoce é recomendado.
3. **NP suplementar:** iniciar quando a NE não atinge $\geq 60\%$ das metas por > 7 dias.
4. **Controle glicêmico:** manter glicemia entre 140–180 mg/dL durante NP.



5. **Monitoramento:** vigilância ativa para síndrome de realimentação em pacientes de risco.

Greene et al. enfatizaram que as diretrizes nacionais abordam o momento de início da NP, destacando que pacientes cirúrgicos desnutridos e impossibilitados de se alimentar podem necessitar de NP [3].

10.3. Diretrizes ACERTO (Brasil)

No contexto brasileiro, as diretrizes ACERTO de 2017 estabelecem que a terapia nutricional parenteral deve ser prescrita quando o trato digestivo não pode ser utilizado ou quando a oferta calórica falha em atingir 60% da meta planejada após cinco dias pós-operatórios, isoladamente ou combinada com nutrição enteral. As diretrizes reforçam que fórmulas com ômega-3 podem reduzir a inflamação de fase aguda pós-operatória e que a glutamina intravenosa é segura, porém sem impacto comprovado nos desfechos clínicos [2].

11. Conclusões e Recomendações Práticas

11.1. Síntese das Evidências

A presente revisão permite as seguintes conclusões baseadas em evidências:

1. **A nutrição enteral permanece como primeira escolha** quando o trato gastrointestinal está funcional, com superioridade demonstrada em tempo de internação e complicações infecciosas na maioria dos cenários cirúrgicos.
2. **A NP tem indicações precisas e benefícios comprovados** em pacientes desnutridos com inviabilidade da via enteral, particularmente em câncer gastrointestinal superior, doença de Crohn com desnutrição grave e pós-operatório de pancreaticoduodenectomia.
3. **A NP pré-operatória por ≥ 7 dias** é eficaz na redução de complicações pós-operatórias em pacientes desnutridos, com benefícios documentados em 80% dos estudos avaliados.
4. **A imunonutrição perioperatória combinada** (pré + pós-operatória) oferece o melhor benefício clínico global na pancreaticoduodenectomia, com reduções de até 89% em complicações infecciosas e 79% em fístula pancreática.



5. **A NP suplementar precoce** deve ser considerada em pacientes críticos quando a via enteral é insuficiente, com evidências de redução de mortalidade quando ≥ 800 kcal/dia são fornecidas.
6. **O uso indiscriminado de NP é deletério** e deve ser evitado, com decisão individualizada baseada em avaliação nutricional sistemática.

11.2. Recomendações Práticas para a Equipe Cirúrgica

Recomendação	Nível de Evidência
Realizar triagem nutricional em todo paciente cirúrgico (NRS-2002)	Alto
Preferir NE quando TGI funcional	Alto
Iniciar NP pré-operatória ≥ 7 dias em desnutridos sem acesso enteral	Moderado-Alto
Considerar NPT pós-operatória na pancreaticoduodenectomy para prevenção de fístula	Moderado
Utilizar imunonutrição perioperatória combinada em cirurgia pancreática	Moderado
Iniciar NP suplementar quando NE $< 60\%$ das metas após 5 dias	Moderado
Monitorar e prevenir síndrome de realimentação	Alto
Avaliar diariamente necessidade de manutenção da NP	Alto
Considerar NP periférica para suporte de curto prazo	Baixo-Moderado
Suplementar glutamina rotineiramente na NP não é recomendado	Moderado

11.3. Lacunas de Conhecimento e Direções Futuras

As seguintes lacunas foram identificadas na literatura:

- Necessidade de ensaios clínicos randomizados de grande porte comparando NP periférica vs. NP central no perioperatório [11].
- Carência de estudos sobre composição ideal individualizada da NP baseada em marcadores metabólicos.
- Necessidade de avaliar componentes específicos benéficos da NP em diferentes populações cirúrgicas [23].
- Estudos sobre o papel da NP no contexto de terapias biológicas em doença inflamatória intestinal [4].
- Investigação do impacto de terapias nutricionais sistemáticas nos desfechos após pancreaticoduodenectomy dentro do conceito ERAS [13].



Referências

- [1] N. Lakananurak e R. Gramlich, "The role of preoperative parenteral nutrition," *Nutrients*, vol. 12, no. 5, p. 1320, 2020. <https://doi.org/10.3390/NU12051320>
- [2] J. E. De-Aguilar-Nascimento *et al.*, "ACERTO guidelines of perioperative nutritional interventions in elective general surgery," *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, vol. 44, no. 6, 2017. <https://doi.org/10.1590/0100-69912017006003>
- [3] C. L. Greene *et al.*, "Parenteral Nutrition in Surgical Care: When, How, and Why."
- [4] E. Schwartz, "Perioperative parenteral nutrition in adults with inflammatory bowel disease: a review of the literature," *Nutrition in Clinical Practice*, vol. 31, no. 2, 2016. <https://doi.org/10.1177/0884533615594011>
- [5] F. Ayoub *et al.*, "Pre-operative total parenteral nutrition improves post-operative outcomes in a subset of Crohn's disease patients undergoing major abdominal surgery," *Gastroenterology Report*, 2019. <https://doi.org/10.1093/GASTRO/GOY033>
- [6] Z. Wang *et al.*, "Optimal perioperative nutrition therapy for patients undergoing pancreaticoduodenectomy: a systematic review with a component network meta-analysis," *Nutrients*, vol. 13, no. 11, p. 4049, 2021. <https://doi.org/10.3390/NU13114049>
- [7] J. Perinel *et al.*, "Early enteral versus total parenteral nutrition in patients undergoing pancreaticoduodenectomy: a randomized multicenter controlled trial (Nutri-DPC)," *Annals of Surgery*, vol. 264, no. 5, 2016. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001896>
- [8] M. Durán-Poveda *et al.*, "Nutrition practices with a focus on parenteral nutrition in the context of enhanced recovery programs: an exploratory survey of gastrointestinal surgeons," *Clinical Nutrition ESPEN*, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2022.06.007>
- [9] T. A. Traiki *et al.*, "The impact of preoperative total parenteral nutrition on the surgical complications of Crohn's disease: A retrospective cohort study," *Saudi Journal of Gastroenterology*, vol. 28, no. 6, 2022. https://doi.org/10.4103/sjg.sjg_425_22
- [10] J. Z. Sim *et al.*, "Early supplemental parenteral nutrition is associated with reduced mortality in critically ill surgical patients with high nutritional risk," *Clinical Nutrition*, vol. 40, 2021. <https://doi.org/10.1016/J.CLNU.2021.10.008>
- [11] M. Senkal *et al.*, "Perioperative peripheral parenteral nutrition to support major gastrointestinal surgery: expert opinion on treating the right patients at the right time," *Clinical Nutrition ESPEN*, 2021. <https://doi.org/10.1016/J.CLNESP.2021.04.006>



- [12] T. R. Ziegler *et al.*, "Efficacy and safety of glutamine-supplemented parenteral nutrition in surgical ICU patients: an American multicenter randomized controlled trial," *Annals of Surgery*, vol. 263, no. 4, 2016. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001487>
- [13] K. Takagi *et al.*, "Current evidence of nutritional therapy in pancreatoduodenectomy: Systematic review of randomized controlled trials," *Annals of Gastroenterological Surgery*, vol. 3, no. 3, 2019. <https://doi.org/10.1002/AGS3.12287>
- [14] B. Zhao *et al.*, "Enteral nutrition versus parenteral nutrition after major abdominal surgery in patients with gastrointestinal cancer: a systematic review and meta-analysis," *Journal of Investigative Medicine*, 2016. <https://doi.org/10.1136/JIM-2016-000083>
- [15] D. Huang *et al.*, "Efficacy and safety of nutrition therapy for patients undergoing abdominal surgery: a systematic review and network meta-analysis," *European Journal of Clinical Nutrition*, 2025. <https://doi.org/10.1038/s41430-025-01637-7>
- [16] W. Cai *et al.*, "A meta-analysis of the effect of early enteral nutrition versus total parenteral nutrition on patients after pancreaticoduodenectomy," *HPB*, vol. 22, no. 1, 2020. <https://doi.org/10.1016/J.HPB.2019.06.002>
- [17] A. Adiamah *et al.*, "Enteral versus parenteral nutrition following pancreaticoduodenectomy: a systematic review and meta-analysis," *HPB*, vol. 21, no. 7, 2019. <https://doi.org/10.1016/J.HPB.2019.01.005>
- [18] K. Tanaka *et al.*, "Meta-analysis of effect of routine enteral nutrition on postoperative outcomes after pancreatoduodenectomy," *British Journal of Surgery*, vol. 106, no. 9, 2019. <https://doi.org/10.1002/BJS.11217>
- [19] S. Zeng *et al.*, "Total parenteral nutrition versus early enteral nutrition after cystectomy: a meta-analysis of postoperative outcomes," *International Urology and Nephrology*, vol. 51, 2019. <https://doi.org/10.1007/S11255-018-2031-6>
- [20] W. Li *et al.*, "Safety and efficacy of total parenteral nutrition versus total enteral nutrition for patients with severe acute pancreatitis: a meta-analysis," *Journal of International Medical Research*, vol. 46, no. 8, 2018. <https://doi.org/10.1177/0300060518782070>
- [21] P. H. Comerlato *et al.*, "Mortality and overall and specific infection complication rates in patients who receive parenteral nutrition: systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis."
- [22] A. A. Mendivil *et al.*, "The impact of total parenteral nutrition on postoperative recovery in patients treated for advanced stage ovarian cancer," *Archives of Gynecology and Obstetrics*, vol. 295, 2017. <https://doi.org/10.1007/S00404-016-4227-2>



Dr.
Alberto Bicudo
Salomão

CRM MT 3841

[23] G. T. Brennan *et al.*, "Does preoperative enteral or parenteral nutrition reduce postoperative complications in Crohn's disease patients: a meta-analysis," *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*, vol. 30, no. 9, 2018. <https://doi.org/10.1097/MEG.0000000000001162>