

Influência de uma intervenção educativa para equipe de enfermagem na terapia nutricional enteral*

Influence of an educational intervention for nursing staff on enteral nutritional therapy

Como citar este artigo:

Diniz AO, Meurer IR, Reis VN, Batista KC, Moreira APB, Silva SLA. Influence of an educational intervention for nursing staff on enteral nutritional therapy. Rev Rene. 2025;26:e95556. DOI: <https://doi.org/10.36517/2175-6783.20252695556>

 Aline Oliveira Diniz¹

 Igor Rosa Meurer¹

 Valesca Nunes dos Reis¹

 Kely Cristine Batista¹

 Ana Paula Boroni Moreira²

 Silvia Lanzotti Azevedo da Silva²

RESUMO

Objetivo: analisar o efeito de uma intervenção educativa para equipe de enfermagem na terapia nutricional enteral. **Métodos:** trata-se de estudo quase-experimental, pré e pós-teste, sem grupo controle, realizado com 260 enfermeiros e técnicos de enfermagem de um hospital público de ensino. A intervenção consistiu em três ciclos de treinamento em formato de mesas-redondas, realizados ao longo de 57 semanas, abordando temas recorrentes sobre a terapia nutricional enteral. O efeito da intervenção foi analisado por meio de modelos de regressão linear mistos. **Resultados:** observou-se redução significativa ($p<0,05$) nos *déficits* de volume calórico e proteico nas enfermarias a partir do quinto dia de terapia, após o primeiro e o segundo ciclos da intervenção. Verificou-se, também, aumento nas taxas de adequação nutricional tanto na unidade de terapia intensiva quanto nas enfermarias, contudo, sem alcançar significância estatística. **Conclusão:** a implementação da intervenção educativa demonstrou ser uma estratégia eficaz para a melhoria da qualidade da terapia nutricional enteral administrada a pacientes internados em enfermarias, contribuindo para aumentar sua eficiência e a sua eficácia. **Contribuições para a prática:** este estudo destaca-se pelo pioneirismo na implementação e avaliação do impacto de treinamentos com a equipe de enfermagem focados na redução dos *déficits* calórico-proteicos em terapia nutricional enteral.

Descriptores: Nutrição Enteral; Ingestão de Energia; Educação; Enfermagem.

ABSTRACT

Objective: to analyze the effect of an educational intervention for nursing staff on enteral nutritional therapy. **Methods:** an interventional study was conducted using a pre-post, non-randomized design with no control group. The intervention targeted 260 nursing staff members (nurses and nursing technicians) at a public hospital. Over a 57-week period, three training cycles were delivered, featuring round table discussions on standardized subjects related to enteral nutrition. The effectiveness of the training was assessed using mixed linear regression models. **Results:** following the first and second training cycles, deficits in volume, calories, and protein were significantly reduced ($p<0.05$) in the hospital wards, starting from the fifth day of enteral nutritional therapy. While the percentages of nutritional adequacy increased in both the intensive care unit and the general wards, this trend did not reach statistical significance. **Conclusion:** implementing an educational intervention contributes to a measurable improvement in the quality of enteral nutritional therapy provided to patients. This constitutes a viable strategy for enhancing the overall efficiency and clinical effectiveness of this therapy. **Contributions to practice:** this study provides pioneering evidence on the implementation and impact of nursing-focused training on the mitigation of caloric and protein deficits associated with enteral nutritional therapy.

Descriptors: Enteral Nutrition; Energy Intake; Education; Nursing.

*Extraído da dissertação “Análise do suporte nutricional enteral fornecido aos pacientes críticos e não críticos de um hospital universitário antes e após intervenção educativa”, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2024.

¹ Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Hospital Universitário. Juiz de Fora, MG, Brasil.

²Universidade Federal de Juiz de Fora.
Juiz de Fora, MG, Brasil.

Autor correspondente:

Silvia Lanzotti Azevedo da Silva
Av. s/n; Dom Bosco. Eugênio do Nascimento.
CEP: 36038-330. Juiz de Fora, MG, Brasil.
E-mail: silviafisiojf@yahoo.com.br

Conflito de interesse: os autores declararam que não há conflito de interesse.

EDITOR CHEFE: Ana Fatima Carvalho Fernandes 
EDITOR ASSOCIADO: Adriana Cristina Nicolussi 

Introdução

A desnutrição relacionada a doenças representa um problema de saúde pública global, sendo comum e onerosa⁽¹⁾. No contexto da América Latina, a prevalência do risco nutricional atinge 39,6%, com mais de 50% dos pacientes apresentando perda de peso prévia à hospitalização, o que eleva em seis vezes o risco de mortalidade⁽²⁾. Este quadro é frequentemente agravado no ambiente hospitalar, onde a desnutrição adquirida afeta até 65% dos indivíduos, podendo retardar a recuperação e promover o declínio funcional⁽³⁻⁴⁾.

A terapia nutricional é a melhor estratégia para a prevenção e o tratamento da desnutrição⁽⁵⁻⁷⁾, pois é considerada a principal ferramenta para garantir a ingestão adequada de calorias e proteínas em pacientes gravemente enfermos ou incapazes de suprir espontaneamente suas necessidades nutricionais⁽⁶⁻⁷⁾. A Terapia Nutricional Enteral (TNE) é a via de administração preferencial, capaz de exercer um impacto favorável nos desfechos dos pacientes, pois reduz a gravidade das doenças, a ocorrência de complicações infeciosas, o tempo de internação hospitalar⁽⁶⁾ e a taxa de mortalidade⁽⁸⁾. Tais resultados podem ser alcançados com a introdução precoce da terapia nutricional (em até 48 horas) para fornecer calorias adequadas, bem como macro e micronutrientes, e um controle glicêmico meticuloso⁽⁷⁾. Para que os benefícios clínicos da terapia nutricional sejam alcançados na primeira semana de hospitalização, mais de 80% das metas calóricas e proteicas estimadas devem ser atingidas em 48 a 72 horas após o início do suporte nutricional, e o suporte nutricional completo (100%) deve ser alcançado entre três e sete dias⁽⁷⁻⁸⁾.

Em contrapartida, a nutrição inadequada pode levar a distúrbios nutricionais e desnutrição, afetando significativamente o prognóstico clínico⁽⁹⁾. Dessa forma, a nutrição inadequada contribui para a redução da taxa de sobrevida, o aumento do tempo de internação e a elevação dos custos hospitalares⁽¹⁰⁾.

Apesar do conhecimento de que os *déficits* ca-

lóricos e proteicos desempenham um papel negativo no desfecho de pacientes em terapia nutricional⁽⁷⁾, a literatura demonstra a ocorrência de inadequação calórica e proteica no ambiente hospitalar⁽¹⁰⁻¹⁴⁾. Assim, há necessidade de ferramentas que possam minimizar tais *déficits*. Segundo o Ministério da Saúde do Brasil, a educação permanente em saúde consiste na aprendizagem em serviço, por meio da qual as atividades de ensino e aprendizagem são integradas ao cotidiano de trabalho dos estabelecimentos de saúde, com a possibilidade de moldar as práticas dos profissionais⁽¹⁵⁾. A educação permanente em saúde possibilita reflexões sobre o processo de trabalho, a autogestão, as mudanças institucionais e a transformação das práticas dos profissionais de saúde, incluindo o trabalho em equipe e a criação de rotinas diárias com o objetivo de aprendizagem individual, coletiva e institucional⁽¹⁶⁾. As atividades de educação permanente em saúde são consideradas uma estratégia capaz de melhorar a adequação calórico-proteica, além de incentivar o uso de protocolos e o registro de informações precisas, potencializando o desempenho da Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional (EMTN)⁽¹²⁻¹⁴⁾.

A partir da análise de uma intervenção educativa, este estudo pode contribuir para o aumento da segurança dos profissionais envolvidos na administração da TNE por meio de iniciativas educacionais estratégicas e para a melhoria do atendimento ao paciente. O estudo pode proporcionar aos leitores uma perspectiva mais abrangente, aprofundada e inovadora sobre os processos envolvidos no atendimento especializado em TNE. Considerando os efeitos deletérios dos *déficits* nutricionais e a necessidade de investigar intervenções que aumentem a eficácia da TNE, este estudo justifica-se por sua abordagem inovadora. Ao analisar o impacto de uma intervenção educativa, busca-se não apenas aumentar a segurança dos profissionais, mas também qualificar a assistência ao paciente. Diante do exposto, objetivou-se analisar o efeito de uma intervenção educativa para equipe de enfermagem na terapia nutricional enteral.

Métodos

Desenho do estudo e população-alvo da intervenção

Foi realizado um estudo com delineamento quase-experimental, pré e pós, sem grupo controle, envolvendo enfermeiros e técnicos de enfermagem atuantes nas unidades de clínica médica e cirúrgica e na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de um hospital público de ensino e pesquisa, que realiza procedimentos ambulatoriais e cirurgias de alta complexidade. Visando garantir clareza, integralidade e transparência nos resultados, utilizou-se o *checklist Transparent Reporting of Evaluations with Nonrandomized Designs* (TREND)⁽¹⁷⁾.

O estudo foi realizado no período de maio de 2021 a agosto de 2023 e foi subdividido em quatro períodos: pré-intervenção (pre), período de intervenção 1 (PI-1), período de intervenção 2 (PI-2) e período de intervenção 3 (PI-3). A hipótese é que intervenções educativas podem reduzir *déficits* nutricionais e melhorar a oferta calórico-proteica aos pacientes em TNE.

O período pré-intervenção (pré) teve duração de 57 semanas, iniciando em 24/05/2021 e encerrando em 26/06/2022. O período de intervenção também teve duração de 57 semanas (11/07/2022 a 13/08/2023) e foi dividido em 3 (PI-1, PI-2 e PI-3), com duração de 19 semanas cada (PI-1 foi de 11/07/2022 a 20/11/2022, PI-2 de 21/11/2022 a 02/04/2023 e PI-3 de 03/04/2023 a 13/08/2023). Cada período de intervenção foi precedido por um ciclo de treinamento de duas semanas completas, sendo o 1º ciclo realizado de 27/06/2022 a 10/07/2022 (sem coleta de dados), o 2º ciclo de 07/11/2022 a 20/11/2022 e o 3º ciclo de 20/03/2023 a 02/04/2023.

Intervenção educativa: ciclos de treinamento

A intervenção educativa consistiu em três ciclos de treinamento realizados no período de intervenção, com intervalos de 19 semanas entre os ciclos. A popu-

lação-alvo da intervenção foram todos os enfermeiros e técnicos de enfermagem lotados nos setores de interesse (enfermarias e UTI) e, portanto, diretamente envolvidos na administração do TNE. Os profissionais que foram realocados para outros setores durante o período de intervenção descontinuaram o treinamento, e aqueles profissionais que foram admitidos nos setores de interesse durante o período de intervenção participaram dos treinamentos realizados a partir da data de admissão no setor. Para alcançar um maior número de enfermeiros e técnicos de enfermagem, as sessões de treinamento foram agendadas com os coordenadores de cada setor (enfermarias e UTI), ocorreram nos respectivos postos de trabalho da equipe de enfermagem durante o horário de trabalho e foram previamente comunicadas aos profissionais por seus respectivos coordenadores. Todos os profissionais lotados no serviço no momento das sessões de treinamento foram elegíveis para inclusão.

Cada sessão teve duração de 30 minutos. As sessões ocorreram nos três turnos (manhã, tarde e noite) em dias estratégicos. O treinamento foi realizado com cada uma das 17 equipes de enfermagem participantes em cada um dos três ciclos, totalizando 51 sessões. Como a equipe de enfermagem do hospital trabalha em turnos distintos e alguns funcionários estavam de férias ou licença durante um dos ciclos de treinamento, os participantes foram incentivados a serem multiplicadores das informações adquiridas nas sessões.

As sessões de treinamento foram ministradas por duas enfermeiras da EMTN, com o apoio de uma nutricionista. Utilizando a estratégia de roda de conversa⁽¹⁸⁾, as sessões foram conduzidas no local de trabalho utilizando uma abordagem dialógica para possibilitar o diálogo entre os profissionais e estimular a participação coletiva na reflexão sobre os fatores que podem levar à administração inadequada da TNE, com o objetivo de aprimorar seu desempenho. Alguns documentos impressos (protocolo institucional de vômito, prescrição nutricional e ficha de controle) e alguns materiais para demonstrações práticas (seringas de 30 a 60 mL e bomba de infusão controlada específica

para administração de nutrição enteral) foram utilizados como recursos para facilitar a comunicação.

A equipe de enfermagem recebeu orientações sobre o manejo da dieta enteral e os procedimentos operacionais padronizados pela EMTN para pacientes em TNE por cateter. Foram abordados os temas: a) manutenção da permeabilidade dos cateteres de TNE; b) técnicas de desobstrução dos cateteres de TNE; c) controle do posicionamento dos cateteres de TNE; d) execução do protocolo institucional de vômito; e) ocorrência de diarreia; f) registro de informações; g) manejo da bomba de infusão controlada; e h) instruções para execução da prescrição nutricional. Esses temas foram abordados nos três ciclos de treinamento para potencializar a retenção do conhecimento adquirido e garantir a padronização dos métodos.

Coleta de dados

No hospital, os pacientes em TNE por cateter são monitorados diariamente pela EMTN. Os cálculos das necessidades calóricas e proteicas foram realizados seguindo as recomendações da Sociedade Americana de Nutrição Parenteral e Enteral⁽⁶⁾, da Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo⁽⁷⁾ e da Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral⁽⁵⁾. A progressão da velocidade de infusão das dietas enterais seguiu o protocolo estabelecido pela EMTN, iniciando com 50% (primeiro dia de TNE – D1) e progredindo em intervalos de 24 horas (após avaliação da equipe) até 65%, 80% e 100% das necessidades calculadas. Assim, a prescrição dietética atinge 100% de adequação em relação às necessidades calóricas e proteicas no quinto dia (D5) de suporte nutricional.

A avaliação do efeito da intervenção na administração de TNE foi realizada por meio da análise de variáveis relacionadas aos procedimentos de suporte nutricional, incluindo a oferta de nutrição enteral, com comparações das mesmas variáveis nos quatro períodos (pré, PI-1, PI-2 e PI-3). Os dados foram obtidos de planilhas estruturadas no *Microsoft Excel* utilizadas pela EMTN para monitoramento dos pacientes. As informações contidas nessas planilhas foram pro-

venientes da rotina do serviço (a saber: necessidades nutricionais, volume prescrito e administrado e ingestão calórica e proteica prescrita e administrada) e foram registradas diariamente pelos profissionais até o momento da interrupção da TNE, óbito, alta hospitalar ou transferência do paciente. Para a coleta dos dados, foi criada uma nova planilha para registrar as variáveis de interesse, exatamente da mesma forma que a planilha original, antes e depois da intervenção. Coletou-se dados sobre os procedimentos de infusão de dieta enteral em pacientes adultos (≥ 19 anos) de ambos os性os, internados na UTI e nas enfermarias em TNE via cateter exclusiva. Exclui-se dados de 137 procedimentos referentes aos pacientes em TNE por menos de 72 horas, gestantes e em cuidados paliativos ou com doenças terminais.

Os dados do período pré-intervenção (pré) foram coletados antes do primeiro ciclo de treinamento, durante 57 semanas, a mesma duração de todo o período de intervenção. Não foram coletados dados sobre a administração de TNE durante o primeiro ciclo de treinamento, a fim de evitar a coleta de informações sobre o desempenho de profissionais treinados e não treinados simultaneamente, visto que todos os profissionais foram igualmente treinados apenas ao final do primeiro ciclo de treinamento.

As variáveis dependentes foram os *déficits* e a adequação (%) de volume, calorias e proteínas infundidos em relação ao prescrito. A análise foi estratificada em dois momentos críticos: do 1º ao 4º dia (D1-D4) e a partir do 5º dia (D5) de TNE, período em que o protocolo institucional visa atingir 100% da meta nutricional.

Análise de dados

Os valores de média e desvio-padrão (DP) foram calculados para cada variável contínua relacionada à oferta de nutrição enteral no período pré-intervenção (pre) e nos três períodos de intervenção (PI-1, PI-2 e PI-3). A análise foi estratificada com base no cenário: UTI ou enfermarias.

Para a avaliação do efeito da intervenção, as

mesmas variáveis foram consideradas em todos os períodos. Todas as variáveis apresentaram distribuição normal segundo o teste de Shapiro-Wilk ($p>0,05$). Modelos de regressão linear mistos foram utilizados para determinar as diferenças nas variáveis entre os momentos de avaliação (pré e pós cada ciclo de treinamento) e o possível efeito da intervenção. Os coeficientes beta em cada intervenção, em comparação com o período pré-intervenção, foram calculados para identificar alterações (aumento ou diminuição) na média de cada variável em cada momento de avaliação na UTI e nas enfermarias. Os modelos lineares mistos permitiram analisar o efeito fixo da intervenção, controlando o efeito aleatório resultante das diferenças no suporte nutricional em cada período de intervenção.

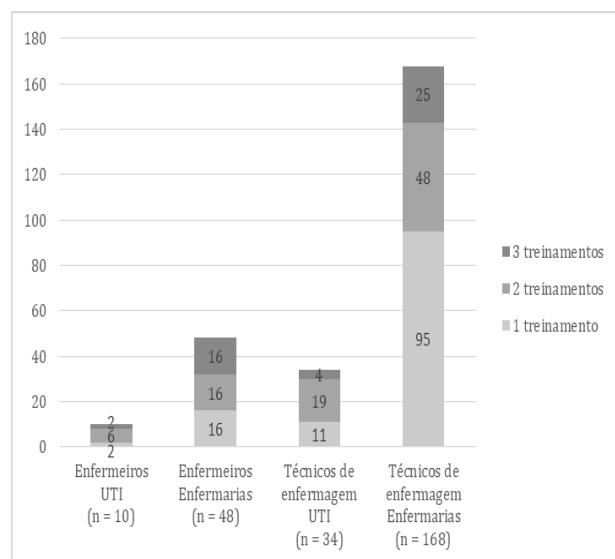
Todas as análises foram realizadas com o auxílio do pacote estatístico R, versão 4.3.1, 2002, com nível de significância de 5% ($p<0,05$) e intervalo de confiança (IC) de 95%.

Considerações éticas

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário vinculado à Universidade Federal de Juiz de Fora (Certificado de Apresentação de Apreciação Ética: 46668121.5.0000.5133, Parecer nº: 4.825.877/2021). Todos os profissionais participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Resultados

Ao longo do período de intervenção, foram realizadas 51 sessões de treinamento, envolvendo um total de 260 profissionais da equipe de enfermagem (58 enfermeiros e 202 técnicos de enfermagem). A adesão à intervenção foi progressiva, com 51,9% de participação no primeiro ciclo, 57,7% no segundo e 60,8% no terceiro. A Figura 1 detalha a distribuição dos profissionais conforme o número de ciclos de treinamento dos quais participaram.



UTI: Unidade de Terapia Intensiva

Figura 1 – Distribuição de enfermeiros e técnicos de enfermagem de acordo com o número de treinamentos dos quais cada um participou. Juiz de Fora, MG, Brasil, 2024

Entre os enfermeiros, 10 da UTI e 48 das enfermarias participaram de pelo menos um ciclo de treinamento. Entre os 10 enfermeiros da UTI, a maioria (60%) participou de dois ciclos. E entre os 48 enfermeiros das enfermarias, um número semelhante participou de 1, 2 e 3 ciclos. Entre os técnicos de enfermagem, 34 da UTI e 168 das enfermarias participaram de pelo menos um ciclo de treinamento. Entre os 34 da UTI, a maioria (55,9%) participou de dois ciclos. E entre os 168 técnicos de enfermagem das enfermarias, a maioria (56,6%) participou de um ciclo (Figura 1).

Foram realizados 228 procedimentos de suporte nutricional para os pacientes em TNE no período pré-intervenção, 83 no PI-1, 66 no PI-2 e 63 no PI-3.

A Tabela 1 apresenta as médias dos totais acumulados dos *déficits* e das taxas de adequação de volume da dieta, calorias e proteínas em relação à prescrição nutricional de cada procedimento. Todas as médias foram superiores a 80%, demonstrando que o suporte nutricional foi adequado em todos os períodos (pre, PI-1, PI-2 e PI-3) e em ambos os ambientes (UTI e enfermarias) analisados.

A análise da variação das taxas de adequação do volume da dieta, calorias e proteínas ao longo do período de intervenção revelou que melhores resultados foram alcançados nas enfermarias no PI-3 (após o terceiro ciclo de treinamento) nos dias iniciais de TNE (D1 a D4), enquanto a maior taxa de adequação nos dias subsequentes (D5+) ocorreu no PI-2 (após a segunda intervenção). Na UTI, a oferta nutricional de D1 e D4 foi melhor após a segunda intervenção e melhor taxa de adequação nos dias subsequentes (D5+) ocorreu após o terceiro ciclo de treinamento (Tabela 1).

Tabela 1 – Média (\pm desvio padrão) dos *déficits* e das adequações de volume de dieta, calorias e proteínas nos períodos pré e de intervenção (PI-1, PI-2 e PI-3) na Unidade de Terapia Intensiva e nas Enfermarias. Juiz de Fora, MG, Brasil, 2024

Variável	Unidade de Terapia Intensiva				Enfermarias			
	Pré (Média \pm DP)	PI-1 (Média \pm DP)	PI-2 (Média \pm DP)	PI-3 (Média \pm DP)	Pré (Média \pm DP)	PI-1 (Média \pm DP)	PI-2 (Média \pm DP)	PI-3 (Média \pm DP)
<i>Déficit</i> de volume (ml)								
D1 a D4*	238,86 $\pm 339,62$	146,94 $\pm 201,86$	157,27 $\pm 240,21$	216,88 $\pm 307,27$	344,94 $\pm 403,05$	321,92 $\pm 352,75$	310,50 $\pm 306,18$	176,94 $\pm 234,84$
D5+†	1731,57 $\pm 2120,99$	240,16 $\pm 1493,44$	1144,59 $\pm 1068,03$	1860,11 $\pm 2644,68$	1498,84 $\pm 1772,46$	741,22 $\pm 946,01$	524,57 $\pm 613,97$	984,06 $\pm 1412,19$
Adequação de volume (%)								
D1 a D4	89,22 $\pm 15,25$	92,65 $\pm 11,66$	93,84 $\pm 10,37$	89,88 $\pm 13,28$	87,99 $\pm 13,11$	88,73 $\pm 11,68$	88,49 $\pm 11,91$	91,66 $\pm 12,17$
D5+	86,28 $\pm 16,52$	86,72 $\pm 16,52$	83,82 $\pm 19,63$	91,96 $\pm 7,12$	89,65 $\pm 13,01$	91,37 $\pm 10,36$	93,93 $\pm 7,20$	92,16 $\pm 10,25$
<i>Déficit</i> calórico (Kcal)								
D1 a D4	341,78 $\pm 497,28$	223,82 $\pm 308,00$	236,26 $\pm 372,07$	325,32 $\pm 460,90$	496,14 $\pm 588,92$	482,94 $\pm 538,55$	473,71 $\pm 454,84$	252,14 $\pm 348,17$
D5+	2132,79 $\pm 2269,93$	1635,39 $\pm 1826,57$	1685,76 $\pm 1602,17$	2673,83 $\pm 3882,28$	2068,30 $\pm 2440,12$	1108,93 $\pm 1401,15$	776,43 $\pm 893,80$	1474,36 $\pm 2182,16$
Adequação calórica (%)								
D1 a D4	89,18 $\pm 15,09$	92,58 $\pm 11,70$	93,85 $\pm 11,40$	89,71 $\pm 13,42$	87,97 $\pm 12,99$	88,69 $\pm 11,62$	88,41 $\pm 11,73$	91,55 $\pm 12,29$
D5+	87,94 $\pm 19,60$	88,62 $\pm 11,79$	83,84 $\pm 19,47$	91,76 $\pm 7,45$	89,75 $\pm 13,08$	89,83 $\pm 14,14$	93,71 $\pm 7,20$	91,92 $\pm 10,33$
<i>Déficit</i> proteico (g)								
D1 a D4	19,38 $\pm 29,53$	11,12 $\pm 15,88$	11,79 $\pm 16,85$	17,70 $\pm 23,79$	29,48 $\pm 52,47$	20,28 $\pm 24,76$	20,32 $\pm 19,80$	10,66 $\pm 14,48$
D5+	139,29 $\pm 155,73$	82,60 $\pm 93,91$	77,36 $\pm 74,91$	135,61 $\pm 202,56$	104,67 $\pm 113,63$	50,91 $\pm 62,36$	34,24 $\pm 40,06$	67,01 $\pm 102,83$
Adequação proteica (%)								
D1 a D4	89,40 $\pm 15,79$	92,51 $\pm 12,04$	93,39 $\pm 9,59$	89,17 $\pm 13,35$	86,91 $\pm 16,18$	88,81 $\pm 11,66$	89,13 $\pm 10,93$	92,29 $\pm 11,38$
D5+	87,02 $\pm 15,24$	88,21 $\pm 12,50$	84,14 $\pm 19,89$	92,47 $\pm 6,82$	89,34 $\pm 13,59$	90,00 $\pm 13,83$	94,03 $\pm 7,12$	92,13 $\pm 10,49$

*D1 a D4: primeiro ao quarto dia de terapia nutricional enteral; †D5+: a partir do quinto dia de terapia nutricional enteral; PI: Período de intervenção; DP: Desvio-padrão

Quanto aos *déficits* de volume, calorias e proteínas em relação à prescrição dietética, esses valores foram inversamente proporcionais às taxas de adequação nas enfermarias (Tabela 1).

Conforme demonstrado na Tabela 2, os valores de Beta não evidenciaram aumento ou diminuição médios nas taxas de adequação de volume de dieta, calorias e proteínas em nenhum dos dois cenários (enfermarias e UTI), não havendo diferenças estatisticamente significativas entre os períodos de intervenção.

Tabela 2 – Análise estratificada dos *déficits* e das adequações de volume de dieta, calorias e proteínas dos períodos pré e de intervenção (PI-1, PI-2 e PI-3). Juiz de Fora, MG, Brasil, 2024

Variável	Unidade de Terapia Intensiva (n=130)				Enfermarias (n=98)			
	Efeito aleatório	Efeito fixo			Efeito aleatório	Efeito fixo		
		Intercepto	Beta 1	Erro-padrão		Intercepto	Beta 1	Erro-padrão
Déficit de volume D1 a D4*	0,050	238,86			0,026	344,94		
PI-1		-51,24	62,28	0,412		-23,02	98,46	0,816
PI-2		-81,59	61,51	0,187		-34,44	107,24	0,749
PI-3		-21,98	62,28	0,729		-168,00	98,46	0,095
Déficit de volume D5+†	0,312	1731,57			1154,69	1510,89		
PI-1		157,87	440,60	0,721		-598,07	265,35	0,026‡
PI-2		-586,98	396,14	0,142		-739,56	281,94	0,010‡
PI-3		128,53	440,60	0,771		-345,94	269,54	0,202
Adequação de volume D1 a D4	0,002	89,21			0,000	87,99		
PI-1		1,35	2,84	0,636		0,74	3,49	0,833
PI-2		4,61	2,80	0,103		0,49	3,80	0,896
PI-3		0,65	2,84	0,817		3,67	3,49	0,299
Adequação de volume D5+	0,001	86,27			5,766	89,59		
PI-1		-0,47	3,53	0,894		1,39	2,27	0,541
PI-2		-2,45	3,18	0,441		3,87	2,41	0,111
PI-3		5,68	3,53	0,112		2,38	2,30	0,302
Déficit calórico D1 a D4	0,075	341,78			0,039	496,13		
PI-1		-56,34	92,32	0,543		-13,19	145,20	0,928
PI-2		-105,52	91,18	0,250		-22,42	158,14	0,887
PI-3		-16,46	92,32	0,858		-243,99	142,64	0,094
Déficit calórico D5+	103,65	2132,67			1428,58	2082,94		0,039‡
PI-1		-81,82	531,62	0,878		-817,67	390,79	0,014‡
PI-2		-446,55	477,96	0,352		-1039,48	415,25	0,269
PI-3		542,03	531,61	0,310		-441,46	396,85	0,039‡
Adequação calórica D1 to D4	0,002	89,17			0,000	87,96		
PI-1		1,33	2,85	0,641		0,71	3,47	0,837
PI-2		4,67	2,81	0,100		0,44	3,78	0,908
PI-3		0,52	2,85	0,853		3,57	3,47	0,309
Adequação calórica D5+	0,001	87,93			5,311	89,70		
PI-1		0,52	3,79	0,891		-0,18	2,45	0,940
PI-2		-4,10	3,41	0,233		3,64	2,60	0,165
PI-3		3,81	3,79	0,317		2,08	2,48	0,403
Déficit proteico D1 a D4	0,003	19,38			33,525	27,959		
PI-1		-5,21	5,20	0,318		-2,93	9,26	0,752
PI-2		-7,59	5,14	0,143		-2,70	10,02	0,788
PI-3		-1,68	5,20	0,746		-12,71	9,20	0,174
Déficit proteico D5+	0,030	139,29			66,351	105,39		
PI-1		-40,23	32,22	0,215		-46,31	18,22	0,012‡
PI-2		-61,92	28,97	0,035§		-59,10	19,36	0,003‡
PI-3		-3,68	32,22	0,909		-29,57	18,50	0,113
Adequação proteica D1 a D4	0,002	89,40			0,000	86,91		
PI-1		0,98	2,90	0,734		1,89	3,85	0,625
PI-2		3,98	2,87	0,168		2,21	4,20	0,600
PI-3		-0,23	2,90	0,936		5,38	3,85	0,170
Adequação proteica D5+	0,001	87,01			6,163	89,28		
PI-1		1,83	3,20	0,569		0,58	2,45	0,810
PI-2		-2,87	2,87	0,320		4,68	2,60	0,075
PI-3		-5,45	3,20	0,092		2,98	2,48	0,233

*D1 a D4: primeiro ao quarto dia de terapia nutricional enteral; †D5+: a partir do quinto dia de terapia nutricional enteral; §Significância baseada em IC de 95%; PI: Período de intervenção

Conforme a Tabela 2, no suporte nutricional oferecido nas enfermarias a partir do quinto dia de TNE, os coeficientes beta demonstraram redução estatisticamente significativa nos *déficits* de volume, calorias e proteínas no PI-1 e no PI-2. Na UTI, os coeficientes beta revelaram redução estatisticamente significativa no *déficit* proteico resultante do suporte nutricional oferecido a partir do D5+ no PI-2 ($p=0,035$).

Discussão

Cada um dos três ciclos de treinamento contou com a participação da maioria da equipe de enfermagem do hospital. Essa expressiva taxa de adesão pode ser atribuída ao formato da intervenção: as sessões foram agendadas previamente com os coordenadores, ocorreram *in loco* durante o expediente e tiveram duração compatível com a rotina. Tal abordagem facilitou a aproximação com o contexto real de trabalho e, ao mesmo tempo, garantiu a continuidade da assistência.

Ações de educação permanente em saúde realizados como parte da rotina institucional, favorecem a participação da equipe por demandarem pouco tempo dos profissionais e não imporem custos. O envolvimento das lideranças nesse processo é um fator crucial para a adesão e o engajamento dos participantes, pois uma maior compreensão dos gestores sobre o processo educativo possibilita o planejamento de estratégias que valorizem as práticas de saúde⁽¹⁹⁾.

Um processo semelhante demonstrou essa eficácia ao treinar 48 profissionais de enfermagem de uma UTI para aprimorar a prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. Naquela ocasião, o treinamento também ocorreu durante a rotina do trabalho, em sessões curtas de 20 minutos, e foi motivado pela solicitação do enfermeiro coordenador, reforçando o impacto positivo do apoio da gestão⁽²⁰⁾.

No presente estudo, o estímulo à participação ativa na análise coletiva do processo de trabalho da equipe de enfermagem possibilitou a responsabilização mútua dos participantes pela produção de auto-

nomia e cuidado. Essa proposta está em consonância com a educação permanente em saúde, na qual a análise coletiva deve ocorrer na dinâmica das rodas de conversa, abordando problemas e dificuldades relacionados às práticas sociais e laborais vivenciadas no cotidiano das organizações⁽²¹⁾.

Durante todo o período de intervenção, o suporte nutricional enteral, tanto na UTI quanto nas enfermarias, esteve em conformidade com as diretrizes das sociedades americana e europeia de nutrição parenteral e enteral, que preconizam que o suporte nutricional deve manter um aporte superior a 80% das metas calóricas e proteicas estimadas. De fato, tem sido demonstrado que o aporte calórico ideal associado a uma maior sobrevida é de cerca de 80% das necessidades energéticas estimadas⁽⁶⁻⁷⁾.

Verifica-se dificuldades em atingir as metas nutricionais, resultando em taxas de subalimentação, ou seja, ingestão calórico-proteica inferior a 80% da meta, encontrando taxas de 25%⁽²²⁾, 54%⁽¹³⁾ e 87,5%⁽¹²⁾ nos dias com interrupção da nutrição enteral. Esses dados demonstram a variação da média de adequação calórico-proteica em estudos recentes. Em contrapartida, as taxas satisfatórias encontradas na presente investigação refletem a qualidade do atendimento oferecido aos pacientes em TNE no hospital onde este estudo foi desenvolvido.

Apesar do aumento nas taxas de adequação em comparação à avaliação pré-intervenção, tanto na UTI quanto nas enfermarias, nos primeiros quatro dias (D1 a D4) e a partir do quinto (D5+) de TNE, o aumento não foi significativo em nenhum dos três períodos de intervenção. Esse resultado provavelmente se deve ao fato de o suporte nutricional já ser adequado antes das intervenções, com taxas de adequação superiores a 80%, o que leva a um baixo potencial de melhoria. A adequação do suporte nutricional enteral antes da intervenção pode ser atribuída à atuação da EMTN, bem como à utilização de indicadores de qualidade e protocolos já implementados no hospital em que este estudo foi desenvolvido. A utilização de indicadores de qualidade, a adoção de protocolos e a parti-

cipação ativa do EMTN têm o potencial de minimizar a ocorrência de fatores associados à administração inadequada de TNE, melhorando assim a qualidade do atendimento⁽²³⁾.

O suporte nutricional enteral oferecido a pacientes críticos foi acompanhado por um período de cinco anos, tendo sido constatado aumento nas taxas de adequação de volume, calorias e proteínas, com diferença significativa entre o primeiro e o quinto ano de acompanhamento. No entanto, as taxas de adequação eram baixas no início do estudo (73,9% para volume, 74,4% para caloria e 74,1% para proteína). A melhora foi atribuída à implantação de um protocolo de infusão de TNE, à atuação da EMTN e à execução de atividades de educação em saúde, sendo as duas primeiras já existentes no hospital em que o presente estudo foi desenvolvido⁽²⁴⁾.

Foi avaliado efeito de uma intervenção nutricional educativa multifacetada direcionada à equipe médica sobre a qualidade da terapia nutricional, bem como sobre os desfechos clínicos de pacientes em UTI. Antes da intervenção, a taxa de adequação inicial era inferior à estipulada em diretrizes de terapia nutricional. Após a intervenção, foi encontrada uma melhora na adequação nutricional, que passou de 74,2% no período pré-intervenção para 96,2% no período pós-intervenção ($p<0,001$). Também foram encontradas melhorias em outros desfechos após a intervenção, como redução na duração média do jejum de $3,8 \pm 3,1$ dias para $2,2 \pm 2,6$ dias ($p<0,002$), aumento no início precoce da TNE de 24% para 60% ($p<0,001$) e redução no tempo de internação hospitalar de 18,5 dias para 9,5 dias ($p<0,001$)⁽²⁵⁾.

Nas enfermarias, foi encontrada redução significativa nos *déficits* de volume, calorias e proteínas em relação à prescrição dietética a partir do D5 de TNE, tanto no PI-1 quanto no PI-2, indicando que uma e duas intervenções foram suficientes para a melhora no fornecimento da dieta enteral. Na UTI, foi encontrada redução significativa apenas em relação ao déficit proteico após o segundo ciclo de treinamento.

O fato de ter havido melhora no suporte nutricional apenas a partir do D5 de TNE pode ser atribuído ao maior número de dias analisados nesse período (D5 até a interrupção do suporte nutricional enteral), quando comparado à análise apenas dos quatro primeiros dias. A literatura relata que o número de dias em TNE é diretamente proporcional à quantidade de calorias e proteínas consumidas por dia⁽¹⁴⁾. Assim, os *déficits* nutricionais estão associados ao tempo de permanência em TNE.

A redução dos *déficits* e o consequente aumento da oferta calórico-proteica proporcionam benefícios aos pacientes, contribuindo para melhores resultados clínicos, como redução da mortalidade, do tempo de internação na UTI e hospitalar, do tempo de ventilação mecânica e da incidência de infecção hospitalar⁽²⁶⁾. Um protocolo de nutrição enteral precoce foi aplicado em pacientes internados na UTI; o grupo intervenção demonstrou ingestão calórica e proteica significativamente maior que o grupo controle e, ainda, níveis de hemoglobina e albumina significativamente maiores e menor tempo de internação ($p<0,05$)⁽⁹⁾.

O monitoramento constante da adequação entre a prescrição dietética e a administração da TNE deve ser incentivado a fim de contribuir para a implementação de medidas que promovam a melhoria da assistência nutricional aos pacientes hospitalizados. A capacitação contínua da equipe assistencial é necessária para garantir a redução dos *déficits* nutricionais e a melhoria da qualidade da assistência⁽¹²⁾. Uma das ferramentas para isso é a educação permanente em saúde, conforme apresentado neste estudo.

Os resultados demonstram que a intervenção foi mais efetiva nas enfermarias e que duas intervenções foram suficientes para promover uma melhora significativa no suporte nutricional. É possível que o maior impacto do treinamento nas enfermarias esteja relacionado ao processo de trabalho da equipe de enfermagem em UTIs, que presta cuidados a pacientes críticos que exigem um controle mais rígido no cumprimento dos protocolos. Os *déficits* na UTI podem ser

atribuídos a fatores relacionados às complicações clínicas inerentes aos pacientes críticos.

Limitações do estudo

O presente estudo apresenta limitações que devem ser consideradas. Foram incluídos todos os pacientes em terapia nutricional enteral durante o período do estudo. Assim, as características dos participantes podem ser diferentes daquelas encontradas em outros hospitais, o que pode comprometer a generalização dos resultados.

A realocação de profissionais para outros setores durante o período de intervenção (que durou 54 semanas) levou à descontinuação da participação desses profissionais nos ciclos de treinamento subsequentes. Como os dados foram coletados a partir dos instrumentos utilizados pela equipe da instituição, existe a possibilidade da ocorrência de falhas devido ao registro incompleto das informações.

Contribuições para a prática

Investigar isoladamente a oferta calórico-proteica na UTI e enfermarias favorece o reconhecimento da heterogeneidade das características dos pacientes e da equipe nesses dois cenários distintos. Além disso, não foram encontrados estudos que avaliassem os resultados de treinamentos para a equipe de enfermagem direta ou indiretamente envolvida na administração de TNE, sendo este, portanto, um estudo pioneiro na investigação do efeito de treinamentos realizados com a equipe de enfermagem sobre os *déficits* calóricos e proteicos na TNE via cateter administrada em pacientes hospitalizados.

Assim, intervenções educativas dialógicas que envolvam o estímulo à participação ativa da equipe de enfermagem e adaptadas à rotina diária da instituição podem ser utilizadas como estratégia válida para potencializar a efetividade da terapia nutricional enteral, contribuindo para uma assistência nutricional qualificada.

Conclusão

Evidenciou-se que os ciclos de treinamento realizados contribuíram para a otimização da oferta nutricional por meio da terapia nutricional enteral, embora o suporte nutricional fosse adequado (> 80%) no hospital em que este estudo foi realizado mesmo antes das intervenções. O envolvimento dos coordenadores e a atuação da equipe multidisciplinar de terapia nutricional foram importantes para a adesão às orientações e às melhores práticas pela equipe de enfermagem.

Agradecimentos

Os autores agradecem a equipe de enfermagem, coordenadores dos setores do hospital, e membros da Equipe Multiprofissional de Nutrição Enteral que participaram e apoiaram esta pesquisa.

Contribuição dos autores

Concepção, desenho, análise e interpretação de dados; Redação do manuscrito ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual: Diniz AO, Meurer IR, Silva SLA. Aprovação final da versão a ser publicada; Responsabilidade por todos os aspectos do texto, garantindo a exatidão e a integridade de qualquer parte do manuscrito: Diniz AO, Meurer IR, Reis VN, Batista KC, Moreira APB, Silva SLA.

Referências

1. Inciong JFB, Chaudhary A, Hsu HS, Joshi R, Seo JM, Trung LV, et al. Economic burden of hospital malnutrition: a cost-of-illness model. Clin Nutr ESPEN. 2022;48:342-50. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2022.01.020>
2. Correia MITD, Sulo S, Brunton C, Sulz I, Rodriguez I, Gomez G, et al. Prevalence of malnutrition risk and its association with mortality: nutrition Day Latin America survey results. Clin Nutr. 2021;40(9):5114-21. doi: <http://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.06.025>

3. Pinheiro VE, Ribeiro AS, Camillo CAM, Casonatto J. Undernutrition risk is independently associated with worsened indicators of hospital rehabilitation in COVID-19 patients. *Hosp Pract* (1995). 2023;51(5):267-74. doi: <https://doi.org/10.1080/21548331.2023.2277680>
4. Cass AR, Charlton KE. Prevalence of hospital-acquired malnutrition and modifiable determinants of nutritional deterioration during inpatient admissions: a systematic review of the evidence. *J Hum Nutr Diet*. 2022;35(6):1043-58. doi: <https://doi.org/10.1111/jhn.13009>
5. Castro MG, Ribeiro PC, Matos LBN, Abreu HB, Assis T, Barreto PA. Guidelines in Practice - BRASOPEN Guideline for Nutritional Therapy in the Critically Ill Patient. *BRASOPEN J*. 2023;38(Supl 2):2-46. doi: <https://doi.org/10.37111/braspenj.diretriz-DOENTEGRAVE>
6. Compher C, Bingham AL, McCall M, Patel J, Rice T, Braunschweig C, et al. Guidelines for the provision of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2022;46:12-41. doi: <https://dx.doi.org/10.1002/jpen.2267>
7. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Calder PC, Casaer M, Hiesmayr M, et al. ESPEN practical and partially revised guideline: Clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*. 2023;42(9):1671-89. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2023.07.011>
8. Melchers M, Hubertine Hermans AJ, Hulsen SB, Kouw IWK, Zanten ARH. Individualised energy and protein targets achieved during intensive care admission are associated with lower mortality in mechanically ventilated COVID-19 patients: The COFEED-19 study. *Clin Nutr*. 2023;42(12):2486-92. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2023.10.002>
9. Xu W, Ding X. The application effectiveness of an early enteral nutrition protocol constructed based on the enhanced recovery after surgery concept in ICU patients. *Medicine (Baltimore)*. 2025;104(18):e42292. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000042292>
10. Pouwels S, van Nieuwkoop MM, Ramnarain D. Enteral nutrition interruptions in the intensive care unit: a systematic review of frequency, causes, and nutritional implications. *Cureus*. 2025;17(4):e81834. doi: <http://doi.org/10.7759/cureus.81834>
11. Lopez-Delgado JC, Grau-Carmona T, Mor-Marco E, Bordeje-Laguna ML, Portugal-Rodriguez E, Lorencio-Cardenas C, et al. Parenteral nutrition: current use, complications, and nutrition delivery in critically ill patients. *Nutrients*. 2023;15(21):46-65. doi: <https://doi.org/10.3390/nu15214665>
12. Pawluk EC, Schiessel DL, Ribas HO, Uchida NS, Eing KKC, Schmitt V. Nutritional status association with protein-calorie adequacy in critically ill patients admitted to an intensive care unit. *BRASOPEN J*. 2023;38(4):327-34. doi: <https://dx.doi.org/10.37111/braspenj.2023.38.4.01>
13. Salciute-Simene E, Stasiunaitis R, Ambrasas E, Tutkus J, Milkevicius I, Sostakaite G, et al. Impact of enteral nutrition interruptions on underfeeding in intensive care unit. *Clin Nutr*. 2021;40(3):1310-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.08.014>
14. Santana MMA, Vieira LL, Dias DAM, Braga CC, Costa RM. Inadequate energy and protein and associate factors in critically ill patients. *Rev Nutr*. 2016;29(5):645-54. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/1678-98652016000500003>
15. Ministério da Saúde (BR). Portaria de Consolidação GM/MS nº 02. Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde como estratégia do Sistema Único de Saúde para a formação e o desenvolvimento de trabalhadores para o setor e dá outras providências [Internet]. 2017 [cited Jan 22, 2025]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc002_03_10_2017.html
16. Ministério da Saúde (BR). Política Nacional de Educação Permanente em Saúde: o que se tem produzido para o seu fortalecimento? [Internet]. 2018 [cited Feb 2, 2025]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_educacao_permanente_saude_fortalecimento.pdf
17. Jarlais DCD, Lyles C, Crepaz N, TREND Group. Improving the reporting quality of nonrandomized evaluations of behavioral and public health interventions: the TREND statement. *Am J Public Health*. 2004;94(3):361-6. doi: <https://doi.org/10.2105/ajph.94.3.361>

18. Warschauer C. Entre na roda: a formação humana nas escolas e nas organizações. São Paulo: Paz e Terra; 2017.
19. Ogata MN, Silva JAM, Peduzzi M, Costa MV, Fortuna CM, Feliciano AB. Interfaces between permanent education and interprofessional education in health. *Rev Esc Enferm USP*. 2021; 55:e03733. doi: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2020018903733>
20. Branco A, Lourençone MAS, Monteiro AB, Fonseca JP, Blatt CR, Caregnato RCA. Education to prevent ventilator-associated pneumonia in an intensive careunit. *Rev Bras Enferm*. 2020;73(6):e20190477 doi: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0477>
21. Fakhouri AP, Francischetti I, Vieira CM. Educação permanente em saúde: concepções e práticas de facilitadores. *Interfaces Educ*. 2022;13(37):469-84. doi: <https://doi.org/10.26514/inter.v13i37.5012>
22. Moisey LL, Pikul J, Keller H, Yeung CYE, Rahman A, Heyland DK, et al. Adequacy of protein and energy intake in critically ill adults following liberation from mechanical ventilation is dependent on route of nutrition delivery. *Nutr Clin Pract*. 2021;36(1):201-12. doi: <http://doi.org/10.1002/ncp.10558>
23. Carrasco V, Freitas MIP, Oliveira-Kumakura ARS, Almeida EWS. Development and validation of an instrument to assess the knowledge of nurses on enteral nutrition. *Rev Esc Enferm USP*. 2020;54:e03646. doi: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2019024003646>
24. Oliveira NS, Caruso L, Soriano FG. Enteral nutrition therapy in ICU: longitudinal follow-up. *Nutrire Rev [Internet]*. 2010 [cited Apr 13, 2025];35(3):133-48. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-577667>
25. Castro MG, Pompilio CE, Horie LM, Verotti CC, Waitzberg DL. Education program on medical nutrition and length of stay of critically ill patients. *Clin Nutr*. 2013;32(6):1061-6. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2012.11.023>
26. Waele E, Jakubowski JR, Stocker R, Wischmeyer PE. Review of evolution and current status of protein requirements and provision in acute illness and critical care. *Clin Nutr*. 2021;40(5):2958-73. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.12.032>



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons