

Estado e terapia nutricional em pacientes de neurocirurgia eletiva e urgência

Status and nutritional therapy in elective and emergency neurosurgery patients

Estado y terapia nutricional en pacientes de neurocirugía electiva y urgencia

Márcia Maria Teixeira de Freitas¹

ORCID: 0000-0003-3588-3969

Patrícia Stanich¹

ORCID: 0000-0001-9064-0148

Solange Diccini¹

ORCID: 0000-0001-8171-4467

¹ Universidade Federal de São Paulo. São Paulo-SP, Brasil.

Como citar este artigo:

Freitas MMT, Stanich P, Diccini S. Status and nutritional therapy in elective and emergency neurosurgery patients. Rev Bras Enferm [Internet]. 2019;72(1):73-80.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0491>

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0491>

Autor Correspondente:

Márcia Maria Teixeira de Freitas
E-mail: mmtfreitas@hotmail.com



Submissão: 06-07-2017

Aprovação: 06-07-2018

RESUMO

Objetivo: Avaliar o Estado Nutricional (EN) e acompanhar a Terapia Nutricional Enteral (TNE) de pacientes em intervenção neurocirúrgica. **Método:** Estudo tipo coorte em pacientes de cirurgia de urgência ou eletiva, com TNE exclusiva. Foram aferidas medidas antropométricas (Circunferência do Braço (CB) e Dobra Cutânea Tricipital (DCT)) no primeiro, sétimo e 14º dia. Para o monitoramento da TNE, utilizou-se: adequação calórica/proteica, jejum, saída inadvertida da sonda enteral e volume residual gástrico. **Resultados:** 80 pacientes, 78,7% em cirurgia de urgência e 21,3% em eletiva. Houve redução da CB e do Índice de Massa Corporal (IMC) ($p > 0,01$), em especial para o grupo de urgência. A adequação calórica/proteica foi superior no grupo de urgência (86,7% e 81,8%). **Conclusão:** A alteração do EN foi maior no grupo de urgência mesmo com melhor adequação da TNE. A alteração da composição corporal é frequente em pacientes neurocirúrgicos, independentemente do tipo de procedimento.

Descritores: Nutrição Enteral; Neurocirurgia; Avaliação Nutricional; Desnutrição; Estado.

ABSTRACT

Object: To evaluate the Nutritional Status (NS) and follow the Enteral Nutritional Therapy (ENT) of patients in neurosurgical intervention. **Method:** Cohort study in emergency or elective surgery patients with exclusive ENT. Anthropometric measurements (Arm Circumference (AC and Triceps Skinfold (TSF)) were measured on the first, seventh and 14th day. For the ENT monitoring, caloric/protein adequacy, fasting, inadvertent output of the enteral probe and residual gastric volume were used. **Results:** 80 patients, 78.7% in emergency surgery and 21.3% in elective surgery. There was a reduction in AC and Body Mass Index (BMI) ($p > 0.01$), especially for the emergency group. The caloric/protein adequacy was higher in the emergency group (86.7% and 81.8%). **Conclusion:** The EN change was greater in the emergency group, even with better ENT adequacy. Changes in body composition are frequent in neurosurgical patients, regardless of the type of procedure.

Descriptors: Enteral Nutrition; Neurosurgery; Nutritional Evaluation; Malnutrition; Status.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el Estado Nutricional (EN) y acompañar la Terapia Nutricional Enteral (TNE) de pacientes en intervención neuroquirúrgica. **Método:** Estudio tipo cohorte en pacientes de cirugía de urgencia o electiva, con TNE exclusiva. Se midieron medidas antropométricas (Circunferencia del Brazo (CB) y Pliegue Cutáneo Tricipital (PCT)) en el primer, séptimo y decimocuarto días. Para el monitoreo de la TNE: adecuación calórica/proteica, desayuno, salida inadvertida de la sonda enteral y volumen residual gástrico. **Resultados:** 80 pacientes, 78,7% en cirugía de urgencia y 21,3% en electiva. Hubo reducción de la CB y del Índice Masa Corporal (IMC) ($p > 0,01$), en especial para el grupo de urgencia. La adecuación calórica/proteica fue superior en el grupo de urgencia (86,7% y 81,8%). **Conclusión:** La alteración del EN fue más alta en el grupo de urgencia mismo con mejor adecuación de la TNE. La alteración de la composición corporal es frecuente en pacientes neuroquirúrgicos independientemente del tipo de procedimiento.

Descriptorios: Nutrición Enteral; Neurocirugía; Evaluación Nutricional; Desnutrición; Estado.

INTRODUÇÃO

A Terapia Nutricional Enteral (TNE) precoce é essencial para o tratamento de doenças neurológicas e associa-se com o tempo de internação⁽¹⁾. Segundo as diretrizes para pacientes cirúrgicos, a recomendação é atingir as necessidades energéticas até o sétimo dia para a redução da mortalidade. Para que o objetivo seja atingido, recomenda-se iniciar a TNE entre 24 e 48 horas pós-injúria para aqueles que apresentam estabilidade hemodinâmica e funcionamento do Trato Gastrointestinal (TGI)⁽¹⁻³⁾.

Após o Traumatismo Crânio-Encefálico (TCE), mais da metade dos pacientes apresenta intolerância à TNE. Há uma relação entre os níveis de pressão intracraniana e a Escala de Coma de Glasgow (ECG) com o tempo de tolerância da TNE em concentração e volume estipulados⁽¹⁾. Das relações estabelecidas, entre o cérebro e o sistema gastrointestinal, descrevem-se a pressão intracraniana e a contratilidade gástrica. Com o aumento da pressão intracraniana, observa-se redução em até 80% da contratilidade gástrica^(1,4). Não é incomum que os pacientes apresentem dismotilidade gastrointestinal, com a ocorrência de diarreia, obstipação, náuseas, vômitos e distensão abdominal⁽⁵⁾. O monitoramento da TNE é de extrema importância para a eficácia do tratamento. A alteração do Estado Nutricional pode agravar-se quando a TNE não é efetiva para atender às necessidades nutricionais. Pacientes graves são submetidos a procedimentos que necessitam de jejum e interrupção da TNE, situações que dificultam atingir as metas programadas⁽⁶⁾. Há escassez de informação sobre a adequação de calorias e proteínas, sobre os motivos para a cessação ou atraso da TNE em pacientes de UTI e sua relação com as alterações da composição corporal⁽⁶⁾.

O mecanismo fisiopatológico da alteração corporal é de causa multifatorial. A intensidade das alterações metabólicas na fase aguda depende da gravidade da lesão cerebral, situação agravada pela coexistência de lesões de outros sistemas⁽⁷⁾. A avaliação antropométrica tem como objetivo identificar as alterações da composição corporal e medir os efeitos da terapia nutricional sobre o Estado Nutricional de pacientes cirúrgicos⁽⁸⁾.

OBJETIVO

Acompanhar a TNE e avaliar o Estado Nutricional de pacientes submetidos à neurocirurgia eletiva ou de urgência.

MÉTODO

Aspectos éticos

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Os responsáveis dos pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), no início deste estudo, aceitando que os pacientes fossem incluídos.

Desenho, local do estudo e período

Estudo quantitativo, tipo coorte e prospectivo, em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) geral e neurológica de um hospital

de nível terciário do estado de São Paulo (SP), na cidade de São Paulo, durante os anos de 2014 a 2016.

Amostra e critérios de inclusão e exclusão

O tamanho amostral foi determinado considerando o número de cirurgias neurológicas realizadas no ano de 2013, tendo como características ser do tipo não probabilístico e por conveniência. Critérios de inclusão foram pacientes com idade superior a 18 anos, submetidos à neurocirurgia eletiva ou de urgência, com indicação de TNE exclusiva. Os pacientes que receberam TNE prévia ao procedimento cirúrgico e indicação de dieta por via oral, foram excluídos.

Protocolo do estudo

Os pacientes avaliados foram divididos segundo a classificação cirúrgica em eletiva ou urgência. Para todos os pacientes, foram coletados os dados: Idade, gênero, comorbidades, diagnóstico médico, tipo de cirurgia (eletiva/urgência), *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA), Escala de Coma de Glasgow (ECG), medidas antropométricas, tempo de procedimento cirúrgico e volume total de líquido infundido⁽⁹⁾. Foram considerados o peso e a estatura para a classificação do Índice de Massa Corporal (IMC), segundo a faixa etária e as medidas antropométricas de Circunferência do Braço (CB) e Dobra Cutânea Tricipital (DCT)⁽¹⁰⁾.

O tempo de acompanhamento foi de 14 dias, com a aferição das medidas antropométricas no primeiro, sétimo e 14º dia. A coleta de dados foi realizada pelo nutricionista, nas primeiras 24 horas da introdução da TNE com monitoramento diário. Para a estimativa das necessidades nutricionais, considerou-se os valores de 25 a 30 calorias/kg/dia e 1,2 a 2,0 g proteína/kg/dia, também conhecida como "Fórmula de Bolso" e referenciada na literatura⁽⁷⁾. Para o monitoramento da TNE, considerou-se a adequação da oferta calórica e proteica, jejum, saída inadvertida da sonda enteral e resíduo gástrico. A coleta de dados foi interrompida quando o paciente iniciasse dieta por via oral, na alta hospitalar ou óbito.

Todos os pacientes receberam TNE por meio de cateter locado na posição gástrica. Após confirmação radiológica, foi liberado o início da infusão da dieta em sistema aberto, seguindo procedimentos validados de produção das dietas enterais, conforme legislação vigente⁽¹¹⁾. As fórmulas enterais ofertadas eram poliméricas e/ou oligoméricas, com fracionamento de 3/3 horas, com ou sem pausa noturna. O nutricionista foi responsável pela evolução das dietas dos pacientes deste estudo. Iniciou-se com fórmula normocalórica e normoproteica sem adição de fibras, evoluindo para fórmula hipercalórica e hiperproteica com adição de fibras. Diante da frequência dos sedativos utilizados à base de emulsão lipídica, as calorias não dietéticas também foram consideradas para o cálculo das calorias totais. Para os casos em que não foi possível atingir a meta proteica somente com a fórmula enteral prescrita, utilizou-se o módulo proteico adicional.

Análise dos resultados e estatística

Os dados foram anotados em instrumento de coleta por meio do programa EPIINFO v.3.5.1⁽¹²⁾ e tratados com auxílio do *software Microsoft Excel*. As variáveis categóricas foram descritas em valor

absoluto e frequência relativa, enquanto as variáveis contínuas e submetidas ao teste de normalidade *Kolmogorov-Smirnov* foram descritas através de medidas de tendência central e dispersão. Inicialmente, foram verificadas possíveis diferenças entre características basais e cirúrgicas, segundo os dois grupos de estudo. Para tanto, foram utilizados o teste Qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher para análise de variáveis categóricas e Teste t de Student ou Mann-Whitney para variáveis contínuas. Para verificar a evolução dos indicadores antropométricos, foi empregado o teste não paramétrico de Friedman, estratificado segundo o tipo de cirurgia realizada. Para a comparação das características da TNE entre os grupos, foram realizados os Testes t de Student ou Mann-Whitney. Foram considerados como estatisticamente significativos os resultados com probabilidade de erro tipo I inferior a 5%.

RESULTADOS

A casuística inicial foi de 83 pacientes, três pacientes foram excluídos por falta de dados. A amostra foi de 80 pacientes, sendo 17 (21,3%) de cirurgia eletiva e 63 (78,7%) do grupo de cirurgia de urgência. Houve predominância do gênero masculino em ambos os grupos, com média de idade de 55,4 anos para o grupo de cirurgia eletiva e 53,3 anos para o grupo de urgência. De maneira geral, o grupo submetido aos procedimentos de urgência apresentou maior frequência de comorbidades. Não foram observadas diferenças significativas no IMC, SOFA e ECG basal entre os grupos. Houve maior frequência de casos de TCE e Acidente Vascular Cerebral (AVC) entre os pacientes submetidos à cirurgia de urgência, e quanto às cirurgias eletivas, as neoplasias foram predominantes. A duração da cirurgia foi superior entre os pacientes submetidos a cirurgias eletivas, quando comparados ao grupo de urgência (Tabela 1).

A Tabela 2 apresenta características do monitoramento da TNE. Observou-se diferenças significativas no que diz respeito ao tempo decorrido entre a cirurgia e o início da TNE. Os indicadores percentuais de adequação calórica e proteica também não mostraram diferenças significativas.

As calorias não dietéticas (parenterais) estiveram presentes em 60% dos pacientes até o 3º dia de internação com incidência semelhante entre os grupos. A partir do 4º dia, houve maior frequência na administração de calorias entre os pacientes do grupo de cirurgia de urgência. A participação das calorias sobre a Necessidade Energética Estimada (NEE) diária foi decrescente, em ambos os grupos, durante os sete primeiros dias. De maneira geral, não houve diferenças significativas entre os grupos até o sétimo dia. Quanto ao módulo de proteína, foi observado um aumento da oferta durante os sete primeiros dias. Até o quarto dia, a frequência de pacientes que receberam módulo proteico aumentou para aproximadamente 72% em ambos os grupos, com superioridade para o grupo urgência. A partir do quinto dia, há uma inversão na frequência do uso do módulo proteico. São observados valores parecidos entre os grupos, no quinto dia, superioridade entre os pacientes eletivos durante o sexto dia e considerável superioridade entre os pacientes do grupo eletivo durante o sétimo dia (90,9% vs 68,5%). A participação do módulo de proteína sobre a Necessidade de Proteína Estimada (NPE) durante os sete primeiros dias apresentou semelhança entre os grupos cirúrgicos, não mostrando diferença estatisticamente significativa durante os três primeiros dias até o sétimo dia ($p > 0,05$) (Tabela 3).

Tabela 1 - Demografia e características clínicas dos pacientes, segundo o tipo de cirurgia eletiva e de urgência

	Tipo de Cirurgia		Valor de p
	Eletiva (n= 17)	Urgência (n= 63)	
Idade			
Média ±DP	55,4 ±14,8	53,3 ±17,9	0,66
Gênero			
Masculino	9 (52,9%)	35 (55,6%)	0,84
Feminino	8 (47,1%)	28 (44,4%)	
Comorbidades			
Diabetes Mellitus	2 (11,8%)	10 (15,9%)	1,00
Hipertensão Arterial	7 (41,2%)	38 (60,3%)	0,17
Doença Renal Crônica	0 (0%)	1 (1,6%)	--
Indicação cirúrgica			
Trauma	1 (5,9%)	27 (42,9%)	<0,01
AVC	1 (5,9%)	15 (23,8%)	0,17
MAV/Aneurisma	4 (23,5%)	16 (25,4%)	1,00
Neoplasia	10 (58,8%)	2 (3,2%)	<0,01
Outras	1 (5,9%)	3 (4,7%)	---
SOFA *			
Mediana	10	9	0,65
Mín - Máx	0- 8	0- 19	
ECG *			
Mediana	10	9	0,14
Mín - Máx	0-15	0-19	

Nota: *Dados ausentes (n=2) **Dados ausentes (n=22); * Teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov; MAV= Má Formação Arteriovenosa; AVC= Acidente Vascular Cerebral; IMC = Índice de Massa Corporal; CB = Circunferência do Braço; DCT= Dobra Cutânea Tricipital, SOFA = Sequential Organ Failure Assessment; ECG = Escala de Coma Glasgow.

Tabela 2 - Relação entre as medianas, mínimos e máximos do tempo para o início, percentual médio de adequação calórica e proteica da Terapia Nutricional Enteral dos pacientes, segundo o tipo de cirurgia eletiva e de urgência

	Tipo de Cirurgia		Valor de p
	Eletiva (n=17)	Urgência (n=63)	
Tempo até o início da TNE (dias) n=80			
Mediana	1,0	1,0	0,97
Mín - Máx	0 - 3	0 - 3	
Adequação calórica (percentual médio)			
1º- 3º dia TNE (n=80)	63,9 ±23,5	71,5 ±25,9	0,20
4º- 7º dia TNE (n=74)	84,3 ±15,3	86,7 ±23,7	0,40
até o 14º dia TNE (n=80)	76,5 ±16,4	79,4 ±22,0	0,29
Adequação proteica (percentual médio)			
1º- 3º dia TNE (n=80)	44,4 ±20,4	50,6 ±22,4	0,37
4º- 7º dia TNE (n=74)	81,4 ±17,9	81,8 ±38,1	0,97
até o 14º dia TNE (n=80)	66,3 ±21,2	70,3 ±28,8	0,46

Nota: TNE= Terapia Nutricional Enteral; * T de Student ou Mann-Whitney.

A Tabela 4 apresenta a frequência das alterações do TGI, ocorridas entre o segundo e o sétimo dia de TNE. De maneira geral, não foi possível observar diferenças significativas entre os grupos cirúrgicos, muito embora a necessidade de jejum entre os pacientes de cirurgia eletiva durante o segundo dia tenha acontecido em frequência praticamente duas vezes maior, quando comparada

à necessidade dos pacientes do grupo de urgência ($p=0,02$). As alterações do TGI foram mais frequentes no grupo de urgência, porém sem diferença estatisticamente significativa.

Tabela 3 - Participação relativa de calorias não dietéticas e módulo de proteína isolado durante a primeira semana de Terapia Nutricional Enteral, segundo o tipo de cirurgia eletiva e de urgência

	Tipo de Cirurgia		Valor de p
	Eletiva (n=17)	Urgência (n=63)	
Calorias Não Dietéticas (parenterais) (percentual médio)			
1° - 3° dia TNE (n=62)	17,6 ±9,1	17,6 ±9,6	0,87
4° - 7° dia TNE (n=45)	14,1 ±10,4	12,1 ±9,3	0,57
até o 7° dia TNE (n=64)	17,0 ±9,6	15,2 ±8,1	0,67
Proteína Isolada (percentual médio)			
1° - 3° dia TNE (n=12)	26,0 ±6,1	25,6 ±7,9	0,95
4° - 7° dia TNE (n=34)	24,2 ±12,3	28,6 ±11,5	0,40
até o 7° dia TNE (n=36)	31,1 ±16,8	24,9 ±8,0	0,34

Tabela 4 - Associação entre as variáveis de Refluxo ou Resíduo Gastrointestinal, deslocamento da sonda e necessidade de jejum nos primeiros dias de Terapia Nutricional Enteral, segundo o tipo de cirurgia eletiva e de urgência

	Tipo de Cirurgia		Valor de p
	Eletiva	Urgência	
Dia 2 (n= 78)			
Refluxo/Resíduo GI	7 (46,7%)	22 (34,9%)	0,95
Deslocamento da sonda	0 (0%)	3 (4,7%)	
Necessidade de Jejum	10 (66,7%)	23 (34,9%)	0,02
Dia 3 (n= 76)			
Refluxo/Resíduo GI	6 (40,0%)	24 (39,3%)	0,96
Deslocamento da sonda	2 (13,3%)	1 (1,6%)	0,09
Necessidade de Jejum	8 (53,3%)	25 (41,0%)	0,38
Dia 4 (n= 73)			
Refluxo/Resíduo GI	7 (50,0)	24 (40,7%)	0,52
Deslocamento da sonda	2 (14,3%)	0 (0%)	
Necessidade de Jejum	6 (42,9%)	24 (40,7%)	0,88
Dia 5 (n= 69)			
Refluxo/Resíduo GI	4 (30,8%)	27 (48,2%)	0,25
Deslocamento da sonda	1 (7,7%)	4 (7,1%)	1,00
Necessidade de Jejum	2 (15,4%)	18 (32,1%)	0,23
Dia 6 (n= 68)			
Refluxo/Resíduo GI	3 (25,0%)	21 (37,5%)	0,41
Deslocamento da sonda	0 (0%)	6 (10,7%)	
Necessidade de Jejum	2 (16,7%)	18 (32,1%)	0,28
Dia 7 (n= 64)			
Refluxo/Resíduo GI	3 (27,3%)	20 (38,5%)	0,48
Deslocamento da sonda	2 (18,2%)	6 (11,3%)	0,53
Necessidade de Jejum	4 (36,4%)	18 (34,0%)	0,87

Nota: GI = Gastro Intestinal; * Teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov.

Na avaliação dos indicadores do Estado Nutricional, foi possível observar um declínio significativo nos valores do IMC e CB para os pacientes do grupo de urgência. Pode-se observar que os pacientes apresentaram redução da CB, em especial para os pacientes do grupo de urgência ($p<0,01$). Entre os pacientes do

grupo de urgência, o IMC mediano reduziu de 26,6 kg/m² para aproximadamente 25,0 kg/m² nas avaliações subsequentes ($p<0,01$). Em relação ao compartimento de massa gorda, demonstrado pela DCT inicialmente para o grupo eletivo, observam-se valores maiores em relação ao grupo de urgência (Tabela 5).

Tabela 5 - Associação entre variáveis dos valores da mediana, mínimo e máximo do Índice de Massa Corporal, Circunferência do Braço e Dobra Cutânea Tricipital no tempo inicial, sete dias e 14 dias de Terapia Nutricional Enteral, segundo o tipo de cirurgia eletiva e de urgência

	Inicial	7 dias	14 dias	Valor de p*
Eletiva n=17				
IMC (kg/m ²)	27,1 (19,0; 38,2)	28,5 (17,0; 38,4)	28,3 (17,3; 38,7)	0,79
CB (cm)	32,0 (25,3; 39,0)	31,9 (23,7; 39,2)	30,6 (24,0; 39,5)	0,74
DCT (mm)	21,0 (8,0; 45,0)	19,8 (7,5; 43,2)	22,5 (11,5; 42,8)	0,67
Urgência n=63				
IMC (kg/m ²)	26,6 (18,0; 41,8)	24,9 (13,2; 39,0)	25,0 (15,2; 39,5)	<0,01
CB (cm)	30,3 (24,0; 43,0)	29,5 (19,3; 42,0)	28,5 (21,4; 42,4)	<0,01
DCT (mm)	16,7 (1,7; 44,0)	15,6 (1,5; 39,0)	16,0 (1,8; 32,0)	0,14

Nota: *Friedman test (ANOVA não paramétrico para medidas repetidas);IMC = Índice de Massa Corporal; CB= Circunferência do Braço; DCT= Dobra Cutânea Tricipital.

Foi possível observar frequência igual de alta hospitalar e óbito nos pacientes do grupo eletivo (29,4%). Para os pacientes do grupo de urgência, observou-se 20,6% de óbito e 15,9% quanto à alta hospitalar. No entanto, sem diferença significativa ($p<0,29$; $p<0,51$). Quando comparados os grupos, os pacientes submetidos a cirurgia eletiva apresentaram maior frequência de óbito, sugerindo que os pacientes do grupo de cirurgia de urgência permaneceram internados por um período superior a 14 dias.

DISCUSSÃO

A amostra deste estudo apresentou características demográficas e clínicas comparáveis a outro estudo realizado em pacientes graves⁽⁹⁾ em relação à distribuição etária, gênero, comorbidades e suas respectivas indicações cirúrgicas. Houve predomínio na faixa etária adulta do gênero masculino, dados condizentes com a literatura, justificados pela maior incidência de traumatismos^(9,13-14). A presença de comorbidades em pacientes de UTI é comum. Neste estudo, encontrou-se Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) em 57 % e Diabetes Mellitus (DM) em 15% do total de pacientes estudados, com maior incidência nos pacientes do grupo urgência⁽¹⁵⁾.

O TCE moderado foi o principal diagnóstico encontrado no grupo de cirurgia de urgência, seguido do AVC. O tratamento cirúrgico pode ser realizado a depender da expansão e/ou localização do hematoma⁽¹⁶⁾. O perfil de doenças crônicas da população brasileira, o envelhecimento populacional e o aumento da incidência de câncer podem justificar a ocorrência de neoplasia de encéfalo como a principal causa encontrada nas cirurgias eletivas. Embora a literatura descreva diferentes graus de gravidade em pacientes neurocirúrgicos em UTI, o presente estudo não observou diferenças significativas na pontuação das escalas SOFA e ECG, dados concordantes com o estudo de Jain em 2007⁽¹⁷⁾.

A TNE foi iniciada nas primeiras 24 horas (24–72h) para todos os pacientes, de acordo com as diretrizes internacionais em terapia intensiva⁽⁷⁾. Em consonância com esses resultados, em estudo multicêntrico, observou-se média para início da TNE de 42,1 horas⁽¹⁸⁾. O'Meara e colaboradores, em 2008, observaram que o tempo médio para início da TNE foi de 18,2 horas⁽¹⁹⁾. A TNE, quando iniciada precocemente, está associada com menor ocorrência de complicações clínicas, diminuição de mortalidade e do tempo de permanência em UTI^(8,20). A meta calórica programada foi atingida em 96 horas, considerando a contribuição das calorias não dietéticas (parenterais). O resultado corrobora o estudo brasileiro conduzido por Martins e colaboradores⁽²¹⁾, onde 80 % da meta foi atingida no quarto dia de TNE. De forma similar, os autores incluíram pacientes de enfermaria e UTI que receberam nutrição enteral em sistema aberto, cujo processo requer manipulação da fórmula enteral, com envase para administração em períodos intermitentes⁽²¹⁾. O débito energético acumulado na primeira semana na UTI é descrito como um forte preditor de desfechos clínicos, sendo que a demora para o início da TNE pode expor os pacientes ao déficit energético que, provavelmente, não será compensado durante a internação⁽²²⁾. Tsai e colaboradores avaliaram associações entre calorias e proteínas consumidas na primeira semana de internação em UTI e os desfechos. Encontraram que os pacientes que receberam menos de 60 % das calorias prescritas apresentaram maior risco de mortalidade⁽²³⁾. Em contrapartida, Arabi e colaboradores avaliaram o efeito da suboferta permissiva (60 a 70%) versus oferta adequada (90 a 100%) nos desfechos clínicos, verificou-se que o grupo que recebeu, em média, 59% das necessidades energéticas apresentou menores taxas de mortalidade hospitalar quando comparadas com as taxas do grupo que recebeu 71,4%⁽²⁴⁾. O aporte proteico também merece atenção, embora alcançar a prescrição hiperproteica com fórmulas enterais disponíveis represente, muitas vezes, um fator limitante. A adequação proteica foi observada a partir do quarto dia da TNE. Uma alternativa encontrada foi a complementação com módulo proteico isolado diluído a 15%, em volume de 100 a 500mL/dia, conforme as necessidades individuais, o que permitiu o acréscimo de até 60g de proteínas/dia. A utilização de fórmula enteral com 1,2 a 1,5 calorias/mL e valores de proteínas entre 44 a 65 gramas/litro, respectivamente, não possibilitou a adequação calórica e proteica, sem o uso de proteína modular, em pacientes de UTI⁽²⁵⁻²⁶⁾.

Observou-se que a adequação calórica e proteica nos três primeiros dias de TNE mostrou superioridade no grupo de urgência. Os indicadores de adequação, quando calculados entre o quarto e o sétimo dia, além do indicador de adequação total (até o 14º dia), mostraram valores muito próximos entre os grupos. As calorias não dietéticas apresentaram uma adequação calórica de 60%, com maiores percentuais para os pacientes do grupo de urgência. Isso ocorreu em virtude da utilização de doses maiores de sedativos para o controle da pressão intracraniana. Embora a sedação tenha permanecido para os dois grupos, a partir do quarto dia, observou-se um declínio desse tratamento. A utilização de sedativo à base de emulsão lipídica (*Propofol*) é uma realidade nas UTIs e tem colaborado para a adequação calórica precoce na vigência da terapia nutricional. Quando administrado em doses superiores a 20mL/hora, em combinação com qualquer tipo de terapia nutricional, pode levar à supernutrição, situação associada à hiperglicemia, esteatose hepática e hipertrigliceridemia⁽²⁷⁾. As

diretrizes recomendam que o aporte nutricional administrado seja o mais próximo das necessidades do paciente, para evitar deficiências nutricionais, atenuar perda de massa magra, evitar complicações e melhorar os desfechos clínicos⁽²⁸⁾.

Neste estudo, os fatores considerados para a não oferta da TNE foram: a necessidade de jejum para qualquer tipo de procedimento, a presença de resíduo gástrico superior a 200mL/ horário e/ou refluxo e a saída inadvertida da sonda enteral somente nos primeiros sete dias da TNE. A análise foi assim conduzida pelo fato de que, após esse período, os eventos foram esporádicos e alguns pacientes foram retirados do estudo, seguindo os critérios de censura inicialmente propostos. Pode-se observar que os eventos foram mais frequentes no grupo eletivo, especialmente a necessidade de jejum. O resíduo gástrico elevado, nos primeiros dias da TNE, pode estar relacionado com o aumento da pressão intracraniana no grupo de urgência e também com o posicionamento da sonda em nível gástrico e o método de infusão da TNE⁽¹⁹⁾. Para a saída inadvertida da sonda, o percentual foi baixo, demonstrando o comprometimento de toda a equipe com a eficácia da terapia. Em outro estudo, o resíduo gástrico também se apresentou como uma das principais ocorrências, ainda que em menor volume⁽¹⁹⁾. Uma provável explicação para essa menor incidência seria o posicionamento da sonda pós-pilórica, o que parece proporcionar melhor tolerância à dieta. Pacientes graves podem apresentar gastroparesia e aumento do resíduo gástrico, sendo a estase gástrica uma das principais causas mensuráveis que limitam a TNE⁽²⁸⁾. As alterações do TGI foram mais frequentes até o sétimo dia do acompanhamento, fato que levou a não apresentação da variável até o 14º dia. Para todos os pacientes do grupo de cirurgia de urgência, os desfechos observados foram: maior tempo de internação, precocidade na introdução de dieta por via oral e menor percentual de óbito. O mecanismo de reabilitação dos pacientes adultos acometidos por doença neurológica aguda parece melhor do que nos pacientes com doenças crônicas ou crônicas agudizadas⁽²⁹⁾.

O IMC, indicador antropométrico utilizado como ferramenta de avaliação, pode ser considerado um preditor de mortalidade, quando se apresenta valor menor que 18,5 kg/m², enquanto valores elevados desse indicador parecem estar associados com resultados favoráveis, independente dos preditores convencionais. Todavia é importante considerar as limitações do método, visto que pacientes graves têm o peso corporal modificado pelas alterações dos compartimentos intra e extracelulares⁽³⁰⁾. O Estado Nutricional inicial, em ambos os grupos, era de sobrepeso. Embora o excesso de peso, na população adulta, esteja relacionado aos fatores de risco para as doenças cardiovasculares, em pacientes neurológicos parece ter um fator protetor. O excesso de gordura corporal protege o organismo contra a perda de massa muscular, situação comum em pacientes neurológicos e, mais recentemente, também descrito para pacientes graves⁽³¹⁾. Devido às alterações corporais apresentadas, mesmo para os pacientes com excesso de peso, houve redução do IMC no grupo de cirurgia de urgência. No paciente grave, a avaliação do Estado Nutricional é um grande desafio, uma vez que os parâmetros avaliados podem ser influenciados puramente pela inflamação, e não representaram as questões nutricionais, refletindo, muitas vezes, a gravidade da doença com sua repercussão sistêmica. A terapêutica medicamentosa também

interfere em seus valores, como a necessidade da expansão volêmica durante o equilíbrio hemodinâmico⁽³²⁾.

As alterações da composição corporal ocorridas em pacientes de UTI estão diretamente relacionadas com a oferta de fluidos e intensidade da injúria, tendo o compartimento de massa magra mais acometido por causa da proteólise e da diminuição do *turnover* proteico. As reservas de gordura corporal são consumidas para a geração de energia, alterando os compartimentos corporais. A avaliação nutricional objetiva pode não refletir a real situação das reservas em um curto período de tempo⁽³²⁾. As principais alterações da composição corporal, por medidas antropométricas, estiveram presentes, em maior frequência, nos pacientes do grupo de urgência, onde o TCE foi o diagnóstico de maior prevalência.

A resposta neuroendócrina à injúria aguda acontece através de uma mobilização intensa dos estoques nutricionais, devendo-se ao processo de síntese de proteínas. Justamente nesse ponto, a TNE torna-se imprescindível para prover substratos. Tanto a *super-nutrição*, quanto a *hiponutrição* carregam consigo a piora dos distúrbios metabólicos, comprometendo a evolução do paciente grave, justificando a atenção para a progressão da TNE⁽³³⁻³⁴⁾. Pacientes graves recebem aporte nutricional inferior às suas necessidades, comprometendo o Estado Nutricional, em razão de fatores intrínsecos à fase aguda da doença e também de fatores iatrogênicos, que atuam como barreira para a administração da TNE⁽³⁴⁾. Embora o IMC não demonstre o real comprometimento do Estado Nutricional em pacientes graves, e a utilização das equações não estime as reais necessidades nutricionais, esses são mecanismos muito utilizados na prática clínica. Este estudo ressalta a importância do acompanhamento e monitoramento da TNE⁽³⁵⁾.

Limitações do estudo

Na presente pesquisa, observaram-se algumas limitações. Primeiramente, por ter sido desenvolvido em um único hospital-escola,

e pelo fato de que, durante o estudo, houve uma redução na realização de cirurgias eletivas, determinando a desigualdade entre os participantes. Frente à variedade dos fatores que interferem na monitoração da TNE, algumas medidas poderiam melhor assegurar a terapia em pacientes graves como: protocolos institucionais, fórmula enteral específica e atuação da equipe multidisciplinar.

Contribuições para a área da Saúde

Apesar de já ser uma realidade na maioria das instituições de saúde, a TNE deve ser monitorada rotineiramente, pois pode ser adotada como indicador de qualidade da assistência nutricional prestada pela nutricionista, juntamente à equipe multidisciplinar. Essa proposta assume papel importante, quando são consideradas as dificuldades para a obtenção de parâmetros nutricionais viáveis para pacientes em neurocirurgias.

CONCLUSÃO

Quanto ao Estado Nutricional, observou-se que os pacientes do grupo de cirurgia de urgência obtiveram um pior resultado quanto aos valores de IMC e CB, quando comparados ao grupo de cirurgia eletiva. Quanto à massa gorda corporal, os pacientes do grupo de cirurgia eletiva apresentaram valores maiores do que os do grupo de urgência. O acompanhamento nutricional da TNE em pacientes neurocirúrgicos pode propiciar que a oferta calórica/proteica fosse mais rapidamente atingida; em relação aos parâmetros avaliados, o jejum foi a variável mais predominante para a interrupção da TNE. A indicação e a adequação calórica/proteica foram concluídas até o quarto dia para ambos os grupos. A indicação da TNE foi precoce e seu acompanhamento se mostrou efetivo, pois com a TNE adequada no que se trata da oferta calórica e proteica, pode-se proporcionar que a necessidade nutricional individualizada seja mais rapidamente atingida.

REFERÊNCIAS

1. Riboldi BP, Contini B, Santos FT, Silva LS, Oliveira VR, Cunha FM, Santis-isolan PMB, Osolan GR. [Nutrition and neurosurgery: a review]. J Bras Neurocir [Internet]. 2011 [cited 2016 Oct 29];22(2):38-43. Available from: <http://www.ceanne.com.br/revista/wp-content/uploads/2014/11/Nutricao-e-neurolog.pdf> Portuguese.
2. Sociedade Brasileira de Nutrição Parental e Enteral, Associação Brasileira de Nutrologia. Terapia Nutricional no Paciente Grave [Internet]. São Paulo: AMB, Conselho Federal de Medicina; 2011 [cited 2016 Oct 01]. 16 p. Available from: https://diretrizes.amb.org.br/_BibliotecaAntiga/terapia_nutricional_no_paciente_grave.pdf
3. Chiang Y-H, Chao D-P, Chu S-F, Lin H-W, Huang S-Y, Yeh Y-S et al. Early enteral nutrition and clinical outcomes of severe traumatic brain injury patients in acute stage: a multi-center cohort study. J Neurotrauma [Internet]. 2012 [cited 2016 Oct 01];29(1):75-80. Available from: doi: <https://doi.org/10.1089/neu.2011.1801>
4. Abreu JP, Von Bahten LC, Tannous L. O valor da contagem de SOFA em prever o prognóstico e a mortalidade de pacientes cirúrgicos da UTI do Hospital Universitário Cajuru [Internet]. In: XVII Seminário de Iniciação Científica, V PIBIC Jr, XII Mostra de Pesquisa, II SPPGEM. Paraná: PUCPR; 27 e 28 Out 2009. [cited 2016 Oct 29]. Available from: <http://www2.pucpr.br/reol/index.php/semic17?dd99=view&dd1=3032>
5. Bretón I. Nutritional support in neurological diseases Topic 25: Module 25.1: Nutritional and metabolic consequences of neurological diseases [Internet]. [place unknown]: LLL Programme in Clinical Nutrition and Metabolism. 2016 [cited 2017 Jan 10]. 12 p. Available from: http://lllnutrition.com/mod_III/TOPIC25/m251.pdf
6. Arabi YM, Casaer MP, Chapman M, Heyland DK, Ichi C, Marik PE, Martindale RG, McClave SA, Preiser JC, Reignier J, Rice TW, Van den Berghe G, van Zanten AR, Weijs PJ. The intensive care medicine research agenda in nutrition and metabolism. Intensive Care Med. 2017;43(9):1239-1256. doi 10.1007/s00134-017-4711-6

7. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, McCarthy MS, Davanos E, Rice TW, Cresci GA, Gervasio JM, Sacks GS, Roberts PR, Compher C; Society of Critical Care Medicine; American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(2):159–211. doi: 10.1177/0148607115621863
8. Weijs PJ, Looijaard WG, Dekker IM, Stapel SN, Girbes AR, Oudemans-van Straaten HM, et al. Low skeletal muscle area is a risk factor for mortality in mechanically ventilated critically ill patients. *Crit Care [Internet].* 2014 [cited 2016 Jun 20];18(1):R12. Available from: doi:10.1186/cc13189
9. Tan M, Zhu J-C, Yin H-H. Enteral nutrition in patients with severe traumatic brain injury: reasons for intolerance and medical management. *Br J Neurosurg [Internet].* 2011 [cited 2016 Oct 01];25(1):2–8. Available from: <https://doi.org/10.3109/02688697.2010.522745>
10. Lee RD, Nieman DC. Nutritional assessment of the Hospitalized Patient. In: *Nutritional assessment.* 2^a ed. St Louis, Mo: Mosby-Year Book [Internet]. 1996 [cited 2016 Oct 20]; p. 289–329. Available from: <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US19960130785>
11. Ministério da Saúde (BR), Secretaria da Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC ANVISA 63-2000. Regulamento Técnico para Terapia de Nutrição Enteral [Internet]. *Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil.* 2000 [cited 2016 May 20]. Jul 7, Seção 1:p. 89. Available from: http://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2017/05/RDC-63_2000.pdf
12. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Epi Info™ for Windows [Software]. Atlanta (GA): CDC; 2008 [cited 2016 May 20]. Available from: <https://wwwn.cdc.gov/epiinfo/html/prevVersion.htm>
13. Tavares CB, Sousa EB, Borges IBC, Braga F das CSA, others. [Patients with brain injury surgically treated in neurosurgery service at hospital de base do Distrito Federal (Brasília, Brazil)]. *Arq Bras Neurocir [Internet].* 2014 [cited 2016 Oct 29];33(3):225–32 Available from: doi:10.1055/s-0038-1626218 Portuguese.
14. Kim H, Shin JA, Shin JY, Cho OM. Adequacy of nutritional support and reasons for underfeeding in neurosurgical intensive care unit patients. *Asian Nurs Res [Internet].* 2010 [cited 2016 Oct 02];4(2):102–110. Available from: [http://www.asian-nursingresearch.com/article/S1976-1317\(10\)60010-2/pdf](http://www.asian-nursingresearch.com/article/S1976-1317(10)60010-2/pdf)
15. de Paula Silva MP, Carvalho NZ, Pires JO, Paula PH, Gomes GLO, Costa CKF, et al. [Avoidable hospitalization causes in intensive care units]. *Iniciaç Cient Cesumar [Internet].* 2013 [cited 2016 Nov 01];15(2):147–55. Available from: <http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/iccesumar/article/view/3189> Portuguese.
16. Figueiredo MM, Bichueti DB, Gois AFT. [Evidence on diagnosis and treatment of stroke in the emergency department]. *Diagn Tratamento [Internet].* 2012 [cited 2016 Oct 29]; 17(4):167–72. Available from: <http://files.bvs.br/upload/S/1413-9979/2012/v17n4/a3328.pdf> Portuguese.
17. Jain G, Mukerji G, Dixit A, Manshani N, Yadav YR. The impact of nutritional status on the outcome of Indian patients undergoing neurosurgical shunt surgery. *Br J Nutr [Internet].* 2007 [cited 2016 Oct 02];98(5):944–949. Available from: doi: 10.1017/S0007114507749218
18. Heyland DK, Dhaliwal R, Drover JW, Gramlich L, Dodek P. Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr [Internet].* 2003 [cited 2016 Nov 01];27(5):355–373. Available from: <https://doi.org/10.1177/0148607103027005355>
19. O'Meara D, Mireles-Cabodevila E, Frame F, Hummell AC, Hammel J, Dweik RA, et al. Evaluation of delivery of enteral nutrition in critically ill patients receiving mechanical ventilation. *Am J Crit Care [Internet].* 2008 [cited 2016 Nov 01];17(1):53–61. Available from: <http://ajcc.aacnjournals.org/content/17/1/53.short>
20. Santos FA, Viana KDAL. [Assessment of nutritional status and therapeutic diet of patients in an intensive care unit]. *Rev Pesq Saúde [Internet].* 2016 [cited 2016 Nov 01];17(1):42–46. Available from: <http://www.periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/revistahuufma/article/view/5502> Portuguese.
21. Martins JR, Shiroma GM, Horie LM, Logullo L, Silva ML, Waitzberg DL. Factors leading to discrepancies between prescription and intake of enteral nutrition therapy in hospitalized patients. *Nutrition [Internet].* 2012 [cited 2016 Nov 01];28(9):864–867. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2011.07.025>
22. Ochoa Gautier JB, Martindale RG, Rugeles SJ, Hurt RT, Taylor B, Heyland DK, McClave SA. How Much and What Type of Protein Should a Critically Ill Patient Receive? *Nutr Clin Pract [Internet].* 2017 [cited 2017 May 20];32(15):65–145. Available from: <https://doi.org/10.1177/0884533617693609>
23. Tsai J-R, Chang W-T, Sheu C-C, Wu Y-J, Sheu Y-H, Liu P-L, et al. Inadequate energy delivery during early critical illness correlates with increased risk of mortality in patients who survive at least seven days: a retrospective study. *Clin Nutr [Internet].* 2011 [cited 2016 Nov 01]; 30(2): 209–214. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2010.09.003>
24. Arabi YM, Tamim HM, Dhar GS, Al-Dawood A, Al-Sultan M, Sakkijha MH, et al. Permissive underfeeding and intensive insulin therapy in critically ill patients: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr [Internet].* 2011 [cited 2016 Nov 01];93(3):569–577. Available from: <https://doi.org/10.3945/ajcn.110.005074>
25. da Cunha HFR, Eiras E, da Rocha M, Hissa M. Protein requirements, morbidity and mortality in critically ill patients: fundamentals and applications. *Rev Bras Ter Intensiva [Internet].* 2013 [cited 2016 Nov 01];25(1):49–55. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-507X2013000100010>
26. Rugeles SJ, Ochoa Gautier JB, Dickerson RN, Coss-Bu JA, Wernerman J, Paddon-Jones D. How Many Nonprotein Calories Does a Critically Ill

- Patient Require? A Case for Hypocaloric Nutrition in the Critically Ill Patient. *Nutr Clin Pract* [Internet]. 2017 [cited 2017 May 20]; 32(1S):72S-76S. Available from: <https://doi.org/10.1177/0884533617693608>
27. Barbosa FT. Propofol infusion syndrome. *Rev Bras Anesthesiol* [Internet]. 2007 [cited 2016 Nov 01];57(5):539–542. Available from: http://www.scielo.br/pdf/rba/v57n5/en_09.pdf
 28. Heyland DK, Weijs PJ, Coss-Bu JA, Taylor B, Kristof AS, O'Keefe GE, Martindale RG. Protein delivery in the Intensive Care Unit: Optimal or Suboptimal? *Nutr Clin Pract* [Internet]. 2017 [cited 2017 May 20];32(1S):58S-71S. Available from: <https://doi.org/10.1177/0884533617691245>
 29. de Nadai Dias LI, Novaes Paraizo MF, dos Santos Stefanutto A, Dantas de Sousa R, Firmino Pinto MR. Revisão sobre a reorganização funcional após lesão cerebral. *Ens Cien: Cien Agrar Biol Saúde*. [Internet]. 2011 [cited 2016 Nov 01];15(6):207-218. Available from: <http://www.redalyc.org/html/260/26024221015/>
 30. Fontoura CSM, Cruz DO, Londero LG, Vieira RM. [Nutritional assessment of the critical ill patient]. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2006 [cited 2016 Oct 29];18(3):298–306. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-507X2006000300013> Portuguese.
 31. Hung JW, Chou CX, Hsieh YW, Wu WC, Yu MY, Chen PC, et al. Randomized comparison trial of balance training by using exergaming and conventional weight-shift therapy in patients with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2014 [cited 2016 Nov 01]; 95(9):1629–1637. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.04.029>
 32. Mogensen KM, Horkan CM, Purtle SW, Moromizato T, Rawn JD, Robinson MK, Christopher KB. Malnutrition, Critical Illness Survivors, and Postdischarge Outcomes: A Cohort Study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* [Internet]. (2017) [cited 2017 Jun 20]; 1:148607117709766. Available from: <https://doi.org/10.1177/0148607117709766>
 33. Petros S, Horbach M, Seidel F, Weidhase L. Hypocaloric vs normocaloric nutrition in critically ill patients: a prospective randomized pilot trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* [Internet]. 2016 [cited 2017 Jan 20];40(2):242-249. Available from: <https://doi.org/10.1177/0148607114528980>
 34. Rugeles S, Villarraga-Angulo LG, Ariza-Gutiérrez A, Chaverra-Kornerup S, Lasalvia P, Rosselli D. High-protein hypocaloric vs normocaloric enteral nutrition in critically ill patients: a randomized clinical trial. *J Crit Care* [Internet]. 2016 [cited 2017 Jan 20];35:110-114. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.05.004>
 35. Ribeiro LMK, Oliveira Filho RS, Caruso L, Lima PA, Damasceno NRT, Soriano FG. Adequacy of energy and protein balance of enteral nutrition in intensive care: what are the limiting factors? *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2014 [cited 2016 Nov 01];26(2):155-162. Available from: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20140023>
-