

ESPEN guidelines práticas e parcialmente revistas: nutrição clínica em unidade de cuidados intensivos

Pierre Singer^a, Annika Reintam Blaser^{b,c}, Mette M Berger^d, Philip C. Calder^e, Michael Casaer^f, Michael Hiesmayr^g, Konstantin Mayer^h, Juan Carlos Montejo-Gonzalezⁱ, Claude Pichard^j, Jean-Charles Preiser^k, Wojciech Szczeklik^l, Arthur R.H. van Zanten^m, Stephan C. Bischoffⁿ.
Paula Ravasco^{o*}

Baseado em

ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit.

Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, Hiesmayr M, Mayer K, Montejo JC, Pichard C, Preiser JC, van Zanten ARH, Oczkowski S, Szczeklik W, Bischoff SC. Clin Nutr. 2019;38:48-79

^a Intensive Care Unit, Herzlia Medical Center and Department of General Intensive Care and Institute for Nutrition Research, Rabin Medical Center, Beilinson Hospital, Sackler School of Medicine, Tel Aviv University, Tel Aviv, and Intensive Care Unit, Herzlia Medical Center Israel

^b Department of Anaesthesiology and Intensive Care, University of Tartu, Tartu, Estonia

^c Department of Intensive Care Medicine, Lucerne Cantonal Hospital, Lucerne, Switzerland

^d Faculty of Biology and Medicine, Lausanne University Hospital, Lausanne, Switzerland

^e School of Human Development and Health, Faculty of Medicine, University of Southampton and NIHR Southampton Biomedical Research Centre, University Hospital Southampton NHS Foundation Trust and University of Southampton, Southampton, United Kingdom

^f Clinical Department and Laboratory of Intensive Care Medicine, Catholic University Hospitals (UZLeuven) and Catholic University Leuven, Leuven, Belgium

^g Division Cardiac-, Thoracic-, Vascular Anaesthesia and Intensive Care, Medical University Vienna, Vienna, Austria

^h Department of Pneumology, Infectious Diseases and Sleep Medicine, St. Vincentius Kliniken gAG, Karlsruhe, Germany

ⁱ Instituto de Investigación Sanitaria “imas12” Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, Spain

^j Department of Clinical Nutrition, Geneva University Hospital, Geneva, Switzerland

^k Medical Direction, Hopital Universitaire de Bruxelles, Erasme Hospital, Université Libre de Bruxelles, Brussels, Belgium

^l Centre for Intensive Care and Perioperative Medicine, Jagiellonian University Medical College & Anesthesia and Intensive Care Department, 5th Military Hospital, Krakow, Poland

^m Department of Intensive Care, Gelderse Vallei Hospital, Ede, The Netherlands & Wageningen University & Research, Wageningen, The Netherlands

ⁿ Department of Nutritional Medicine/Prevention, University of Hohenheim, Stuttgart, Germany

^o Universidade Católica Portuguesa, Faculty of Medicine and Center for Interdisciplinary Research in Health and Center, Lisbon and Center for Interdisciplinary Research Egas Moniz, Almada, Portugal

*Corresponding author

Paula Ravasco

Universidade Católica Portuguesa

Faculty of Medicine and Center for Interdisciplinary Research in Health and Center

Lisbon

and Center for Interdisciplinary Research Egas Moniz

Almada

Portugal

ORCID:/ 0000-0002-6056-8269

pravasco@ucp.pt

Resumo

Na sequência do novo *Standard Operating Procedures* da ESPEN, a guideline anterior de 2019 para fornecer a melhor terapêutica nutricional médica a doentes críticos foi encurtada e parcialmente revista. Após esta atualização, propomos esta publicação como uma guideline prática baseada na guideline científica publicada, mas encurtada e ilustrada por fluxogramas. O principal objetivo desta guideline prática é aumentar a compreensão e permitir que o profissional implemente a Nutrição em cuidados intensivos. Todos os pontos discutidos nas orientações anteriores estão incluídos, bem como condições especiais.

Palavras-chave

Cuidados Intensivos, Nutrição, Entérica, Parentérica, Guidelines, Recomendações, ESPEN

Abreviaturas

ASPEN, *American Society for Parentérica and Entérica Nutrition*; BIA, análise bioimpedância; IMC, índice de massa corporal; DHA, ácido docosaexaenóico; ECMO, *extracorporeal membrane oxygenation*; EE, dispêndio energético; INE, intolerância à nutrição entérica; NE, nutrição entérica; EPA, ácido eicosapentaenóico; ESICM, *European Society of Intensive Care Medicine*; ESPEN, *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*; AG, ácidos gordos; GIDS, *Gastrointestinal Dysfunction Score*; GLIM, *Global Leadership Initiative on Malnutrition*; GLN, glutamina; VRG volume resíduo gástrico; HDL, lipoproteína alta densidade; UCI, unidade de cuidados intensivos; LCT, triglicéridos de cadeia longa; MCT, triglicéridos de cadeia média; MNA, *mini-nutrition assessment*; MUST, *malnutrition universal screening tool*; NRS, *nutritional risk screening*; NUTRIC, *nutritional risk in critically ill*; NP, nutrição parentérica; RCT, ensaio controlado randomizado; REE, dispêndio energético em repouso; SCCM, *Society for Critical Care Medicine*; SGA, *subjective global assessment*; SIGN, *Scottish Intercollegiate Guidelines Network*; SOP, *standard operating procedure*.

1 Introdução

A *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) publicou guidelines sobre nutrição na unidade de cuidados intensivos (UCI) em 2006 (nutrição entérica (NE)) e 2009 (nutrição parentérica (NP)) [1, 2]. Desde então, a metodologia ESPEN foi atualizada para o «nível de orientações S3» descrito noutras rubricas [3], resultando em recomendações rigorosas, baseadas em dados concretos e consensos, publicadas em 2019 [4]. A presente orientação é uma redução e uma revisão parcial da orientação anterior. A determinação do efeito da nutrição isoladamente sobre qualquer desfecho possível é complicada pelo facto de que a gravidade da doença e o número de comorbidades encontradas em doentes adultos internados em UCI estão a aumentar [5]. Além disso, a grande heterogeneidade da população de UCI potencialmente reduz a validade externa das recomendações, que devem ser vistas como base para apoiar as decisões tomadas para cada doente individualmente [6]. Por enquanto, existe uma lacuna entre as práticas nutricionais e a guideline anterior [7] e muitos estudos disponíveis abordam apenas um ou, no máximo, alguns dos aspetos específicos da terapêutica nutricional. Na guidelines atual, o momento, a via, a dose e a composição da nutrição serão discutidos e as recomendações serão feitas reconhecendo que as alterações metabólicas agudas, bem como déficits prolongados de energia e proteína, desempenham um papel importante no resultado do doente. O objetivo é alcançar o suporte nutricional ideal para doentes de UCI e iluminar as lacunas de conhecimento, a fim de fornecer prioridades para futuras pesquisas clínicas.

2 Metodologia

A presente guidelines prática consiste em 56 recomendações e baseia-se na guidelines ESPEN sobre nutrição clínica na UCI, na versão científica [4] e na versão prática [8]. A guidelines original foi encurtada, concentrando os comentários nas evidências e na literatura em que as recomendações se baseiam. Algumas das próprias recomendações foram alteradas e a apresentação do conteúdo foi transformada em apresentações gráficas. A guidelines original foi desenvolvida de acordo com a standard operating procedure (SOP) das guidelines e artigos de consensos da ESPEN [3].

A SOP orienta-se sobre a metodologia da Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). A literatura foi pesquisada e classificada de 1 a 4 de acordo com as evidências, e as recomendações foram criadas e classificadas em quatro classes (A/B/O/GPP).

Todas as recomendações foram acordadas num processo de consenso em várias fases, que resultou numa percentagem de concordância (%). Seis recomendações (antigas R21, R22, R33, R35, R36, R37) foram revistas e atualizadas (R21 e R35) ou fundidas (R36 e R37) numa única no âmbito da preparação desta orientação prática, de acordo com os dados recentes. Estas recomendações foram votadas no grupo de trabalho, e as percentagens de concordância para as respetivas recomendações são retiradas desta votação. Uma recomendação (antiga R26, agora com 30 anos) também necessita de revisão, mas será revista durante o próximo processo de revisão, num futuro próximo. O resumo do processo de orientação e a divulgação foram financiados exclusivamente pela ESPEN. Para mais pormenores sobre a metodologia, ver a versão integral das orientações ESPEN [4] e ESPEN SOP [3].

3 Recomendações

3.1 Recomendações gerais

1) Todo doente crítico que permanece por mais de 48 horas na UCI deve ser considerado em risco de desnutrição.

(S1, forte consenso, 96%)

Nenhum score nutricional específico para uso na UCI foi validado até o momento. Os instrumentos de rastreio nutricional existentes (NRS 2002 [9] e pontuação MUST [10]) não foram concebidos especificamente para doentes críticos. O NUTRIC é um novo instrumento de avaliação de riscos meramente baseado na gravidade da doença [11].

Mais do que a mortalidade, os testes funcionais a longo prazo podem refletir melhor os benefícios de uma política nutricional [12]. Parece que, entre todos os instrumentos de rastreio, a NRS 2002 e a MUST têm o valor preditivo mais forte para a mortalidade, sendo as mais fáceis e rápidas de calcular [13]. A validação de sua UCilidade para a prática clínica diária e o manejo nutricional não foi realizada, e, portanto, apenas a opinião de especialistas pode ser expressa.

Uma abordagem pragmática deve ser considerada para doentes de risco, como aqueles que permanecem na UCI por mais de dois dias, que necessitam de ventilação mecânica, com infecção, que estão subalimentados por mais de cinco dias e/ou que apresentam uma doença crónica grave.

2) A terapêutica nutricional médica deve ser considerada para todos os doentes que permanecem na UCI, principalmente por mais de 48 h. (R1, GPP Grau, forte consenso 100%)

Comentários

Não existem estudos que abordem diretamente o efeito da duração do jejum no desfecho em doentes críticos. Tais estudos podem ser considerados antiéticos, uma vez que a ingestão de energia é um pilar da sobrevivência. Desde as recomendações anteriores [1, 2], um ponto de corte de 48 h para o início da nutrição precoce e contra-indicações para NE precoce foi melhor estabelecido [14]. Além disso, um estudo mostrou o possível benefício de um atraso adicional da NP se a NE não for possível/tolerada [15]. Uma reintrodução cuidadosa e progressiva da nutrição pode limitar o risco de síndrome de realimentação, especialmente em doentes gravemente desnutridos ou que estiveram em estado de fome antes da admissão.

3) A dieta oral deve ser preferida em relação à NE ou NP em doentes críticos capazes de comer. (R3, Grau GPP, forte consenso, 100%)

Comentários

Para doentes capazes de comer, esta via deve ser preferida se o doente for capaz de cobrir 70% de suas necessidades do dia 3 ao 7, sem riscos de vômitos ou aspiração. Esta quantidade (ou seja, 70% ou mais das necessidades) é considerado adequada.

4) Uma avaliação clínica geral deve ser realizada para avaliar a desnutrição na UCI, até que uma ferramenta específica tenha sido validada.

Observação:

A avaliação clínica geral pode incluir anamnese, relato de perda de peso não intencional ou diminuição do desempenho físico antes da admissão na UCI, exame físico, avaliação geral da composição corporal e massa e força muscular, se possível. (R2, Grau GPP, forte consenso 100%)

Comentários

O peso e o IMC não refletem com precisão a desnutrição. Perda de músculo e sarcopenia devem ser detetadas na UCI, inclusive em doentes obesos. A fragilidade tem sido sugerida como a carga da doença comórbida, é bem definida [16] e pode ser diagnosticada por observações clínicas ou por exames complementares [17]. O uso de instrumentos de triagem (NRS 2002) e avaliação (SGA, MNA) são recomendados na prática diária. Uma definição de desnutrição aguda associada a doenças críticas ainda precisa ser desenvolvida [9]. Enquanto isso, após o processo de triagem, a avaliação da desnutrição requer a associação de um fenótipo (perda de peso, IMC, diminuição do apetite e/ou baixa massa muscular) e uma etiologia, por exemplo, doença crítica [18] (critérios GLIM).

A massa muscular pode ser avaliada por ultrassonografia [19], tomografia computadorizada [20] ou BIA [21]. A sarcopenia, uma diminuição da massa e/ou função muscular, é frequente em doente desnutridos admitidos na UCI [22]. Esta perda muscular pode ser considerada como fragilidade e está associada a uma permanência hospitalar prolongada e a uma diminuição da qualidade de vida e da capacidade funcional [23]. A dinamometria de preensão manual pode avaliar a função muscular [24]. A BIA pode avaliar a composição corporal em um doente estável que não sofre de deslocamentos de compartimento de fluidos e o ângulo de fase [25] é

útil na avaliação do prognóstico de doentes críticos. Doente com baixa massa muscular na admissão por tomografia computadorizada apresentam maior tempo de internamento e maior mortalidade [26].

5) Para evitar a sobrealimentação, não devem ser utilizados NE e NP completos precoces em doentes críticos, mas devem ser prescritos no prazo de três a sete dias. (R8, Grau A, forte consenso, 100%)

Comentários

Em uma meta-análise de estudos comparando vias entéricas e parentéricas independentes do tempo, Elke et al. [27] encontraram uma redução nas infecções de UCI com NE em comparação com NP (RR 0,64, IC 95% 0,48 - 0,87, $p = 0,004$, $I^2 = 47\%$). Esta diferença não ocorreu quando a quantidade de energia administrada por NP e NE foi semelhante (estudos mais recentes), sugerindo que a alimentação excessiva calórica pode desempenhar um papel nas complicações infecciosas associadas ao NP e, portanto, no processo de decisão sobre a via, o momento e o alvo calórico também deve ser levado em consideração. O objetivo energético/proteico deve ser alcançado progressivamente e não antes das primeiras 48-72 horas para evitar a sobrenutrição. Esta progressão deve ser ordenada de acordo com um protocolo local que previna aumentos acentuados e demasiado rápidos. Considera-se que a terapêutica nutricional médica direcionada completa atinge mais de 70% do REE, mas não excede 100% da EE medida. O fornecimento de quantidades excessivas de nutrientes por qualquer via deve ser evitado na fase inicial da doença crítica, que está associada à produção endógena de energia relevante.

3.2 Terapêutica Nutricional Médica

3.2.1 Nutrição médica precoce

6) Se a ingestão oral não for possível, deve ser realizada/iniciada a NE precoce (dentro de 48 horas) em doentes adultos críticos, em vez de atrasar a NE. (R4, Grau B, forte consenso, 100%)

Comentários

Ao comparar a NE precoce com a NE tardia (seis estudos em doentes internados em UCI e quatro estudos incluindo doentes não internados em UCI), e semelhante a uma meta-análise anterior [14], observou-se uma redução das complicações infecciosas com NE precoce (RR 0,76,

IC 0,59, 0,97, $p < 0,03$) [4]. No entanto, isso só foi verdade quando foram incluídos estudos que também incluíram doentes fora da UCI. Não houve diferenças em outros desfechos entre NE precoce e tardia. A exclusão de estudos anteriores (antes de 2000) atenua o sinal de que a NE precoce pode reduzir as complicações infecciosas em comparação com o atraso da NE para além de 48h. É importante ressaltar que a dosagem de NE não foi levada em consideração nesta meta-análise.

7) Se a ingestão oral não for possível, a NE precoce (dentro de 48 horas) deve ser realizada/iniciada em doentes adultos críticos em vez de NP precoce.

(R5, Grau A, forte consenso 100%)

Comentários

Ao comparar NE precoce com NP precoce (seis estudos em doentes internados em UCI e sete estudos com doentes não internados em UCI incluídos) houve redução de complicações infecciosas com NE (RR 0,50, IC95% 0,37 - 0,67, $p = 0,005$), bem como menor UCI (RR -0,73, IC95% -1,30 - -0,16, $p = 0,01$) e permanência hospitalar (RR -1,23, IC95% -2,02 - -0,45, $p = 0,002$), enquanto a mortalidade não foi diferente [4]. No entanto, os RCTs recentes não demonstram uma clara vantagem da NE sobre a NP, e o benefício observado da NE em estudos anteriores pode ser devido ao maior teor de energia e aminoácidos/proteínas fornecidos pela NP em comparação com a NE.

8) A NE precoce deve ser realizada

- **em doentes a receber ECMO**
- **em doentes com traumatismo cranioencefálico**
- **em doentes com acidente vascular cerebral (isquémico ou hemorrágico)**
- **em doentes com lesão medular**
- **em doentes com pancreatite aguda grave**
- **em doentes após cirurgia gastrintestinal**
- **em doentes após cirurgia da aorta abdominal**

- em doentes com trauma abdominal quando a continuidade do trato gastrintestinal é confirmada/restaurada
- em doentes a receber agentes bloqueadores neuromusculares
- em doentes manejados em decúbito ventral
- em doentes com abdómen aberto
- independentemente da presença de ruídos intestinais, a menos que haja suspeita de isquemia ou obstrução intestinal
- em doentes com diarreia

(R40, grau B, forte consenso, 96%)

Comentários

As guidelines da Sociedade Europeia de Medicina Intensiva (ESICM) formularam 17 recomendações favorecendo o início precoce da NE (dentro de 48 horas após a admissão na UCI) e sete recomendações favorecendo o adiamento da NE [14], conforme resumido em nossas recomendações nº 8, 11, 12. Em meta-análises realizadas para as guidelines da ESICM, a NE precoce reduziu as complicações infecciosas em doentes criticamente doentes não selecionados, em doentes com pancreatite aguda grave e após cirurgia gastrointestinal, enquanto nenhuma evidência de superioridade para NP precoce ou NE retardada sobre NE precoce foi detetada em nenhuma das subperguntas. No entanto, todas as recomendações emitidas foram fracas devido à baixa qualidade das provas, sendo que a maioria delas acabou por se basear no parecer de peritos [14].

9) A NP precoce e progressiva pode ser fornecida em vez de nenhuma nutrição em caso de contraindicações para NE em doentes gravemente desnutridos. (R7, Grau 0, forte consenso, 95%)

Comentários

A NE não é viável quando se determina que um doente está em alto risco nutricional (por exemplo, NRS 2002 ≥ 5) ou gravemente desnutrido, e o início de NP em baixas doses deve ser cuidadosamente considerado e balanceado contra os riscos de alimentação excessiva e realimentação, que podem superar os benefícios esperados

10) Em doentes que não toleram a dose completa de NE durante a primeira semana na UCI, a segurança e os benefícios de iniciar a NP devem ser ponderados caso a caso. (R20, GPP de grau, forte consenso, 96%)

Comentários

Não há debate sobre a necessidade de complementar NP a NE no caso de déficit nutricional prolongado. No entanto, o melhor momento para prescrever NP suplementar permanece em debate. Casaer et al. [15] observaram que a NP precoce (suplementar ou exclusiva) está associada ao aumento da morbidade, incluindo dependência prolongada da UCI e ventilação mecânica, e aumento da taxa de infecção e necessidade de terapêutica renal substitutiva. Esses achados podem estar relacionados ao protocolo específico do estudo, às características dos doentes e às grandes quantidades de energia administradas sob orientação de equações preditivas em vez de calorimetria indireta. No entanto, os resultados deste estudo revelaram o dano potencial da intervenção nutricional visando metas calóricas completas, possivelmente superestimadas, durante a fase aguda da doença crítica. Além disso, não se sabe se o uso da calorimetria teria resultado em alvos diferentes e desfechos diferentes no estudo EPaNIC. O ponto de tempo ideal para a NP suplementar com o objetivo de atingir as necessidades calóricas completas não é claro, mas sugere-se que seja entre os dias quatro e sete.

3.2.2 Atraso na nutrição médica

11) A NE deve ser adiada em várias condições se o choque não for controlado e se as metas hemodinâmicas e de perfusão tecidual não forem atingidas, enquanto a NE em doses baixas pode ser iniciada assim que o choque for controlado com fluidos e vasopressores/inotrópicos, permanecendo vigilante aos sinais de isquemia intestinal;

- **em caso de hipoxemia, hipercapnia ou acidose com risco de vida não controlada, a NE pode ser iniciada em doentes com hipoxemia estável e hipercapnia e acidose compensadas ou permissivas;**
- **em doentes que sofrem de hemorragia gastrointestinal superior ativa, a NE pode ser iniciada quando a hemorragia tiver parado e não forem observados sinais de nova hemorragia;**
- **em doentes com isquemia intestinal evidente;**

- **em doentes com fístula intestinal de alto débito, se o acesso alimentar confiável distal à fístula não for possível;**
- **em doentes com síndrome compartimental abdominal; e ainda se o volume de aspiração gástrica estiver acima de 500 mL/6 h.**

(R38, Grau B, forte consenso, 100%)

Comentários

Esta recomendação baseia-se numa recomendação anterior publicada pela ESCIM [14]. Ver comentário ao n.º 8.

12) Deve ser administrada uma dose baixa de NE

em doentes a receber hipotermia terapêutica e a aumentar a dose após reaquecimento;

- **em doentes com hipertensão intra-abdominal sem síndrome compartimental abdominal, considerando que a redução temporária ou a descontinuação da NE deve ser considerada quando os valores da pressão intra-abdominal aumentam ainda mais com a NE; e ainda**
- **Em doentes com insuficiência hepática aguda, quando agudos, desarranjos metabólicos com risco de vida imediato são controlados com ou sem estratégias de suporte hepático, independentemente do grau de encefalopatia.**

(R39, grau B, forte consenso, 96%)

Comentários

Esta recomendação baseia-se numa recomendação anterior publicada pela ESCIM [14]. Ver comentário ao n.º 8.

3.2.3 Nutrição entérica – via de administração

13) Em doentes considerados de alto risco para aspiração, a alimentação pós-pilórica, principalmente jejunal, pode ser realizada. (R12, GPP de grau, forte consenso, 95%)

Comentários

Doentes com risco muito alto de aspiração podem se beneficiar de NE pós-pilórica precoce. Recomendamos alimentação pós-pilórica em doentes com alto risco de aspiração. De acordo

com as recomendações da American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) [28], doentes com risco aumentado de aspiração podem ser identificados por uma série de fatores, incluindo incapacidade de proteger as vias aéreas, suporte com ventilação mecânica, idade >70 anos, nível reduzido de consciência, cuidados orais deficientes, relação enfermeiro:doente inadequado, posição supina, défices neurológicos, refluxo gastroesofágico, transporte para fora da UCI e uso de NE intermitente em bólus [29]. As guidelines canadianas da Critical Care Practice Guideline [30] confirmam esta abordagem: "Estratégias para otimizar o parto e minimizar os riscos da NE: alimentação do intestino delgado vs. gástrica. Com base em onze estudos de nível 2, a alimentação do intestino delgado em comparação com a alimentação gástrica pode estar associada a uma redução da pneumonia em doentes críticos."

14) Deve ser utilizada NE contínua em vez de bólus. (R9, Grau B, forte consenso, 95%)

Comentários

Cinco estudos foram identificados e a meta-análise encontrou uma redução significativa na diarreia com administração contínua versus bólus (RR 0,42, IC95% 0,19 - 0,91, $p = 0,03$), enquanto nenhuma diferença foi identificada em outros desfechos [4]. Apesar de a administração em bólus ser significativamente diferente da alimentação contínua em indivíduos saudáveis, aumenta significativamente o volume gástrico e o volume sanguíneo da artéria mesentérica superior em doentes críticos [31], embora essas diferenças nem sempre se traduzam em vantagens clínicas. Esta quantidade limitada de dados sugere que o bólus e a alimentação entérica contínua podem atingir o mesmo objetivo sem um aumento dos efeitos secundários em qualquer uma destas vias. Finalmente, a alimentação em bólus poderia fornecer um maior estímulo para a síntese proteica [32].

15) O acesso gástrico deve ser usado como a abordagem padrão para iniciar a NE. (R10, GPP de grau, forte consenso, 100%)

Comentários

Nossa meta-análise [4] mostra que a intolerância alimentar foi mais prevalente no caso da alimentação gástrica em cinco estudos (RR 0,16, IC95% 0,06 - 0,45, $p = 0,0005$). Observou-se uma tendência de menor pneumonia (onze estudos) (RR 0,75, IC95% 0,55 - 1,03, $p = 0,07$) em doentes tratados com alimentação pós-pilórica sem diferenças na mortalidade (doze estudos), diarreia (sete estudos) ou tempo de permanência na UCI. Como a colocação de sonda pós-

pilórica requer perícia, é comumente associada a algum atraso de tempo e é considerada menos fisiológica em comparação com a NE gástrica, o uso rotineiro da via pós-pilórica não se justifica atualmente. Além disso, a alimentação pós-pilórica pode ser prejudicial em casos de problemas de motilidade gastrointestinal distal ao estômago. Em conjunto, sugerimos o uso do acesso gástrico como padrão e a implementação do acesso pós-pilórico no caso de intolerância à alimentação gástrica devido à gastroparesia.

16) Em doentes com intolerância à alimentação gástrica não resolvida com agentes procinéticos, deve-se usar alimentação pós-pilórica. (R11, Grau B, forte consenso, 100%)

Comentários

A NE pós-pilórica tem sido associada a uma diminuição da pneumonia adquirida pelo ventilador em várias meta-análises anteriores, mas este benefício não se traduziu em diminuição do tempo de ventilação, permanência na UCI ou hospital, ou mortalidade [4]. Deve-se considerar que a colocação de sonda pós-pilórica requer perícia, é provavelmente menos fisiológica em comparação com a NE gástrica e pode ser prejudicial em casos de problemas de motilidade gastrointestinal distal ao estômago.

3.2.4 Nutrição parentérica

17) Em caso de contraindicações orais e NE, a NP deve ser implementada dentro de três a sete dias. (R6, Grau B, consenso 89%)

Comentários

Quando começar, qual caminho preferir e como progredir a NP têm sido objeto de debate há anos. Guidelines recentes escritas pela ESPEN [1, 2], ASPEN/SCCM [33], o grupo Canadian Critical Care Practice Guideline [30] e as guidelines de prática clínica mais recentes sobre NE precoce em doentes críticos pelo grupo de trabalho ESICM sobre função gastrointestinal [14] foram tidas em conta aquando da formulação das recomendações atualizadas do ESPEN [4]. Este último realizou uma extensa revisão da literatura, múltiplas meta-análises, seis web-seminários e utilizou a metodologia GRADE, evidência para referencial de decisão e metodologia Delphi. Uma vez que muitos dos autores das guidelines atuais são também coautores das guidelines ESICM, foi tomada a decisão de endossar as respetivas recomendações

relacionadas à alimentação entérica precoce. Após a pesquisa na literatura, pudemos concordar com outras afirmações de guidelines, como as guidelines ASPEN/SCCM [28], sugerindo o "uso de NE sobre NP em doentes críticos que necessitam de terapêutica de suporte nutricional" (Evidência baixa a muito baixa). As guidelines canadianas da Critical Care Practice Guideline [30] recomendam a mesma afirmação "ao considerar o suporte nutricional para doentes críticos, recomendamos o uso de NE sobre NP em doentes com um trato gastrointestinal intacto."

18) A NP não deve ser iniciada até que todas as estratégias razoáveis para melhorar a tolerância à NE tenham sido tentadas.

(R 21, atualizado, Grau GPP, consenso, 100%)

Comentários

1. Indicações revistas/contraindicações de NP considerando a dosagem: a alimentação completa precoce, independentemente da via, pode estar associada a resultados comprometidos [34]. De facto, a NE completa precoce pode até ser mais prejudicial do que a NP completa precoce [35].

2. Complicações da NE e evidência na INE: A IE é definida como o agravamento da função gastrointestinal em resposta a tentativas de alimentação. A NE completa pode estar associada a complicações graves em doentes em choque [34, 36]. Aumentar a tolerância à NE e reduzir as complicações carece de uma estratégia definitiva. As intervenções propostas incluem:

- a) Utilização de indicações e contraindicações adequadas para a NE (de acordo com a recomendação 38)
- b) Usar alimentação pós-pilórica em doentes com intolerância gástrica/alto risco de aspiração (de acordo com as recomendações 11 e 12), ciente do risco de distensão intestinal e isquemia mesentérica (evidência muito baixa) [37]. Pode ser necessária a monitorização de vômitos/VRG para alcançar a segurança.
- c) Usar drogas procinéticas conforme indicado para prevenir complicações, em vez de maximizar a administração de NE. O fornecimento de alimentos com elevada densidade energética está associado a um aumento da utilização de procinéticos, mas não afeta outros resultados [38]. Foi observada uma melhor sobrevivência em doentes nos quais a INE foi resolvida em 72 horas, mais provavelmente em doentes a receber procinética [39].

- d) Usando definições adequadas para complicações associadas à NE para definir INE: distensão abdominal, enchimento gástrico, vômitos, regurgitação da dieta, distensão intestinal até a síndrome de Ogilvie e/ou isquemia intestinal, diarreia. A definição de INE não deve limitar-se apenas à função gástrica [40].
- e) Considerando a pressão intra-abdominal para iniciar e manter, ou não, a NE [41].
- f) Monitorização da função gastrointestinal com a utilização de pontuações como o GIDS (ainda não validado) [42].

3.2.5 Alvos energéticos e proteicos

19) Em doentes críticos ventilados mecanicamente, a EE deve ser determinada por calorimetria indireta. (R15, Grau B, forte consenso, 95%)

Comentários

A fragilidade das equações preditivas e o uso da calorimetria indireta têm sido objeto de múltiplas avaliações e recomendações da ESPEN [2] e da ASPEN [28], ambas preferindo o uso da calorimetria indireta para avaliar o gasto energético real do doente em UCI. As equações preditivas estão associadas a imprecisões significativas (até 60%), levando a uma avaliação excessiva ou insuficiente das necessidades e induzindo sobrealimentação ou subalimentação [43]. Numerosas meta-análises demonstraram o baixo valor das equações preditivas [44, 45], variabilidade que é aumentada porque o peso corporal continua a ser difícil de avaliar com precisão [46].

20) Se for utilizada calorimetria indireta, a nutrição isocalórica em vez da nutrição hipocalórica pode ser progressivamente implementada após a fase inicial da doença aguda (R16, Grau 0, forte consenso, 95%)

Comentários

A nossa meta-análise focada apenas em estudos que utilizam calorimetria indireta encontrou uma tendência (RR 1,28, IC95% 0,98 - 1,67, $p = 0,07$) para melhorar a mortalidade em curto prazo quando se utilizou calorimetria indireta para identificar o alvo energético, em comparação com regimes hipocalóricos, mas não houve diferenças significativas na mortalidade a longo prazo, infecção ou tempo de internamento [4]. Quatro RCTs basearam as metas energéticas na calorimetria indireta. O estudo piloto TICACOS [47] mostrou que tal estratégia estava

associada a uma melhoria na sobrevida de 60 dias no estudo por protocolo, mas também a um aumento no tempo de ventilação, infecções e tempo de internamento relacionados à sobrecarga calórica e balanço energético positivo devido à ingestão de energia não nutricional. Petros et al. [48] mostraram uma redução na taxa de infecção no grupo de estudo. Heidegger et al. [49] Mediu a EE ao dia 3 e adaptou a ingestão de energia em conformidade, comparando o PN suplementar do quarto dia com um grupo apenas com NE. O grupo intervenção apresentou menor taxa de infecção hospitalar tardia após o 9º dia. O recente estudo EAT-UCI comparou o grupo direcionado a metas, recebendo o EE medido com calorimetria indireta como meta calórica para atingir dentro de 24 horas aos doentes que recebem terapêutica padrão. O grupo de estudo também recebeu proteína de acordo com a perda urinária de nitrogênio. Não foram observadas vantagens ou danos em termos de desfecho funcional, morbidade ou mortalidade neste RCT [50].

21) Se a calorimetria não estiver disponível, o uso do VO_2 (consumo de oxigênio) do catéter arterial pulmonar ou do VCO_2 (produção de dióxido de carbono) derivado do ventilador proporcionará uma melhor avaliação da EE do que as equações preditivas. (S2, consenso, 82%)

Comentários

Se a calorimetria indireta não estiver disponível, o cálculo de REE de VCO_2 obtido apenas de ventiladores ($\text{REE} = \text{VCO}_2 \times 8,19$) demonstrou ser mais preciso do que as equações [51], mas menos preciso do que a calorimetria indireta [52]. O VO_2 calculado a partir do cateter da artéria pulmonar também pode ser utilizado. Na ausência de calorimetria indireta, medições de VO_2 ou VCO_2 , o uso de equações simples baseadas no peso (como 20 - 25 kcal/kg/d) pode ser preferido [1, 2, 28].

22) Se forem usadas equações preditivas para estimar a necessidade energética, a nutrição hipocalórica (abaixo de 70% das necessidades estimadas) deve ser preferida à nutrição isocalórica na primeira semana de internamento na UCI. (R19, Grau B, forte consenso, 95%)

Comentários

Foram analisados estudos utilizando equações preditivas e estudos observacionais [4]. Se forem utilizadas equações preditivas, sugerimos o uso de nutrição hipocalórica (até 70% das

necessidades estimadas), sobre nutrição isocalórica (70% ou mais das necessidades estimadas), na fase inicial da doença aguda (RR 0,92, IC95% 0,86 - 0,99, $p = 0,02$). Vários estudos compararam a ingestão de energia com base em equações preditivas com a redução da ingestão calórica, alcançando até mesmo a alimentação entérica trófica, concluindo que não houve diferença entre dietas normocalóricas versus hipocalóricas em doentes críticos [4]. Berger e Pichard observam um aumento na mortalidade no grupo de doentes que recebem energia próxima da ingestão energética recomendada prescrita [53]. Por outro lado, Reignier et al observaram um melhor resultado em doentes que receberam baixa energia e proteínas durante 7 dias (Nutrrea 3 = ref 33). Grandes séries observacionais, incluindo centenas a milhares de doentes, observaram que a carga calórica ideal associada à melhor sobrevida é de cerca de 80% das necessidades energéticas previstas [54], enquanto outras sugeriram não haver relação entre ingestão e resultado ou melhor resultado com menor ingestão de energia [55]. No entanto, em todos estes estudos, a entrega de calorias foi inferior ao recomendado/prescrito ou os estudos não foram direcionados para este parâmetro.

23) A nutrição hipocalórica (não excedendo 70% da EE) deve ser administrada na fase inicial da doença aguda. (R17, grau B, forte consenso, 100%)

Comentários

Uma análise maior do banco de dados sugeriu que a ingestão de energia está associada a uma sobrevida significativamente melhorada quando está próxima da EE medida [56] ou entre 70 e 100% da EE de repouso medida repetidamente [57]. A desnutrição ou sobrenutrição é deletéria para o desfecho de acordo com esses grandes estudos observacionais. Se houver consenso afirmando que a alimentação excessiva deve ser evitada, continua sendo difícil definir quais metas calóricas devem ser propostas nas diferentes fases da doença crítica. A EE real não deve ser o alvo durante as primeiras 72 horas de doença crítica aguda. A alimentação completa precoce causa sobrealimentação, uma vez que aumenta a produção endógena de energia, que ascende a 500 a 1400 kcal/d e pode conduzir a efeitos deletérios, como aumento do tempo de permanência, duração da ventilação e taxas de infecção [58]. A alimentação completa precoce também aumenta o risco de realimentação (ver n.º 60). Por outro lado, uma ingestão muito baixa, abaixo de 50%, foi associada em estudos retrospectivos a um pior desfecho clínico. pode levar a uma dívida calórica grave e esvaziar as reservas de energia, reduzir a massa corporal magra e pode aumentar as complicações infecciosas [59, 60]. No entanto, estudos prospectivos

(Nutrirea-3 Permit EPANIC) comparando dois níveis de ingestão de energia encontraram um benefício associado ao fornecimento precoce de quantidades mais baixas.

24) Após o terceiro dia, o fornecimento de energia pode ser aumentado até 80 - 100% do EE medido. (R18, grau 0, forte consenso, 95%)

Comentários

Recentemente, a análise de uma grande base de dados incluindo 1.171 doentes com dados de calorimetria indireta [57] confirmou que a sub e a sobrealimentação eram ambas deletérias, e que a quantidade ideal parecia estar entre 70 – 100% da EE medida. Estudos prospetivos randomizados comparando a entrega de 70 a 80% do EE medido com outro regime podem melhorar nosso conhecimento.

25) Durante a doença crítica, 1,3 g/kg de proteína equivalente por dia podem ser administrados progressivamente.

(R22, atualizado, Grau 0, forte consenso, 92%)

Comentários

Numerosos estudos observacionais mostraram associações entre a administração de proteínas em altas doses e melhores resultados (morbidade ou mortalidade). No entanto, os RCTs não confirmaram o benefício esperado de uma maior ingestão de proteínas isoladamente ou combinada com atividade física ou energia [37, 54, 58]. Recentemente [61], uma comparação entre $1,6 \pm 0,5$ g/kg/d em comparação com $0,9 \pm 0,3$ g/kg/d de proteína administrada não encontrou nenhuma diferença significativa nos resultados, mas um aumento da mortalidade em doentes com lesão renal aguda randomizados para alta ingestão de proteínas. A ingestão energética dos doentes recrutados foi muito variável, embora semelhante nos grupos (em torno de 14 kcal/kg/d) que receberam proteínas de alta e baixa dose. De acordo com a meta-análise de Lee et al., não há suporte para recomendar doses superiores a 1,3 g/kg/d, exceto para o aumento da massa muscular em doentes individuais. Doses médias (não baixas e não altas) estão associadas aos melhores resultados [62]. O momento da administração foi estudado principalmente retrospectivamente ou em análise post hoc [63]. Estudos recentes de isótopos estáveis [64, 65] demonstram que a conversão de aminoácidos é melhorada com o tempo, permitindo um aumento na produção de proteína de corpo inteiro apenas após o período inicial

da fase aguda, aumentando ainda mais na fase pós-aguda. Isto apoia o aumento progressivo da ingestão de proteínas. Há necessidade de RCTs bem conduzidos para responder à questão do melhor momento e dose de administração de proteínas na UCI.

26) A atividade física pode melhorar os efeitos benéficos da terapêutica nutricional. (S3, consenso, 86%)

Comentários

O exercício tem sido sugerido em vários estudos [66, 67] como sendo eficaz na prevenção da resistência anabólica, reduzindo a morbidade e melhorando o nível de atividade. A administração de um aumento da ingestão de proteínas juntamente com o aumento da atividade física durante a fase tardia da doença crítica deve ser mais explorada.

3.2.6 Outros substratos

27) A quantidade de glicose (NP) ou hidratos de carbono (NE) administrados a doentes internados em UCI não deve exceder 5 mg/kg/min.(R23, GPP de grau, forte consenso, 100%)

Comentários

A composição nutricional ideal dos macronutrientes é definida por requisitos mínimos e limites superiores. Os hidratos de carbono são o substrato preferencial para a produção de energia, mas em doenças críticas, a resistência à insulina e a hiperglicemia são comuns secundárias ao stress. Nas orientações anteriores [2] foi proposto um requisito mínimo, com base numa recomendação da sociedade [68]. Esta avaliação é fraca, como foi afirmado: "o hidrato de carbono poderia ser teoricamente eliminado da dieta, mas provavelmente é seguro dar 150 g/d: Isso pode ser explicado pela dependência de órgãos da glicose, como o cérebro (1–0 - 120 g/d), glóbulos vermelhos, células imunológicas, medula renal e todos os tecidos transparentes dos olhos" [2] e os riscos associados à hipoglicemia. A quantidade exata ideal de hidratos de carbono a administrar é difícil de determinar. A produção endógena de glucose aumenta e não diminui quando são administrados nutrientes e insulina em comparação com condições saudáveis [69]. O fornecimento excessivo de energia à base de glicose está associado a hiperglicemia, aumento da produção de CO₂, aumento da lipogénese, aumento das necessidades de insulina e nenhuma vantagem na poupança de proteínas em comparação com o fornecimento de energia à base de

lípidos [70]. O uso de fórmula entérica específica para diabéticos em doentes de UCI que sofrem de Diabetes Mellitus Tipo 2 diminui a necessidade de insulina [71, 72] e a administração recomendada de glucose não deve exceder 5 mg/kg/min [2].

28) A administração de emulsões lipídicas intravenosas deve ser geralmente uma parte do NP. (R24, GPP de grau, forte consenso, 100%)

Comentários

Os AG essenciais foram previamente recomendados na dose de 8 g/d, mas estudos recentes mostraram que doentes pediátricos que receberam emulsões lipídicas puras de óleo de peixe não desenvolveram deficiência essencial de AG mesmo após meses. O metabolismo lipídico é modificado em doenças críticas e níveis baixos de triglicerídeos plasmáticos e níveis de colesterol HDL estão associados a uma melhor sobrevida [73]. A administração de quantidades acentuadas de hidratos de carbono e lípidos pode levar a hiperglicemia e anomalias nos testes da função hepática, enquanto a administração elevada de gordura pode levar a sobrecarga lipídica e, especialmente, gordura insaturada a função pulmonar comprometida e imunossupressão [74]. A monitorização rigorosa dos triglicéridos e dos testes da função hepática pode orientar o médico [75].

29) Os lípidos intravenosos (incluindo fontes lipídicas não nutricionais) não devem exceder 1,5 g de lípidos/kg/d e devem ser adaptados à tolerância individual. (R25, GPP de grau, forte consenso, 100%)

Comentários

Para os lípidos intravenosos, a recomendação superior é de 1 g/kg de peso corporal/d com uma tolerância até 1,5 g/kg/d. A administração em excesso pode levar a desperdícios, armazenamento ou mesmo toxicidade.

Atenção especial deve ser dada se o propofol for administrado, uma vez que é uma fonte de AGs. Esta solução lipídica contém 1,1 kcal/mL e pode fornecer uma grande carga energética excedendo o suporte nutricional [76]. Os sistemas eletrónicos de gerenciamento de dados do doente ajudam a reconhecer essa sobrecarga calórica. O uso de citrato na hemodiafiltração venosa contínua também está associado ao aumento da carga de hidratos de carbono e deve ser levado em conta como uma ingestão calórica não nutricional [76].

Em relação à composição de AG das emulsões lipídicas, recomendações recentes de especialistas indicaram que uma mistura de AGs deve ser considerada, incluindo TCMs, AGs monoinsaturados ômega-9 e AGs poli-insaturados ômega-3. Nesta fase, a evidência de emulsões enriquecidas com ômega-3 AG em doentes não cirúrgicos em UCI não é suficiente para recomendá-lo como autónomo [77].

30) Em doentes com queimaduras > 20% da área de superfície corporal, doses entéricas adicionais de GLN (0,3-0,5 g/kg/d) devem ser administradas por 10 a 15 dias assim que a NE for iniciada. (R26, Grau B, forte consenso, 95%)

Comentários

O aminoácido GLN é um componente normal das proteínas, representando cerca de 8% de todos os aminoácidos, e está presente em fórmulas entéricas comerciais padrão. A GLN para uso parentérico está disponível desde 1994, após a sua síntese por Fürst e Stehle [78]. Por razões de estabilidade, não estava presente na NP padrão.

Em queimaduras graves, os estudos incluem um número limitado de doentes: no entanto, os ensaios randomizados existentes demonstraram repetidamente que a GLN (e seu precursor ornitina α -cetoglutarato) tem efeitos benéficos em grandes lesões por queimaduras, reduzindo complicações infecciosas (principalmente infeções gram negativas) e também a mortalidade [4]. Isto foi confirmado na última meta-análise [4] e está incluído nas guidelines específicas para queimaduras ESPEN [79], mas é contestado pelo maior RCT que não revela qualquer benefício da suplementação de GLN em queimaduras [80]. Uma maior necessidade de GLN em doentes queimados é explicada por perdas exsudativas: a análise de exsudados de queimadura mostra que o GLN é perdido em quantidades maiores do que qualquer outro aminoácido [81].

31) No trauma crítico, doses adicionais de NE de GLN (0,2-0,3 g/kg/d) podem ser administradas nos primeiros cinco dias com NE. Em caso de cicatrização complicada, pode ser administrado por um período mais longo de dez a 15 dias. (R27, grau 0, forte consenso, 91%)

Comentários

A eficiência do GLN entérica na redução da infeção também foi sugerida no trauma maior. Um RCT em 20 doentes traumatizados com atraso na cicatrização da ferida mostrou que o antioxidante oral e os suplementos contendo GLN reduziram o tempo até o encerramento da ferida (22 dias versus 35: $p = 0,01$). Nos doentes controlo foi observado um declínio da GLN

plasmática, enquanto este foi modestamente aumentado naqueles que receberam 20 g de GLN por dia durante 14 dias. Finalmente, a GLN entérica demonstrou melhorar a composição corporal e, em particular, a massa corporal magra num grupo de 44 doentes com cancro da cabeça e pescoço aleatorizados para receber um suplemento de GLN (30g diários) durante quatro semanas [82]. Os autores observaram uma melhoria significativa dos scores de massa livre de gordura, albumina sérica e qualidade de vida no pós-operatório [82].

32) Em doentes de UCI, exceto doentes com queimaduras e traumas, a GLN entérica adicional não deve ser administrada. (R28, Grau B, forte consenso, 92%)

Comentários

Rodas et al. [83] mostraram uma associação em forma de U entre os níveis plasmáticos de GLN e o desfecho. Em outros doentes criticamente doentes, o ensaio MetaPlus [84] não mostrou vantagem em termos de infeção de uma solução de alimentação contendo GLN entérica adicional. É de notar que nenhum dos grupos recebeu a proteína de dose elevada planeada, resultando numa administração média de 0,9 g/kg/d.

33) Em doentes de UCI instáveis e complexos, particularmente naqueles que sofrem de insuficiência hepática e renal, o dipeptídeo GLN parentérico não deve ser administrado. (R29, Grau A, forte consenso, 92%)

Comentários

Desde a década de 1990, muitos estudos têm demonstrado benefícios em termos de redução de complicações infecciosas, menor mortalidade e redução de custos hospitalares recentemente confirmados em uma análise que incluiu RCTs realizados após 2000, com GLN como parte do suporte nutricional [85].

Quando analisados em conjunto [85] a maioria dos estudos de um único centro observou melhora na sobrevida, enquanto alguns estudos multicêntricos não confirmaram este achado. Os ensaios positivos usaram GLN como parte da nutrição global em doentes estabilizados. O estudo REDOXS [86], concebido como um ensaio fatorial 2 x 2, gerou preocupações por várias razões, incluindo o fato de que a randomização estava associada a maior gravidade com mais falências de órgãos nos grupos GLN após a recrutamento, explicando em grande parte a maior

mortalidade. Finalmente, Stehle et al. [87] numa meta-análise que incluiu apenas doentes estáveis mostrou vantagem na administração de GLN.

34) Altas doses de fórmula NE enriquecida com ômega-3 não devem ser administradas por administração em bólus. (R30, grau B, forte consenso, 91%)

Comentários

A agregação de todos os estudos em doentes de UCI sem levar em conta a quantidade de AGs ômega-3 ou se eles são administrados em bólus ou administração contínua, não produz qualquer vantagem para qualquer fórmula [88]. Glenn e Wischmeyer [89] analisaram separadamente os estudos que administravam ômega-3 AGs em bólus ou de forma contínua e descobriram que a administração contínua melhorou o tempo de permanência e o tempo de ventilação, em contraste, a administração em bólus não teve vantagem. A administração preventiva da mesma fórmula administrada em três estudos em doentes politraumatizados graves, ventilados e não encontrou qualquer vantagem [90]. Em pelo menos um estudo, o conteúdo de membrana de EPA e DHA foi muito baixo na linha de base e dificilmente foi corrigido com a administração de ômega-3 e óleo de borragem, sugerindo que não sabemos a quantidade exata de ômega-3 AGs para administrar a esta categoria de doentes.

35) Pode ser administrada NE enriquecida com ômega-3 FA em doses nutricionais. (R31, grau 0, forte consenso, 95%)

Comentários

Foram identificados oito estudos que abordaram esta questão, em quatro deles também foram administrados antioxidantes. Uma meta-análise não revelou nenhum benefício do AG ômega-3, mas houve uma tendência para aumento do PO₂/FiO₂ com a intervenção (RR 22,59, IC95% -0,88 - 46,05, p = 0,06). No entanto, porque pode mudar rapidamente e depende das configurações do ventilador, estado de fluidos, posição corporal, etc. PO₂/FiO₂ provavelmente não é a melhor variável de resultado [4].

Fórmulas entéricas enriquecidas em AGs de óleo de colza e/ou ômega-3 têm sido administradas em doentes que sofrem de síndrome do desconforto respiratório do adulto, lesão pulmonar aguda e sépsis, com efeitos positivos em relação ao tempo de permanência, tempo de ventilação

e até mortalidade [4]. A nossa meta-análise não encontrou vantagem significativa na oxigenação para fórmulas enriquecidas em ômega-3 (principalmente EPA), ácido gama-linolénico e antioxidantes sobre os grupos controlo que receberam fórmulas ricas em lípidos [4].

36) Altas doses de fórmulas enriquecidas com ômega-3 não devem ser administradas rotineiramente. (R32, Grau B, consenso, 90%)

Comentários

Na análise post-hoc do estudo MetaPlus [91], administrando GLN, EPA/DHA e antioxidantes a doentes críticos, apenas a mudança no baseline para o dia 4 da relação EPA + DHA/LCT foi associada de forma estatisticamente significativa com mortalidade aos seis meses (hazard ratio 1,18, IC95% 1,02 - 1,35, $p = 0,021$), sugerindo um efeito prejudicial desses nutrientes em doentes de UCI médica. Deve notar-se que este efeito nocivo não foi observado nos estudos anteriores em doentes com lesão pulmonar aguda ou síndrome do desconforto respiratório do adulto.

37) Emulsões lipídicas parentéricas enriquecidas com EPA + DHA (dose de óleo de peixe 0,1-0,2 g/kg/d) podem ser fornecidas em doentes que recebem NP. (R33, atualizado, Grau 0, forte consenso, 100%)

Comentários

Recentemente, vários estudos mostraram os efeitos biológicos, benefícios clínicos e segurança de emulsões lipídicas com teor reduzido de 18-carbono ômega-6. O uso de emulsões lipídicas intravenosas à base apenas de óleo de soja (rico em 18-carbono ômega-6) deve ser evitado devido aos seus prováveis efeitos pró-inflamatórios [2]. Estão disponíveis emulsões lipídicas alternativas, incluindo fontes que incorporam azeite, óleo de peixe e óleo de coco (MCTs) em várias combinações [77]. Entendimentos mecanísticos da ação do AG ômega-3 do óleo de peixe avançaram [92], e efeitos positivos do óleo de peixe na função dos órgãos (rim, fígado, músculo) foram relatados [93]. Novos ensaios e meta-análises de óleo de peixe contendo NP em doentes críticos e cirúrgicos foram publicados [94]. Algumas meta-análises combinam ensaios clínicos de óleo de peixe entérico e parentérico em doentes criticamente doentes [95, 96]. Cada uma dessas meta-análises favorece o óleo de peixe para benefício clínico. Pradelli et al. [97] realizou uma meta-análise de 24 RCTs comparando a NP enriquecida em óleo de peixe

com NP padrão (não enriquecido com óleo de peixe) em doentes adultos na UCI. Em doentes críticos na UCI, o óleo de peixe foi associado a reduções nas infeções (RR 0,65, IC 95% 0,46–0,94), LOS na UCI (-2,14 dias, IC 95% -3,89 a -0,40) e tempo de internamento hospitalar (-3,98 dias, IC 95% -6,90 a -1,06), mas com uma redução não significativa na mortalidade em 30 dias em todos os doentes da UCI (RR 0,90, IC 95% 0,69- 1,16). Em análises de custo-efetividade, estimou-se que o óleo de peixe parentérico reduziria os custos hospitalares gerais (em comparação com a NP padrão) em todos os seis países considerados.

38) Para permitir o metabolismo do substrato, os micronutrientes (ou seja, oligoelementos e vitaminas) devem ser fornecidos diariamente com NP. (R34, Grau B, forte consenso, 100%)

Comentários

O fornecimento de micronutrientes que incluam toda a gama de oligoelementos e vitaminas é parte integrante do apoio nutricional, tal como referido nas guidelines de 2009 [2]. As preparações para nutrição parentérica e entérica diferem na medida em que as soluções de NP disponíveis no mercado não contêm micronutrientes por razões de estabilidade: isto requer a sua prescrição separada [2]. Não existem estudos de NP com ou sem micronutrientes.

Os níveis sanguíneos de vários micronutrientes estão abaixo dos intervalos normais durante a resposta inflamatória e, portanto, o impacto da sua disponibilização é difícil de interpretar. Evidências recentes tendem a mostrar que concentrações persistentemente baixas de zinco podem se tornar um importante biomarcador de desfechos adversos na sépsis [98].

Recomendamos a reposição de micronutrientes em condições de deficiência crónica e aguda. A terapêutica renal substitutiva contínua por mais de duas semanas é uma nova causa de deficiências agudas de micronutrientes e, particularmente, de deficiência grave de cobre que pode explicar complicações com risco de vida em doentes que necessitam dessa terapêutica [99].

39) Antioxidantes como monoterapêutica em altas doses ou terapêutica combinada não devem ser administrados sem deficiência comprovada.

(R35, atualizado, Grau A, forte consenso 100%)

Comentários

RCTs de alta qualidade avaliando altas doses de selênio [100], vitamina D [101, 102], vitamina C [103-109] e combinações de vitamina C e tiamina [110], não revelaram nenhum benefício clínico difícil de tais intervenções.

40) O estado da vitamina D (25(OH)D) pode ser determinado em todos os doentes considerados em risco de depleção ou deficiência de vitamina D.

(R36, atualizado, Grau GPP, forte consenso 100%)

Comentários

A vitamina D3 pode ser sintetizada em quantidades suficientes pelo corpo humano, desde que haja exposição à luz solar e boa função hepática e renal. A vitamina D3 tem um recetor nuclear e um grande número de genes estão sob controle direto ou indireto desta vitamina. A hipovitaminose D é comum na população em geral, com uma ocorrência sazonal, enquanto baixas concentrações plasmáticas de vitamina D têm sido repetidamente demonstradas em doentes críticos. Nos últimos doentes, a deficiência tem sido associada a desfecho desfavorável, incluindo excesso de mortalidade, maior tempo de internamento, maior incidência de sépsis e ventilação mecânica mais longa [111]. Existe uma incerteza quanto à dosagem e ao momento da administração de vitamina D. Portanto, esta recomendação substitui as 2 recomendações (R36 e R37) relacionadas à dosagem nas guidelines anteriores.

3.3 Nutrição médica em casos especiais

3.3.1 O doente não intubado

41) Em doentes não intubados que não atingem a meta energética com dieta oral, os suplementos nutricionais orais devem ser considerados primeiro e, em seguida, NE (R41, Grau GPP, forte consenso, 96%)

Observações

Reeves et al. [112] descreveram a ingestão de energia e proteínas de doentes com síndrome do desconforto respiratório do adulto que recebem ventilação não invasiva. A partir deste pequeno estudo observacional, conclui-se que a ingestão oral foi inadequada, especialmente com o aumento do tempo de ventilação não invasiva e mais cedo durante a admissão hospitalar. No total, 78% dos doentes cumpriram menos de 80% dos requisitos. Os autores recomendaram o encaminhamento de doentes reconhecidos como tendo problemas de deglutição para avaliação da deglutição, a fim de evitar complicações na nutrição oral.

42) Em doentes não intubados com disfagia, alimentos adaptados à textura podem ser considerados. Se a deglutição não for comprovadamente segura, deve ser administrada NE. (R42, Grau GPP, forte consenso, 94%)

Comentários

A ingestão oral é prejudicada após a extubação e uma alta incidência de disfunção da deglutição tem sido descrita (entre 10 - 67,5%, com uma média em torno de 50%, apesar dos diferentes tempos e métodos utilizados para avaliar a disfagia) [113]. Este distúrbio da deglutição pós-extubação pode ser prolongado por até 21 dias, principalmente em idosos e após intubação prolongada. Assim, aos 21 dias após a extubação, 24% dos doentes mais velhos estavam alimentados por sonda [114]. Recentemente, 29% dos 446 doentes internados em UCI apresentaram distúrbio prolongado da deglutição pós-extubação na alta e algum distúrbio da deglutição pós-extubação foi demonstrado quatro meses após a alta [115]. Os mesmos autores que descreveram as ferramentas para diagnosticar o distúrbio da deglutição pós-extubação também sugerem o uso de alimentos espessantes para aumentar a ingestão oral.

43) Em doentes não intubados com disfagia e risco muito alto de aspiração, pode ser realizada NE pós-pilórica ou, se não for possível, NP temporária durante o treino de deglutição com sonda nasoentérica removida. (R43, Grau GPP, forte consenso, 92%)

Comentários

A ingestão oral é frequentemente prescrita no ambiente de cuidados intensivos, variando de 25 a 45% dos doentes nos primeiros quatro dias, mas não atende às necessidades energéticas ou proteicas de acordo com a pesquisa da UCI do Dia da Nutrição [6]. Essa população inclui doentes admitidos para monitorização, doentes que recebem ventilação não invasiva e doentes pós-intubação/traqueostomia.

Após a traqueostomia, um estudo de coorte mostrou que a maioria dos doentes retornou à ingestão oral, mas o tempo até o início da ingestão oral foi correlacionado com o aumento do tempo até a decanulação e o aumento do tempo até a decanulação correlacionou-se com o aumento do tempo de internamento hospitalar [116].

3.3.2 O doente cirúrgico

44) Em doentes após cirurgia abdominal ou esofágica, a NE precoce pode ser preferível à NE tardia. (R45, Grau 0, forte consenso, 96%)

Comentários

Foi realizada uma meta-análise de NE vs não nutrição nas primeiras 48h, que não revelou benefício claro da NE neste subgrupo de doentes, mas observou-se uma tendência a menos complicações infecciosas (RR 0,47, IC95% 0,20 - 1,07, p = 0,07) [4]. É importante ressaltar que a presença de uma anastomose intestinal ou re-anastomose sem vazamento não deve atrasar a NE.

45) Em doentes críticos com complicações cirúrgicas após cirurgia abdominal ou esofágica e incapazes de comer por via oral, a NE (em vez de NP) deve ser preferida, a menos que haja descontinuidade ou obstrução do trato gastrointestinal ou síndrome compartimental abdominal. (R46, Grau GPP, forte consenso, 96%)

Comentários

A cirurgia esofágica geralmente resulta na perda da função do esfíncter esofágico inferior e, portanto, está associada a um risco significativamente aumentado de aspiração. Portanto,

muitos centros usam a estratégia "nil per os" com NE através de uma jejunostomia cirúrgica. Identificamos dois RCTs abordando NE precoce via jejunostomia cirúrgica em doentes após cirurgia esofágica (em um caso, o grupo de estudo incluiu outros doentes submetidos a cirurgia digestiva alta, não limitada à cirurgia esofágica), sugerindo efeitos potencialmente benéficos sobre o estado inflamatório quando comparado com NP precoce e menores taxas de infecção quando comparado com NE tardia. Um estudo retrospectivo maior comparando a NE precoce via jejunostomia cirúrgica com a NP precoce resultou em menos complicações com risco de vida e menor tempo de internamento pós-operatória [117].

46) No caso de uma fuga anastomótica não reparada, fístula interna ou externa, deve procurar-se um acesso de alimentação distal ao defeito para administrar NE. (R47, Grau GPP, forte consenso, 96%)

Sem evidências, mas com base em raciocínio comum e considerações fisiopatológicas, as complicações cirúrgicas que levam ao vazamento de conteúdo gastrointestinal para a cavidade abdominal devem sempre levar à retenção/interrupção da NE. No momento do desenvolvimento de tais complicações, os doentes geralmente desenvolveram défices energéticos consideráveis. Portanto, a NP deve ser considerada logo após a re-cirurgia se tal problema claramente não puder ser resolvido nos próximos dias, mas iniciado com uma taxa de infusão lenta. Nestes casos, o acesso à alimentação entérica distal à fuga deve ser visado. A isquemia do intestino delgado associada a NE precoce (em alguns casos agressiva) via jejunostomia cirúrgica tem sido relatada em vários relatos de caso [118, 119]. Nestes casos, é necessária uma monitorização rigorosa dos sintomas abdominais e defende-se apenas a administração contínua e a acumulação lenta de NE através da jejunostomia.

47) No caso de uma fuga anastomótica não reparada, fístula interna ou externa, ou se o acesso à alimentação distal não for alcançado, a NE deve ser suspensa e a NP pode ser iniciada. (R48, Grau GPP, forte consenso, 100%)

Comentários

Foram identificados dois estudos que abordaram a NE precoce vs NP precoce em cirurgia eletiva do trato gastrointestinal superior [120-122]. Em uma análise de subgrupo do estudo EPaNIC, NP precoce e tardia foram comparadas em doentes com cirurgia pulmonar/esofágica complicada e abdomino-pélvica. Foram observadas taxas de infecção reduzidas na NP tardia

versus precoce (29,9% vs. 40,2%, $p = 0,01$) sem diferença em nenhum desfecho de mortalidade, enquanto todos esses doentes praticamente não receberam NE durante os sete dias do estudo [15]. Este último achado provavelmente deve ser interpretado como um efeito prejudicial da alimentação completa precoce, também demonstrado em vários outros estudos recentes.

48) Em caso de estoma ou fístula de alto débito, a adequação da re-infusão de quimo ou enteroclise deve ser avaliada e realizada se adequado. (R49, Grau GPP, forte consenso, 100%)

Comentários

Em muitos casos de cirurgia abdominal complicada, a tolerância do doente à NE é prejudicada. Além disso, dependendo da cirurgia, pode ocorrer má digestão e/ou má absorção. Portanto, a NP (suplementar) deve ser considerada oportuna para evitar défices nutricionais prolongados. Em situações específicas com estoma ou fístula de alto débito, deve-se considerar a re-infusão de quimo ou entero/fistuloclise [123].

3.3.3 O doente poli-traumatizado

49) Doentes com trauma devem preferencialmente receber NE precoce em vez de NP precoce. (R50, Grau B, forte consenso, 96%)

Comentários

A nossa meta-análise, incluindo três estudos, mostrou uma diminuição no tempo de internamento (RR -0,47, IC95% -7,57 - -1,71, $p = 0,002$) e uma tendência de diminuição na mortalidade (RR 0,69, IC95% 0,39 - 1,23, $p = 0,21$), mas nenhuma diferença na incidência de pneumonia quando a NE precoce foi administrada em vez de NP precoce [4].

A maioria dos doentes com trauma não está desnutrida na admissão (6% ASG C), mas pode ficar desnutrida durante a permanência na UCI (aumento da ASG B) [124]. Kompan et al. [125] comparou a NE precoce com a NP precoce seguida de NE em doentes politraumatizados e encontrou uma diminuição significativa na pneumonia e no tempo de internamento, mas não na hospitalização e mortalidade. Fan et al. [126] comparou três grupos: NE precoce, NP precoce e NE seguido de NP suplementar. As complicações e a mortalidade diminuíram significativamente e o estado nutricional e os resultados clínicos melhoraram no grupo precoce NE + NP suplementar. Uma meta-análise anterior [127] mostrou que a NE precoce estava

associada à redução da mortalidade. Maior ingestão proteica atingindo 1,5 a 2 g/kg/d pode ser considerada nesta população, uma vez que há grandes perdas proteicas (20 - 30 g/L de líquido abdominal) [128].

3.3.4 O doente séptico

50) A NE precoce e progressiva deve ser utilizada em doentes sépticos após estabilização hemodinâmica. Se contraindicada, a NE deve ser substituída ou complementada por NP progressiva. (R44, Grau GPP, forte consenso 94%)

Comentários

Elke et al. [129] mostraram que não receber suporte nutricional é deletério em 2.270 doentes com sépsis, pneumonia e com permanência na UCI superior a três dias. O aumento das quantidades de calorias e proteínas por dia foi associado a uma diminuição na mortalidade de 60 dias e a um aumento nos dias sem ventilação. O início precoce versus tardio da NE não foi diferente [130]. A NE hipocalórica ou trófica versus a NE completa também não mostrou diferenças de sobrevida [131]. Para evitar o fornecimento total de energia, uma abordagem pragmática continua a considerar a NE como a primeira escolha para apoio nutricional durante os primeiros três a quatro dias após a admissão na UCI. Se tal não for viável ou for insuficiente após três dias, a NP deve ser prescrita até cerca de metade das necessidades energéticas previstas ou medidas e a NE prescrita assim que a condição clínica o permita. relataram que os doentes sépticos não melhoraram o desfecho quando receberam aumento (1,2 g/kg/d) da ingestão de proteínas em comparação com os doentes não sépticos [56].

Choque séptico: Perfusão esplâncnica prejudicada pode ser potencialmente agravada pela administração de NE e levar à isquemia intestinal [132]. A NE deve ser iniciada após ressuscitação bem-sucedida [133]. Em doentes com sépsis, uma fração (20 - 50%) de suporte nutricional completo deve ser iniciada o mais cedo possível para "abrir" a via entérica; Em seguida, as quantidades de alimentos devem ser progressivamente aumentadas de acordo com a tolerância gastrointestinal, a fim de alcançar um suporte nutricional ideal assim que os doentes melhorarem. Se não for viável por períodos prolongados, a NP deve ser prescrita.

3.3.5 O doente obeso

51) Uma dieta isocalórica rica em proteínas pode ser administrada a doentes obesos, preferencialmente guiada por medidas indiretas de calorimetria e perdas urinárias de nitrogénio. (R51, Grau 0, consenso, 89%)

Comentários

Doentes com sobrepeso e obesidade tornaram-se mais prevalentes nas UCIs. As recomendações relatadas [28] são resumidas por Dickerson et al. [128]. Existe uma grande variabilidade na prevalência entre países, com base em dados do projeto Nutrition Day [7]. Se a terapêutica nutricional médica hipocalórica parece ser a regra em muitas UCIs [7], recomendamos a medição do gasto energético com calorimetria indireta e perda urinária de nitrogênio para orientar as necessidades energéticas e proteicas, uma vez que as equações preditivas são imprecisas. Os doentes obesos definidos com base no IMC são um grupo heterogéneo. O IMC elevado pode estar associado a uma massa muscular extremamente treinada como no fisiculturista em uma extremidade do espectro e obesidade sarcopénica com uma massa muscular ainda menor do que seria esperado da altura na outra extremidade. A massa muscular dos doentes obesos será altamente dependente do seu nível de atividade. A idade é outro fator a ser considerado. A massa muscular normalmente é máxima entre 25-35 anos de idade e diminui a partir daí. Assim, numa pessoa idosa com o mesmo peso corporal, é provável que esteja presente uma massa muscular mais baixa (ver afirmação #4 para mais detalhes).

52) Em doentes obesos, a ingestão energética deve ser guiada por calorimetria indireta.

O fornecimento de proteínas deve ser guiado por perdas urinárias de nitrogênio ou determinação da massa corporal magra (usando tomografia computadorizada ou outras ferramentas).

Se a calorimetria indireta não estiver disponível, a ingestão de energia pode ser baseada no "peso corporal ajustado".

Se as perdas de azoto urinário ou a determinação da massa corporal magra não estiverem disponíveis, a ingestão de proteínas pode ser de 1,3 g/kg de "peso corporal ajustado" /d. (R52, Grau GPP, consenso, 89%)

Comentários

Se a calorimetria indireta não estiver disponível e a excreção de nitrogénio não for medida, sugerimos o uso do peso corporal ideal como peso de referência em doentes com sobrepeso e obesidade. Propomos diminuir o fornecimento de energia onde o IMC indica sobrepeso ou obesidade. O peso corporal de referência (ajustado) deve então mudar do peso corporal real para o peso corporal ideal a um $\text{IMC} > 25 \text{ kg/m}^2$. Provavelmente usando como peso corporal ideal: $0,9 \times \text{altura em cm} - 100$ (masculino) (ou -106 (feminino)) é suficientemente preciso dando as incertezas gerais. Tal abordagem ignoraria completamente a necessidade metabólica do tecido adiposo e do músculo. O tecido adiposo utiliza $4,5 \text{ kcal/kg/d}$ e o músculo 13 kcal/kg/d [134]. A proporção de músculo dentro do excesso de peso de um indivíduo obeso pode ser de aproximadamente 10%. Uma abordagem pragmática é adicionar 20 - 25% do excesso de peso (peso corporal real-peso corporal ideal) ao peso corporal ideal para todos os cálculos das necessidades energéticas.

Vários autores defendem uma desnutrição controlada de indivíduos obesos, fornecendo uma dose relativamente maior de proteína entre 2 - $2,5 \text{ g/kg/d}$ (peso corporal ideal como referência) [135].

Desarranjos metabólicos adicionais, como diminuição da tolerância à glicose, metabolismo lipídico alterado, falta de micronutrientes e diminuição da motilidade intestinal exigirão atenção específica [136]. As recomendações sobre NE precoce, tolerância gastrointestinal e aumento progressivo da nutrição ao longo de vários dias aplicam-se de forma semelhante a doentes com sobrepeso e obesidade como a todos os outros doentes de UCI.

3.4 Monitorização da nutrição médica

3.4.1 Monitorizar a tolerância, a sobrealimentação e a subalimentação (ver também rec. 5)

53) A glicemia deve ser medida inicialmente (após a admissão na UCI ou após o início da nutrição artificial) e pelo menos a cada quatro horas, durante os dois primeiros dias em geral. (R53, Grau GPP, forte consenso, 93%)

Comentários

Vários estudos observacionais confirmaram uma forte associação entre hiperglicemia grave ($> 180 \text{ mg/dL}$, 10 mmol/L) [137], variabilidade glicémica acentuada (coeficiente de variação $>$

20%) [138], hipoglicemia ligeira (< 70 mg/dl, 3,9 mmol/l) [139] e aumento da mortalidade. No entanto, os ensaios prospectivos permanecem inconclusivos, devido às diferenças nas práticas e às dificuldades em alcançar um controlo glicémico seguro e eficaz. A meta glicémica associada ao melhor resultado ajustado varia de 80 - 150 a 140 - 180 mg/dL (7,8 - 10 mmol/L), o que é diferente dos níveis de glicose no sangue realmente alcançados [140].

54) Deve ser administrada insulina quando os níveis de glucose excederem 10 mmol/L. (R54, Grau A, forte consenso, 93%)

Comentários

O controlo da glicémia é essencial e deve ser direcionado. As recomendações atuais sugerem o início da insulino-terapia quando a glicemia exceder 150 [44] ou 180 mg/dl (10 mmol/l) [141].

Em doentes instáveis, podem ser necessárias medições ainda mais frequentes, ao passo que a frequência pode geralmente diminuir quando se atinge uma fase estável, geralmente após 48 horas.

A avaliação e controlo da glicemia engloba múltiplas etapas [142]: colheita de sangue, utilização de analisador de gases no sangue ou analisadores laboratoriais centrais (à base de hexoquinase) é essencial, insulina: intravenosa e contínua em caso de suporte nutricional contínuo (entérica ou parentérico) utilizando uma seringa elétrica e algoritmo de insulina.

55) Em doentes críticos com intolerância alimentar gástrica, a eritromicina intravenosa deve ser usada como terapêutica procinética de primeira linha. (R13, Grau B, forte consenso, 100%)

Comentários

De acordo com nossa meta-análise [4], o uso de procinéticos está associado a uma tendência de melhor tolerância à alimentação entérica (RR 0,65, IC95% 0,37 - 1,14, $p = 0,14$). Isto é significativo para eritromicina intravenosa (geralmente em doses de 100-250 mg três vezes ao dia) (RR 0,58, IC 95% 0,34 - 0,98, $p = 0,04$) por dois a quatro dias, mas não para outros procinéticos como metoclopramida (em doses habituais de 10 mg duas a três vezes ao dia). A eficácia da eritromicina ou de outros procinéticos diminui para um terço após 72 horas [143] e devem ser descontinuados após três dias. A nossa meta-análise baseada em seis estudos encontrou uma vantagem significativa para a eritromicina e seu uso deve ser incentivado por

24 a 48 horas, uma vez que promove a motilidade gástrica, e se um grande VRG (> 500 mL) ainda persistir, o uso de alimentação pós-pilórica deve ser considerado sobre a retenção de NE, a menos que uma nova complicação abdominal (obstrução, perfuração, distensão grave...) é suspeita [4].

56) Alternativamente, a metoclopramida intravenosa ou uma combinação de metoclopramida e eritromicina podem ser usadas como terapêutica procinética.

(R14, Grau 0, forte consenso, 100%)

Comentários

A medição do VRG para a avaliação da disfunção gastrointestinal é comum e pode ajudar a identificar intolerância à NE durante o início e progressão da NE. No entanto, pode não ser necessária a monitorização da NE estabelecida com medições contínuas de VRG [144]. Sugerimos que a alimentação entérica seja retardada quando a VRG for > de 500 mL/6 h. Nesta situação, e se o exame do abdómen não sugerir uma complicação abdominal aguda, deve ser considerada a aplicação de procinética. ASPEN/SCCM [28] e a iniciativa Surviving Sepsis [145] recomendam o uso de metoclopramida procinética (10 mg três vezes ao dia) e eritromicina (3 - 7 mg/kg/d) no caso de intolerância alimentar (recomendação fraca, baixa qualidade de evidência para a iniciativa de sépsis sobrevivente e para ASPEN/SCCM) [28].

3.4.2 Monitor para realimentação

57) Os eletrólitos (potássio, magnésio, fosfato) devem ser medidos pelo menos uma vez por dia durante a primeira semana. (R55, Grau GPP, forte consenso, 92%)

Comentários

A síndrome de realimentação pode ser definida como as mudanças potencialmente fatais nos fluidos e eletrólitos que podem ocorrer em doentes desnutridos que recebem realimentação artificial. Cada caso de síndrome de realimentação – um estado potencialmente letal [146] - tem de ser detetado precocemente para evitar complicações [147]. Portanto, a avaliação do estado nutricional na admissão é necessária com um cronograma para a medição de eletrólitos, incluindo fosfato. Os parâmetros laboratoriais (monitorização de eletrólitos, glicemia, testes de função hepática) são importantes para prevenir ou detetar complicações graves como síndrome

de realimentação ou disfunção hepática relacionada com a nutrição, bem como para ajudar na obtenção de normoglicemia e valores eletrolíticos normais.

58) Em doentes com hipofosfatemia de realimentação ($<0,65$ mmol/L ou uma queda de $>0,16$ mmol/L), os eletrólitos devem ser medidos 2 a 3 vezes ao dia e suplementados, se necessário. (R56, Grau GPP, forte consenso, 100%)

Comentários

Medições repetidas de P, K e Mg durante o início da alimentação em doentes críticos são importantes para detetar o desenvolvimento da síndrome de realimentação, especialmente porque entre os doentes críticos os distúrbios eletrolíticos após a realimentação não se limitam aos doentes com desnutrição evidente.

59) Em doentes com hipofosfatemia de realimentação, o fornecimento de energia deve ser restrito por 48 h e, em seguida, aumentado gradualmente.

(R57, grau B, forte consenso, 100%)

Comentários

A ocorrência de hipofosfatemia de realimentação pode ser percebida como um sinal de alerta. Em um RCT, Doig et al., mostraram que a restrição calórica protocolada por 48 horas em doentes que desenvolveram hipofosfatemia após a realimentação melhorou a sobrevida, apesar da suplementação semelhante de fosfato em ambos os grupos [148]. Progressões lentas para o alvo energético durante as primeiras 72 horas, também chamadas de restrição calórica, devem ser consideradas para facilitar o controlo de distúrbios eletrolíticos se a síndrome de realimentação for antecipada ou detetada [149]. É importante ressaltar que, enquanto o potássio é comumente medido em doentes críticos, as medições de fosfato são menos comuns. O desenvolvimento rápido não detetado de hipofosfatemia grave pode levar à morte após o início da alimentação, uma vez que os doentes admitidos na UCI geralmente estão desnutridos antes ou durante a admissão no hospital. Um estudo recente de restrição calórica precoce mostrou que as alterações eletrolíticas eram menos prováveis de ocorrer com uma introdução cautelosa da alimentação, o que foi confirmado por um estudo retrospectivo [150].

Agradecimento

Agradecemos a Simon JW Oczkowski e Waleed Alhazzani do Departamento de Medicina, Divisão de Cuidados Intensivos e Departamento de Epidemiologia Clínica e Bioestatística, McMaster University, Hamilton, Canadá, pelas valiosas contribuições para a guidelines originais da UCI ESPEN.

4 References

- [1] Kreymann KG, Berger MM, Deutz NEP, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G, et al. ESPEN Guidelines on Entérica Nutrition: Intensive care. *Clinical Nutrition*. 2006;25:210-23.
- [2] Singer P, Berger MM, Van den Berghe G, Biolo G, Calder P, Forbes A, et al. ESPEN Guidelines on Parentérica Nutrition: Intensive care. *Clinical Nutrition*. 2009;28:387-400.
- [3] Bischoff SC, Singer P, Koller M, Barazzoni R, Cederholm T, van Gossum A. Standard operating procedures for ESPEN guidelines and consensus papers. *Clinical Nutrition*. 2015;34:1043-51.
- [4] Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*. 2019;38:48-79.
- [5] Singer P, Weinberger H, Tadmor B. Which Nutritional Regimen for the Comorbid Complex Intensive Care Unit Patient? World review of nutrition and dietetics: S. KARGER AG; 2012. p. 169-78.
- [6] Wischmeyer PE. Tailoring nutrition therapy to illness and recovery. *Crit Care*. 2017;21:316-.
- [7] Bendavid I, Singer P, Theilla M, Themessl-Huber M, Sulz I, Mouhieddine M, et al. NutritionDay ICU: A 7 year worldwide prevalence study of nutrition practice in intensive care. *Clinical Nutrition*. 2017;36:1122-9.
- [8] 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;42:1671-89.
- [9] Kondrup J. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clinical Nutrition*. 2003;22:321-36.
- [10] Ellia M. The 'MUST' report. Nutritional screening for adults: a multidisciplinary responsibility. Redditch: BAPEN; 2003.
- [11] Heyland DK, Dhaliwal R, Jiang X, Day AG. Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool. *Crit Care*. 2011;15:R268-R.
- [12] Arabi YM, Preiser J-C. A critical view on primary and secondary outcome measures in nutrition trials. *Intensive Care Medicine*. 2017;43:1875-7.
- [13] Lew CCH, Yandell R, Fraser RJL, Chua AP, Chong MFF, Miller M. Association Between Malnutrition and Clinical Outcomes in the Intensive Care Unit: A Systematic Review. *Journal of Parentérica and Entérica Nutrition*. 2016;41:744-58.
- [14] Reintam Blaser A, Starkopf J, Alhazzani W, Berger MM, Casaer MP, Deane AM, et al. Early entérica nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines. *Intensive care medicine*. 2017;43:380-98.
- [15] Casaer MP, Mesotten D, Hermans G, Wouters PJ, Schetz M, Meyfroidt G, et al. Early versus Late Parentérica Nutrition in Critically Ill Adults. *New England Journal of Medicine*. 2011;365:506-17.
- [16] Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2001;56:M146-M57.
- [17] Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, et al. Diagnostic criteria for malnutrition – An ESPEN Consensus Statement. *Clinical Nutrition*. 2015;34:335-40.
- [18] Cederholm T, Jensen GL, Correia M, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*. 2019;10:207-17.
- [19] Wischmeyer PE, San-Millan I. Winning the war against ICU-acquired weakness: new innovations in nutrition and exercise physiology. *Crit Care*. 2015;19 Suppl 3:S6-S.

- [20] Looijaard WGPM, Dekker IM, Stapel SN, Girbes ARJ, Twisk JWR, Oudemans-van Straaten HM, et al. Skeletal muscle quality as assessed by CT-derived skeletal muscle density is associated with 6-month mortality in mechanically ventilated critically ill patients. *Crit Care*. 2016;20:386-.
- [21] Thibault R, Makhoulouf A-M, Mulliez A, Cristina Gonzalez M, Kekstas G, Kozjek NR, et al. Fat-free mass at admission predicts 28-day mortality in intensive care unit patients: the international prospective observational study Phase Angle Project. *Intensive Care Medicine*. 2016;42:1445-53.
- [22] Studenski SA, Peters KW, Alley DE, Cawthon PM, McLean RR, Harris TB, et al. The FNIH sarcopenia project: rationale, study description, conference recommendations, and final estimates. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014;69:547-58.
- [23] Detsky AS, Baker JP, Mendelson RA, Wolman SL, Wesson DE, Jeejeebhoy KN. Evaluating the Accuracy of Nutritional Assessment Techniques Applied To Hospitalized Patients: Methodology and Comparisons. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 1984;8:153-9.
- [24] Fan E, Ciesla ND, Truong AD, Bhoopathi V, Zeger SL, Needham DM. Inter-rater reliability of manual muscle strength testing in ICU survivors and simulated patients. *Intensive care medicine*. 2010;36:1038-43.
- [25] Reis de Lima e Silva R, Porto Sabino Pinho C, Galvão Rodrigues I, Gildo de Moura Monteiro Júnior J. [Phase angle as an indicator of nutritional status and prognosis in critically ill patients]. *Nutr Hosp*. 2014;31:1278-85.
- [26] Braunschweig CA, Sheean PM, Peterson SJ, Gomez Perez S, Freels S, Troy KL, et al. Exploitation of diagnostic computed tomography scans to assess the impact of nutrition support on body composition changes in respiratory failure patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2014;38:880-5.
- [27] Elke G, van Zanten ARH, Lemieux M, McCall M, Jeejeebhoy KN, Kott M, et al. Enteral versus parenteral nutrition in critically ill patients: an updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Crit Care*. 2016;20:117-.
- [28] Taylor BE, McClave SA, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient. *Critical Care Medicine*. 2016;44:390-438.
- [29] Mahadeva S, Malik A, Hilmi I, Qua C-S, Wong C-H, Goh K-L. Transnasal Endoscopic Placement of Nasoenteric Feeding Tubes: Outcomes and Limitations in Non-Critically Ill Patients. *Nutrition in Clinical Practice*. 2008;23:176-81.
- [30] Dhaliwal R, Cahill N, Lemieux M, Heyland DK. The Canadian Critical Care Nutrition Guidelines in 2013. *Nutrition in Clinical Practice*. 2013;29:29-43.
- [31] Chowdhury AH, Murray K, Hoad CL, Costigan C, Marciani L, Macdonald IA, et al. Effects of Bolus and Continuous Nasogastric Feeding on Gastric Emptying, Small Bowel Water Content, Superior Mesenteric Artery Blood Flow, and Plasma Hormone Concentrations in Healthy Adults: A Randomized Crossover Study. *Ann Surg*. 2016;263:450-7.
- [32] Patel JJ, Rosenthal MD, Heyland DK. Intermittent versus continuous feeding in critically ill adults. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. 2018;21:116-20.
- [33] Compher C, Bingham AL, McCall M, Patel J, Rice TW, 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.
- [34] Reignier J, Plantefeve G, Mira JP, Argaud L, Asfar P, Aissaoui N, et al. Low versus standard calorie and protein feeding in ventilated adults with shock: a randomised, controlled, multicentre, open-label, parallel-group trial (NUTRIREA-3). *The Lancet Respiratory medicine*. 2023.

- [35] Pardo E, Lescot T, Preiser J-C, Massanet P, Pons A, Jaber S, et al. Association between early nutrition support and 28-day mortality in critically ill patients: the FRANS prospective nutrition cohort study. *Crit Care*. 2023;27:7-.
- [36] Reignier J, Boisramé-Helms J, Brisard L, Lascarrou JB, Ait Hssain A, Anguel N, et al. Entérica versus parentérica early nutrition in ventilated adults with shock: a randomised, controlled, multicentre, open-label, parallel-group study (NUTRIREA-2). *Lancet* (London, England). 2018;391:133-43.
- [37] Albrecht HC, Trawa M, Gretscher S. Nonocclusive mesenteric ischemia associated with postoperative jejunal tube feeding: Indicators for clinical management. *J Int Med Res*. 2020;48:300060520929128-.
- [38] Murthy TA, Plummer MP, Tan E, Chapman MJ, Chapple L-aS. Higher versus lower entérica calorie delivery and gastrointestinal dysfunction in critical illness: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Nutrition*. 2022;41:2185-94.
- [39] Vijayaraghavan R, Maiwall R, Arora V, Choudhary A, Benjamin J, Aggarwal P, et al. Reversal of Feed Intolerance by Prokinetics Improves Survival in Critically Ill Cirrhosis Patients. *Dig Dis Sci*. 2022;67:4223-33.
- [40] Jenkins B, Calder PC, Marino LV. A systematic review of the definitions and prevalence of feeding intolerance in critically ill adults. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2022;49:92-102.
- [41] Bordejé ML, Montejo JC, Mateu ML, Solera M, Acosta JA, Juan M, et al. Intra-Abdominal Pressure as a Marker of Entérica Nutrition Intolerance in Critically Ill Patients. The PIANE Study. *Nutrients*. 2019;11:2616.
- [42] Reintam Blaser A, Padar M, Mändul M, Elke G, Engel C, Fischer K, et al. Development of the Gastrointestinal Dysfunction Score (GIDS) for critically ill patients – A prospective multicenter observational study (iSOFA study). *Clinical Nutrition*. 2021;40:4932-40.
- [43] Zusman O, Kagan I, Bendavid I, Theilla M, Cohen J, Singer P. Predictive equations versus measured energy expenditure by indirect calorimetry: A retrospective validation. *Clinical Nutrition*. 2019;38:1206-10.
- [44] Frankenfield DC, Coleman A, Alam S, Cooney RN. Analysis of Estimation Methods for Resting Metabolic Rate in Critically Ill Adults. *Journal of Parentérica and Entérica Nutrition*. 2008;33:27-36.
- [45] Tatucu-Babet OA, Ridley EJ, Tierney AC. Prevalence of Underprescription or Overprescription of Energy Needs in Critically Ill Mechanically Ventilated Adults as Determined by Indirect Calorimetry. *Journal of Parentérica and Entérica Nutrition*. 2015;40:212-25.
- [46] Graf S, Pichard C, Genton L, Oshima T, Heidegger CP. Energy expenditure in mechanically ventilated patients: the weight of body weight! *Clinical nutrition*. 2017;36:224-8.
- [47] Singer P, Anbar R, Cohen J, Shapiro H, Shalita-Chesner M, Lev S, et al. The tight calorie control study (TICACOS): a prospective, randomized, controlled pilot study of nutritional support in critically ill patients. *Intensive Care Medicine*. 2011;37:601-9.
- [48] Petros S, Horbach M, Seidel F, Weidhase L. Hypocaloric vs Normocaloric Nutrition in Critically Ill Patients. *Journal of Parentérica and Entérica Nutrition*. 2014;40:242-9.
- [49] Heidegger CP, Berger MM, Graf S, Zingg W, Darmon P, Costanza MC, et al. Optimisation of energy provision with supplemental parentérica nutrition in critically ill patients: a randomised controlled clinical trial. *The Lancet*. 2013;381:385-93.
- [50] Allingstrup MJ, Kondrup J, Wiis J, Claudius C, Pedersen UG, Hein-Rasmussen R, et al. Early goal-directed nutrition versus standard of care in adult intensive care patients: the single-centre, randomised, outcome assessor-blinded EAT-ICU trial. *Intensive Care Medicine*. 2017;43:1637-47.
- [51] Stapel SN, de Grooth H-JS, Alimohamad H, Elbers PWG, Girbes ARJ, Weijs PJM, et al. Ventilator-derived carbon dioxide production to assess energy expenditure in critically ill patients: proof of concept. *Crit Care*. 2015;19:370-.

- [52] Oshima T, Graf S, Heidegger C-P, Genton L, Pugin J, Pichard C. Can calculation of energy expenditure based on CO(2) measurements replace indirect calorimetry? *Crit Care*. 2017;21:13-.
- [53] Berger MM, Pichard C. Understanding the Causes of Death in INTACT by Braunschweig et al. *Journal of Parentérica and Entérica Nutrition*. 2015;39:144-.
- [54] Heyland DK, Cahill N, Day AG. Optimal amount of calories for critically ill patients: Depends on how you slice the cake!*. *Critical Care Medicine*. 2011;39:2619-26.
- [55] Bellomo R, Cass A, Cole L, Finfer S, Gallagher M, Lee J, et al. Calorie intake and patient outcomes in severe acute kidney injury: findings from The Randomized Evaluation of Normal vs. Augmented Level of Replacement Therapy (RENAL) study trial. *Crit Care*. 2014;18:R45-R.
- [56] Weijs PJM, Looijaard WGPM, Beishuizen A, Girbes ARJ, Oudemans-van Straaten HM. Early high protein intake is associated with low mortality and energy overfeeding with high mortality in non-septic mechanically ventilated critically ill patients. *Crit Care*. 2014;18:701-.
- [57] Zusman O, Theilla M, Cohen J, Kagan I, Bendavid I, Singer P. Resting energy expenditure, calorie and protein consumption in critically ill patients: a retrospective cohort study. *Crit Care*. 2016;20:367-.
- [58] Iapichino G, Radrizzani D, Armani S, Noto A, Spanu P, Mistràletti G. Metabolic treatment of critically ill patients: energy balance and substrate disposal. *Minerva Anestesiol*. 2006;72:533-41.
- [59] Dvir D, Cohen J, Singer P. Computerized energy balance and complications in critically ill patients: An observational study. *Clinical Nutrition*. 2006;25:37-44.
- [60] Villet S, Chiolero RL, Bollmann MD, Revelly J-P, Cayeux Rn M-C, Delarue J, et al. Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. *Clinical Nutrition*. 2005;24:502-9.
- [61] Heyland DK, Patel J, Compher C, Rice TW, Bear DE, Lee ZY, et al. The effect of higher protein dosing in critically ill patients with high nutritional risk (EFFORT Protein): an international, multicentre, pragmatic, registry-based randomised trial. *Lancet (London, England)*. 2023;401:568-76.
- [62] Lin J, Chen W, Ye X, Lv C, Liu Y, Jiang X, et al. Trajectories of protein intake and 28-day mortality in critically ill patients: A secondary analysis of a cluster-randomized controlled trial. *Clin Nutr*. 2022;41:1644-50.
- [63] Koekkoek WAC, van Setten CH, Olthof LE, Kars JCN, van Zanten ARH. Timing of PROTein INTake and clinical outcomes of adult critically ill patients on prolonged mechanical VENTilation: The PROTINVENT retrospective study. *Clinical Nutrition*. 2019;38:883-90.
- [64] Gamrin-Gripenberg L, Sundström-Rehal M, Olsson D, Grip J, Wernerman J, Rooyackers O. An attenuated rate of leg muscle protein depletion and leg free amino acid efflux over time is seen in ICU long-stayers. *Crit Care*. 2018;22:13.
- [65] Deutz NEP, Singer P, Wierchowska-McNew RA, Viana MV, Ben-David IA, Pantet O, et al. Comprehensive metabolic amino acid flux analysis in critically ill patients. *Clin Nutr*. 2021;40:2876-97.
- [66] Burtin C, Clerckx B, Robbeets C, Ferdinande P, Langer D, Troosters T, et al. Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery*. *Critical Care Medicine*. 2009;37:2499-505.
- [67] Schaller SJ, Anstey M, Blobner M, Edrich T, Grabitz SD, Gradwohl-Matis I, et al. Early, goal-directed mobilisation in the surgical intensive care unit: a randomised controlled trial. *The Lancet*. 2016;388:1377-88.
- [68] Bier DM, Brosnan JT, Flatt JP, Hanson RW, Heird W, Hellerstein MK, et al. Report of the IDECG Working Group on lower and upper limits of carbohydrate and fat intake. *European Journal of Clinical Nutrition*. 1999;53:s177-s8.

- [69] Thorell A, Rooyackers O, Myrenfors P, Soop M, Nygren J, Ljungqvist OH. Intensive Insulin Treatment in Critically Ill Trauma Patients Normalizes Glucose by Reducing Endogenous Glucose Production. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2004;89:5382-6.
- [70] Tappy L, Schwarz J-M, Schneiter P, Cayeux C, Revelly J-P, Fagerquist CK, et al. Effects of isoenergetic glucose-based or lipid-based parenteral nutrition on glucose metabolism, de novo lipogenesis, and respiratory gas exchanges in critically ill patients. *Critical Care Medicine*. 1998;26:860-7.
- [71] Han Y-Y, Lai S-R, Partridge JS, Wang MY, Sulo S, Tsao F-W, et al. The clinical and economic impact of the use of diabetes-specific enteral formula on ICU patients with type 2 diabetes. *Clinical Nutrition*. 2017;36:1567-72.
- [72] Mesejo A, Montejo-González JC, Vaquerizo-Alonso C, Lobo-Tamer G, Zabarte-Martinez M, Herrero-Meseguer JI, et al. Diabetes-specific enteral nutrition formula in hyperglycemic, mechanically ventilated, critically ill patients: a prospective, open-label, blind-randomized, multicenter study. *Crit Care*. 2015;19:390-.
- [73] Green P, Theilla M, Singer P. Lipid metabolism in critical illness. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. 2016;19:111-5.
- [74] Elwyn DH. Protein and energy requirements: effect of clinical state. *Clinical Nutrition*. 1993;12:S44-S51.
- [75] Berger MM, Reintam-Blaser A, Calder PC, Casaer M, Hiesmayr MJ, Mayer K, et al. Monitoring nutrition in the ICU. *Clinical Nutrition*. 2019;38:584-93.
- [76] Bousie E, van Blokland D, Lammers HJW, van Zanten ARH. Relevance of non-nutritional calories in mechanically ventilated critically ill patients. *European journal of clinical nutrition*. 2016;70:1443-50.
- [77] Calder PC, Adolph M, Deutz NE, Grau T, Innes JK, Klek S, et al. Lipids in the intensive care unit: Recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clinical Nutrition*. 2018;37:1-18.
- [78] Fürst P, Albers S, Stehle P. Availability of glutamine supplied intravenously as alanylglutamine. *Metabolism*. 1989;38:67-72.
- [79] Rousseau A-F, Losser M-R, Ichai C, Berger MM. ESPEN endorsed recommendations: Nutritional therapy in major burns. *Clinical Nutrition*. 2013;32:497-502.
- [80] Heyland DK, Wibbenmeyer L, Pollack JA, Friedman B, Turgeon AF, Eshraghi N, et al. A Randomized Trial of Enteral Glutamine for Treatment of Burn Injuries. *The New England journal of medicine*. 2022;387:1001-10.
- [81] Gonzalez MR, Fleuchot B, Lauciello L, Jafari P, Applegate LA, Raffoul W, et al. Effect of Human Burn Wound Exudate on *Pseudomonas aeruginosa* Virulence. *mSphere*. 2016;1:e00111-15.
- [82] Azman M, Mohd Yunus MR, Sulaiman S, Syed Omar SN. Enteral glutamine supplementation in surgical patients with head and neck malignancy: A randomized controlled trial. *Head & Neck*. 2015;37:1799-807.
- [83] Rodas PC, Rooyackers O, Hebert C, Norberg Å, Wernerman J. Glutamine and glutathione at ICU admission in relation to outcome. *Clin Sci (Lond)*. 2012;122:591-7.
- [84] van Zanten ARH, Sztark F, Kaisers UX, Zielmann S, Felbinger TW, Sablotzki AR, et al. High-Protein Enteral Nutrition Enriched With Immune-Modulating Nutrients vs Standard High-Protein Enteral Nutrition and Nosocomial Infections in the ICU. *JAMA*. 2014;312:514.
- [85] Pasin L, Landoni G, Zangrillo A. Glutamine and antioxidants in critically ill patients. *The New England journal of medicine*. 2013;369:482-4.
- [86] Heyland DK, Elke G, Cook D, Berger MM, Wischmeyer PE, Albert M, et al. Glutamine and antioxidants in the critically ill patient: a post hoc analysis of a large-scale randomized trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2015;39:401-9.
- [87] Stehle P, Ellger B, Kojic D, Feuersenger A, Schneid C, Stover J, et al. Glutamine dipeptide-supplemented parenteral nutrition improves the clinical outcomes of critically ill patients: A

systematic evaluation of randomised controlled trials. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2017;17:75-85.

[88] Zhu D, Zhang Y, Li S, Gan L, Feng H, Nie W. Entérica omega-3 fatty acid supplementation in adult patients with acute respiratory distress syndrome: a systematic review of randomized controlled trials with meta-analysis and trial sequential analysis. *Intensive Care Medicine*. 2014;40:504-12.

[89] Glenn JOH, Wischmeyer PE. Entérica fish oil in critical illness. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. 2014;17:116-23.

[90] Kagan I, Cohen J, Stein M, Bendavid I, Pinsker D, Silva V, et al. Preemptive entérica nutrition enriched with eicosapentaenoic acid, gamma-linolenic acid and antioxidants in severe multiple trauma: a prospective, randomized, double-blind study. *Intensive Care Medicine*. 2015;41:460-9.

[91] Hofman Z, Swinkels S, van Zanten ARH. Glutamine, fish oil and antioxidants in critical illness: MetaPlus trial post hoc safety analysis. *Ann Intensive Care*. 2016;6:119-.

[92] Calder PC, Waitzberg DL, Klek S, Martindale RG. Lipids in Parentérica Nutrition: Biological Aspects. *JPEN J Parenter Entérica Nutr*. 2020;44 Suppl 1:S21-s7.

[93] Singer P, Calder PC. The role of omega-3 polyunsaturated fatty acids in the intensive care unit. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2023;26:129-37.

[94] Pradelli L, Mayer K, Klek S, Omar Alsaleh AJ, Clark RAC, Rosenthal MD, et al. ω -3 Fatty-Acid Enriched Parentérica Nutrition in Hospitalized Patients: Systematic Review With Meta-Analysis and Trial Sequential Analysis. *JPEN J Parenter Entérica Nutr*. 2020;44:44-57.

[95] Wang C, Han D, Feng X, Wu J. Omega-3 fatty acid supplementation is associated with favorable outcomes in patients with sepsis: an updated meta-analysis. *J Int Med Res*. 2020;48:300060520953684.

[96] Wang H, Su S, Wang C, Hu J, Dan W, Peng X. Effects of fish oil-containing nutrition supplementation in adult sepsis patients: a systematic review and meta-analysis. *Burns & trauma*. 2022;10:tkac012.

[97] Pradelli L, Klek S, Mayer K, Omar Alsaleh AJ, Rosenthal MD, Heller AR, et al. Omega-3 fatty acid-containing parentérica nutrition in ICU patients: systematic review with meta-analysis and cost-effectiveness analysis. *Crit Care*. 2020;24:634.

[98] Hoeger J, Simon T-P, Beeker T, Marx G, Haase H, Schuerholz T. Persistent low serum zinc is associated with recurrent sepsis in critically ill patients - A pilot study. *PLoS One*. 2017;12:e0176069-e.

[99] Ben-Hamouda N, Charrière M, Voirol P, Berger MM. Massive copper and selenium losses cause life-threatening deficiencies during prolonged continuous renal replacement. *Nutrition*. 2017;34:71-5.

[100] Manzanares W, Lemieux M, Elke G, Langlois PL, Bloos F, Heyland DK. High-dose intravenous selenium does not improve clinical outcomes in the critically ill: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2016;20:356-.

[101] Han JH, Ginde AA, Brown SM, Baughman A, Collar EM, Ely EW, et al. Effect of Early High-Dose Vitamin D3 Repletion on Cognitive Outcomes in Critically Ill Adults. *Chest*. 2021;160:909-18.

[102] National Heart L, Blood Institute, Petal Clinical Trials Network, Ginde AA, Brower RG, Caterino JM, Finck L, Banner-Goodspeed VM, et al. Early High-Dose Vitamin D(3) for Critically Ill, Vitamin D-Deficient Patients. *The New England journal of medicine*. 2019;381:2529-40.

[103] Brown J, Robertson C, Sevilla L, Garza J, Rashid H, Benitez AC, et al. A Systematic Review and Meta-Analysis on Possible Role of Vitamin C in Sepsis. *Cureus*. 2022;14:e32886-e.

- [104] Chen C-Y, Chiu C-T, Lee H-S, Lai C-C. The impact of vitamin C-containing treatment on the mortality of patients with sepsis: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Infection and Public Health*. 2022;15:1514-20.
- [105] Lamontagne F, Masse M-H, Menard J, Sprague S, Pinto R, Heyland DK, et al. Intravenous Vitamin C in Adults with Sepsis in the Intensive Care Unit. *New England Journal of Medicine*. 2022;386:2387-98.
- [106] Langlois PL, Manzanares W, Adhikari NKJ, Lamontagne F, Stoppe C, Hill A, et al. Vitamin C Administration to the Critically Ill: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2018;43:335-46.
- [107] Lee Z-Y, Ortiz-Reyes L, Lew CCH, Hasan MS, Ke L, Patel JJ, et al. Intravenous vitamin C monotherapy in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials with trial sequential analysis. *Ann Intensive Care*. 2023;13:14-.
- [108] Martimbianco ALC, Pacheco RL, Bagattini ÂM, de Fátima Carreira Moreira Padovez R, Azevedo LCP, Riera R. Vitamin C-based regimens for sepsis and septic shock: Systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Journal of Critical Care*. 2022;71:154099.
- [109] Wen C, Li Y, Hu Q, Liu H, Xu X, Lü M. IV Vitamin C in Sepsis: A Latest Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Clin Pract*. 2023;2023:6733465-.
- [110] Lu D, Mao W. Hydrocortisone Combined with Vitamin C and Thiamine in the Treatment of Sepsis/Septic Shock: A Systematic Review with Meta-Analysis and Trial Sequential Analysis. *Clinical and Investigative Medicine*. 2023;46:E36-49.
- [111] Zajic P, Amrein K. Vitamin D deficiency in the ICU: a systematic review. *Minerva Endocrinol*. 2014;39:275-87.
- [112] Reeves A, White H, Sosnowski K, Tran K, Jones M, Palmer M. Energy and protein intakes of hospitalised patients with acute respiratory failure receiving non-invasive ventilation. *Clinical Nutrition*. 2014;33:1068-73.
- [113] Tsai M-H, Ku S-C, Wang T-G, Hsiao T-Y, Lee J-J, Chan D-C, et al. Swallowing dysfunction following endotracheal intubation: Age matters. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95:e3871-e.
- [114] Macht M, Wimbish T, Clark BJ, Benson AB, Burnham EL, Williams A, et al. Postextubation dysphagia is persistent and associated with poor outcomes in survivors of critical illness. *Crit Care*. 2011;15:R231-R.
- [115] Macht M, White SD, Moss M. Swallowing dysfunction after critical illness. *Chest*. 2014;146:1681-9.
- [116] Pryor L, Ward E, Cornwell P, O'Connor S, Chapman M. Patterns of return to oral intake and decannulation post-tracheostomy across clinical populations in an acute inpatient setting. *International Journal of Language & Communication Disorders*. 2016;51:556-67.
- [117] Fujita T, Daiko H, Nishimura M. Early Enteral Nutrition Reduces the Rate of Life-Threatening Complications after Thoracic Esophagectomy in Patients with Esophageal Cancer. *European Surgical Research*. 2012;48:79-84.
- [118] Melis M. Bowel Necrosis Associated With Early Jejunal Tube Feeding. *Archives of Surgery*. 2006;141:701.
- [119] Sarap AN, Sarap MD, Childers J. Small bowel necrosis in association with jejunal tube feeding. *Journal of the American Academy of Physician Assistants*. 2010;23:28.
- [120] Pupelis G, Selga G, Austrums E, Kaminski A. Jejunal feeding, even when instituted late, improves outcomes in patients with severe pancreatitis and peritonitis. *Nutrition*. 2001;17:91-4.
- [121] Malhotra A, Mathur AK, Gupta S. Early enteral nutrition after surgical treatment of gut perforations: a prospective randomised study. *Journal of postgraduate medicine*. 2004;50:102-6.

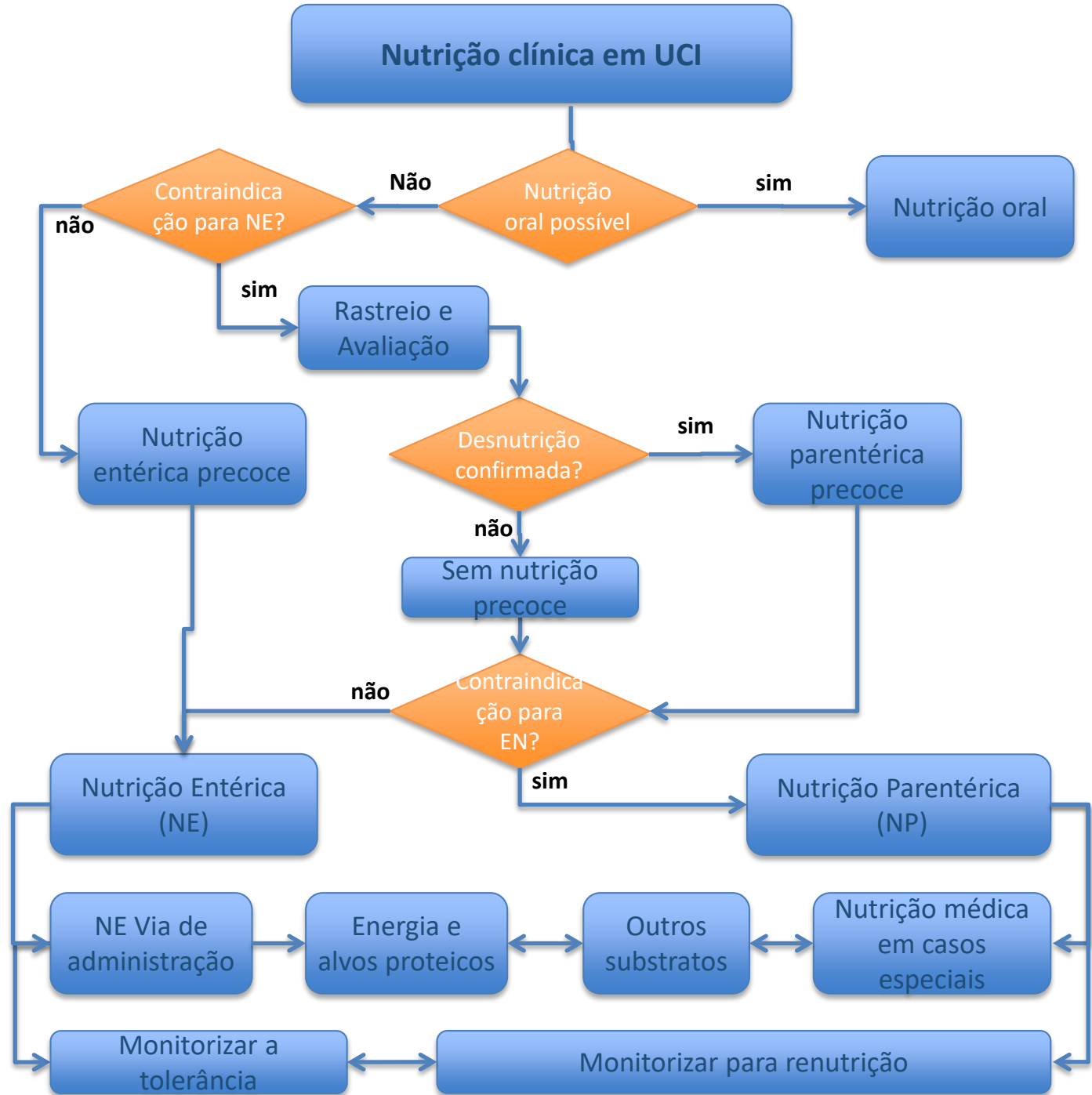
- [122] Kaur N, Gupta MK, Minocha VR. Early Entérica Feeding by Nasoenteric Tubes in Patients with Perforation Peritonitis. *World Journal of Surgery*. 2005;29:1023-7.
- [123] Picot D, Layec S, Dussaulx L, Trivin F, Thibault R. Chyme reinfusion in patients with intestinal failure due to temporary double enterostomy: A 15-year prospective cohort in a referral centre. *Clinical Nutrition*. 2017;36:593-600.
- [124] Goiburu ME, Goiburu MM, Bianco H, Díaz JR, Alderete F, Palacios MC, et al. The impact of malnutrition on morbidity, mortality and length of hospital stay in trauma patients. *Nutr Hosp*. 2006;21:604-10.
- [125] Kompan L, Vidmar G, Spindler-Vesel A, Pečar J. Is early entérica nutrition a risk factor for gastric intolerance and pneumonia? *Clinical Nutrition*. 2004;23:527-32.
- [126] Fan M-c, Wang Q-l, Fang W, Jiang Y-x, Li L-d, Sun P, et al. Early Entérica Combined with Parentérica Nutrition Treatment for Severe Traumatic Brain Injury: Effects on Immune Function, Nutritional Status and Outcomes. *Chinese Medical Sciences Journal*. 2016;31:213-20.
- [127] Pan J, Shaffer R, Sinno Z, Tyler M, Ghosh J. The obesity paradox in ICU patients. 2017 39th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC): IEEE; 2017.
- [128] Dickerson RN, Patel JJ, McClain CJ. Protein and Calorie Requirements Associated With the Presence of Obesity. *Nutrition in Clinical Practice*. 2017;32:86S-93S.
- [129] Elke G, Wang M, Weiler N, Day AG, Heyland DK. Close to recommended caloric and protein intake by entérica nutrition is associated with better clinical outcome of critically ill septic patients: secondary analysis of a large international nutrition database. *Crit Care*. 2014;18:R29-R.
- [130] Chuntrasakul C, Siltharm S, Chinswangwatanakul V, Pongprasobchai T, Chockvivatanavanit S, Bunnak A. Early nutritional support in severe traumatic patients. *Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmaihet thangphaet*. 1996;79:21-6.
- [131] Pupelis EAAJG. Randomised Trial of Safety and Efficacy of Postoperative Entérica Feeding in Patients with Severe Pancreatitis: Preliminary Report. *The European Journal of Surgery*. 2000;166:383-7.
- [132] Manc EE, Muzevich KM. Tolerability and Safety of Entérica Nutrition in Critically Ill Patients Receiving Intravenous Vasopressor Therapy. *Journal of Parentérica and Entérica Nutrition*. 2012;37:641-51.
- [133] Khalid I, Doshi P, DiGiovine B. Early Entérica Nutrition and Outcomes of Critically Ill Patients Treated With Vasopressors and Mechanical Ventilation. *American Journal of Critical Care*. 2010;19:261-8.
- [134] Wang Z, Heshka S, Gallagher D, Boozer CN, Kotler DP, Heymsfield SB. Resting energy expenditure-fat-free mass relationship: new insights provided by body composition modeling. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*. 2000;279:E539-E45.
- [135] Dickerson RN. Hypocaloric, High-Protein Nutrition Therapy for Critically Ill Patients With Obesity. *Nutrition in Clinical Practice*. 2014;29:786-91.
- [136] Viana MV, Moraes RB, Fabbrin AR, Santos MF, Torman VBL, Vieira SR, et al. Contrasting effects of preexisting hyperglycemia and higher body size on hospital mortality in critically ill patients: a prospective cohort study. *BMC Endocr Disord*. 2014;14:50-.
- [137] Egi M, Bellomo R, Stachowski E, French CJ, Hart G. Variability of blood glucose concentration and short-term mortality in critically ill patients. *Anesthesiology*. 2006;105:244-52.
- [138] Hermanides J, Vriesendorp TM, Bosman RJ, Zandstra DF, Hoekstra JB, DeVries JH. Glucose variability is associated with intensive care unit mortality*. *Critical Care Medicine*. 2010;38:838-42.

- [139] Egi M, Krinsley JS, Maurer P, Amin DN, Kanazawa T, Ghandi S, et al. Pre-morbid glycemic control modifies the interaction between acute hypoglycemia and mortality. *Intensive Care Medicine*. 2016;42:562-71.
- [140] Yatabe T, Inoue S, Sakaguchi M, Egi M. The optimal target for acute glycemic control in critically ill patients: a network meta-analysis. *Intensive Care Medicine*. 2016;43:16-28.
- [141] Ichai C, Preiser J-C, Société Française dA-R, Société de Réanimation de langue F, Experts g. International recommendations for glucose control in adult non diabetic critically ill patients. *Crit Care*. 2010;14:R166-R.
- [142] Schultz MJ, Harmsen RE, Spronk PE. Clinical review: Strict or loose glycemic control in critically ill patients--implementing best available evidence from randomized controlled trials. *Crit Care*. 2010;14:223-.
- [143] Ridley EJ, Davies AR. Practicalities of nutrition support in the intensive care unit: The usefulness of gastric residual volume and prokinetic agents with entérica nutrition. *Nutrition*. 2011;27:509-12.
- [144] Reignier J. Effect of Not Monitoring Residual Gastric Volume on Risk of Ventilator-Associated Pneumonia in Adults Receiving Mechanical Ventilation and Early Entérica Feeding. *JAMA*. 2013;309:249.
- [145] Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock: 2016. *Intensive care medicine*. 2017;43:304-77.
- [146] Mehanna HM, Moledina J, Travis J. Refeeding syndrome: what it is, and how to prevent and treat it. *BMJ*. 2008;336:1495-8.
- [147] Rio A, Whelan K, Goff L, Reidlinger DP, Smeeton N. Occurrence of refeeding syndrome in adults started on artificial nutrition support: prospective cohort study. *BMJ Open*. 2013;3:e002173.
- [148] Doig GS, Simpson F, Heighes PT, Bellomo R, Chesher D, Caterson ID, et al. Restricted versus continued standard caloric intake during the management of refeeding syndrome in critically ill adults: a randomised, parallel-group, multicentre, single-blind controlled trial. *The Lancet Respiratory Medicine*. 2015;3:943-52.
- [149] Koekkoek KWAC, van Zanten ARH. Nutrition in the ICU. *Current Opinion in Anaesthesiology*. 2018;31:136-43.
- [150] Olthof LE, Koekkoek WACK, van Setten C, Kars JCN, van Blokland D, van Zanten ARH. Impact of caloric intake in critically ill patients with, and without, refeeding syndrome: A retrospective study. *Clinical Nutrition*. 2018;37:1609-17.

Nutrição precoce
(nutrição em dose baixa)

Nutrição adiada
(comece devagar)

Após a fase inicial:
progressos no
cumprimento dos
objetivos



Nutrição clínica em UCI

1) Todo doente crítico que permanece por mais de 48h na UCI deve ser considerado em risco de desnutrição. (S1, 96%)

2) A terapêutica nutricional médica deve ser considerada para todos os doentes que permanecem na UCI, principalmente por mais de 48 h (R1, GPP, 100%)

Nutrição oral
(pelo menos nutrição oral parcial)

3) A dieta oral deve ser preferida em relação à NE ou NP em doentes críticos que são capazes de comer. (R3, GPP, 100%)

Nutrição oral possível?

sim

não

Contraindicação para NE?

não

sim

Rastreio e Avaliação

4) Uma avaliação clínica geral deve ser realizada para avaliar a desnutrição na UCI, até que uma ferramenta específica tenha sido validada. (R2, GPP, 100%)

Nutrição entérica precoce

Desnutrição confirmada?

sim

Nutrição parentérica precoce

5) Para evitar a sobrenutrição, não devem ser utilizados NE e NP completos precocemente em doentes críticos, mas devem ser prescritos no prazo de três a sete dias. (R8, A, 100%)

Sem nutrição precoce

Fig. 3 + 4

Nutrição médica precoce (NE / NP)

Nutrição entérica precoce

6) Se a ingestão oral não for possível, deve ser realizada/iniciada a NE precoce (dentro de 48 horas) em doentes adultos críticos, em vez de atrasar a NE (R4, B, 100%)

7) Se a ingestão oral não for possível, deve ser realizada/iniciada NE precoce (dentro de 48 horas) em doentes adultos criticamente doentes, em vez de NP precoce (R5, A, 100%)

8) A NE precoce deve ser realizada

- em doentes submetidos a oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO)
- em doentes com traumatismo crânio-encefálico
- em doentes com acidente vascular cerebral (isquémico ou hemorrágico)
- em doentes com lesão medular
- em doentes com pancreatite aguda grave
- em doentes após cirurgia gastrointestinal
- em doentes após cirurgia da aorta abdominal
- em doentes com trauma abdominal quando a continuidade do trato gastrointestinal é confirmada/restaurada
- em doentes a receber agentes bloqueadores neuromusculares
- em doentes em abordagem de decúbito ventral
- em doentes com abdómen aberto
- independentemente da presença de ruídos intestinais, a menos que haja suspeita de isquemia ou obstrução intestinal
- em doentes com diarreia

(R40, B, 96%)

Nutrição parentérica precoce

9) A NP precoce e progressiva pode ser administrada em vez de nenhuma nutrição em caso de contra-indicações para NE em doentes gravemente desnutridos. (R7, O, 95%)

10) Em doentes que não toleram a dose completa de NE durante a primeira semana na UCI, a segurança e os benefícios de iniciar a NP devem ser ponderados caso a caso. (R20, GPP, 96%)

Nutrição médica adiada (NE / NP)

Nutrição Entérica (NE)

Contraindicação para NE?

no

yes

Nutrição Parentérica (NP) parcial, se possível

11) NE deve ser adiada

- se o choque não for controlado e os objetivos hemodinâmicos e de perfusão tecidual não forem atingidos; a NE em doses baixas pode ser iniciada assim que o choque for controlado com fluidos e vasopressores/inotrópicos, permanecendo vigilante aos sinais de isquemia intestinal;
- em caso de hipoxemia, hipercapnia ou acidose com risco de vida não controlada; a NE pode ser iniciada em doentes com hipoxemia estável e hipercapnia e acidose compensadas ou permissivas;
- em doentes que sofrem de hemorragia gastrointestinal superior ativa; a NE pode ser iniciada quando o sangramento parou e não são observados sinais de ressangramento;
- em doentes com isquemia intestinal evidente;
- Em pacientes com fístula intestinal de alto débito, se nutrição confiável, o acesso distal à fístula não for possível;;
- em doentes com síndrome compartimental abdominal; e ainda
- se o volume de aspirado gástrico estiver acima de 500 mL/6 h.

(R38, B, 100%)

12) Deve ser administrada uma dose baixa de NE

- em doentes a receber hipotermia terapêutica e aumentar a dose após reaquecimento;
- em doentes com hipertensão intra-abdominal sem síndrome compartimental abdominal, considerando que a redução temporária ou a descontinuação da NE deve ser considerada quando os valores da pressão intra-abdominal aumentam ainda mais com a NE; e ainda
- em doentes com insuficiência hepática aguda, desarranjos metabólicos com risco de vida imediato são controlados com ou sem estratégias de suporte hepático, independentemente do grau de encefalopatia.

(R39, B, 96%)

17) Em caso de contraindicações orais e NE, a NP deve ser implementada dentro de três a sete dias. (R6, B, 89%)

18) A NP não deve ser iniciada até que todas as estratégias razoáveis para melhorar a tolerância à NE tenham sido tentadas. (R21, updated, GPP, 100%)

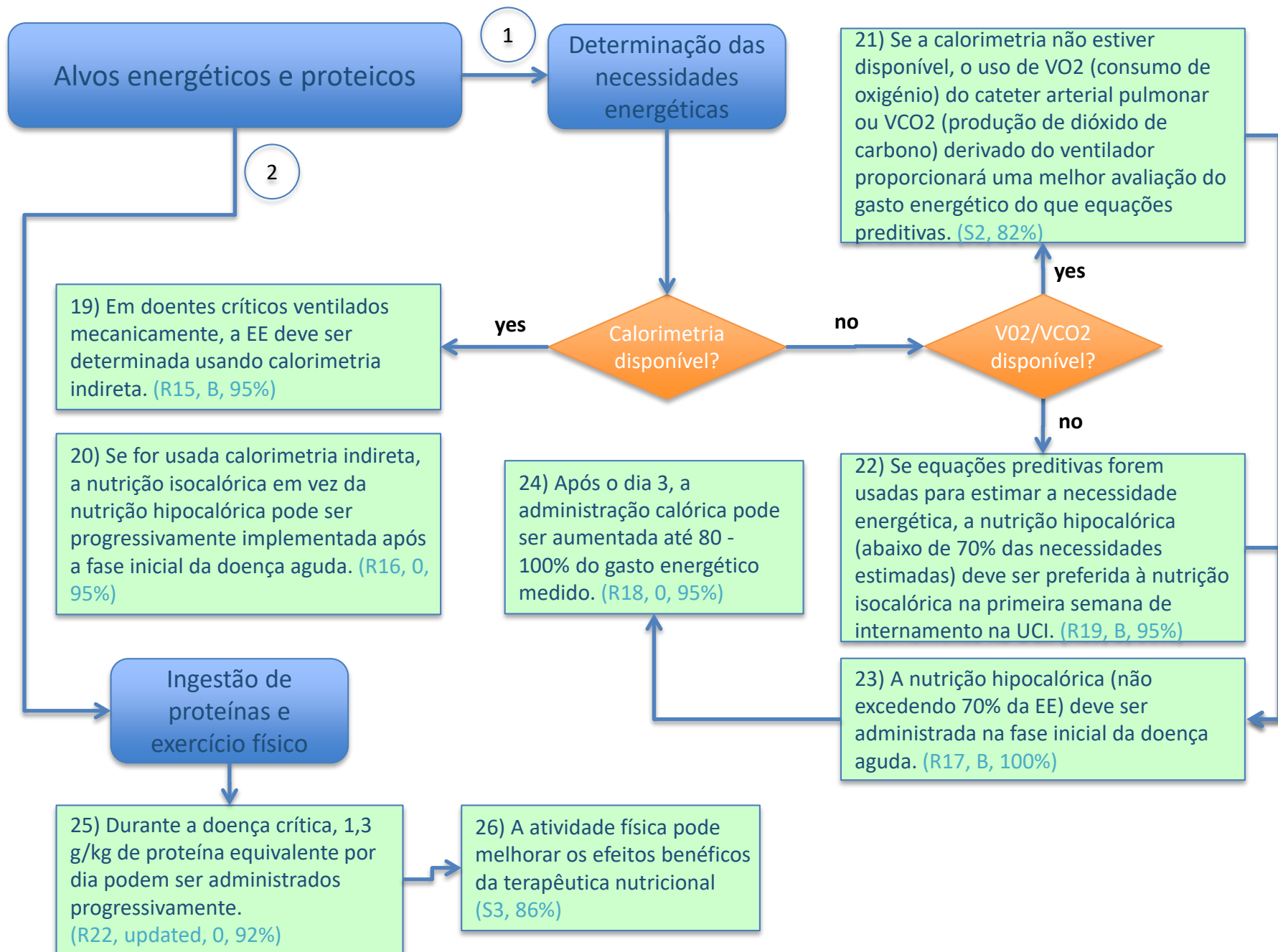
NE Via de administração

13) Em doentes considerados de alto risco para aspiração, a nutrição pós-pilórica, principalmente jejunal, pode ser realizada. (R12, GPP, 95%)

14) Deve ser utilizada NE contínua em vez de em bólus. (R9, B, 95%)

15) O acesso gástrico deve ser usado como abordagem padrão para iniciar a NE. (R10, GPP, 100%)

16) Em doentes com intolerância à nutrição gástrica não resolvida com agentes procinéticos, deve-se usar nutrição pós-pilórica. (R11, B, 100%)



Outros substratos

Glicose / Hidratos de Carbono

27) A quantidade de glucose (NP) ou hidratos de carbono (NE) administrados a doentes em UCI não deve exceder 5 mg/kg/min. (R23, GPP, 100%)

Lípidos

28) A administração de emulsões lipídicas intravenosas deve ser geralmente uma parte da NP. (R24, GPP, 100%)

29) Os lípidos intravenosos (incluindo fontes lipídicas não nutricionais) não devem exceder 1,5 g de lípidos/kg/d e devem ser adaptados à tolerância individual. (R25, GPP, 100%)

Glutamina (GLN)

30) Em doentes com queimaduras > 20% da área de superfície corporal, devem ser administradas doses entéricas adicionais de GLN (0,3 - 0,5 g/kg/d) durante 10 a 15 dias assim que a NE é iniciada. (R26, B, 95%)*

31) No trauma crítico, doses adicionais de NE de GLN (0,2 - 0,3 g/kg/d) podem ser administradas durante os primeiros cinco dias com NE. Em caso de cicatrização complicada pode ser administrado por um período mais longo de 10 – 15 dias. (R27, O, 91%)

32) Em doentes de UCI, exceto doentes com queimaduras e traumas, GLN entérica adicional não deve ser administrado. (R28, B, 92%)

33) Em doentes de UCI instáveis e complexos, particularmente naqueles que sofrem de insuficiência hepática e renal, não deve ser administrado GLN-dipéptido parentérico. (R29, A, 92%)

* recomendação a rever num futuro próximo

Óleo de peixe (ómega-3)

34) Doses elevadas de fórmula NE enriquecida com ómega-3 não devem ser administradas por administração em bólus. (R30, B, 91%)

35) NE enriquecida com AG ómega-3 dentro de doses nutricionais, pode ser administrado. (R31, O, 95%)

36) Altas doses de fórmulas enriquecidas com ómega-3 não devem ser administradas rotineiramente. (R32, B, 90%)

37) Emulsões lipídicas parentéricas enriquecidas com EPA + DHA (dose de óleo de peixe 0,1-0,2 g/kg/d) podem ser fornecidas em pacientes que recebem NP. (R33, updated, O, 100%)

Micronutrientes

38) Para permitir o metabolismo do substrato, os micronutrientes (oligoelementos e vitaminas) devem ser fornecidos diariamente com PN. (R34, B, 100%)

39) Antioxidantes como monoterapia em altas doses ou terapêutica combinada não devem ser administrados sem deficiência comprovada. (R35, updated, A, 100%)

40) O estado da vitamina D (25(OH)D) pode ser determinado em todos os doentes considerados em risco de depleção ou deficiência de vitamina D. (R36, updated, GPP, 100%)

Nutrição médica em casos especiais

O doente não intubado

41) Em doentes não intubados que não atingem a meta energética com dieta oral, os suplementos nutricionais orais devem ser considerados primeiro e, em seguida, NE. (R41, GPP, 96%)

42) Em doentes não intubados com disfagia, alimentos adaptados à textura podem ser considerados. Se a deglutição não for comprovadamente segura, deve ser administrada NE. (R42, GPP, 94%)

43) Em doentes não intubados com disfagia e risco muito alto de aspiração, pode ser realizada NE pós-pilórica ou, se não possível, NP temporária durante o treino de deglutição com sonda nasoentérica removida. (R43, GPP, 92%)

O doente cirúrgico

44) Em doentes após cirurgia abdominal ou esofágica, a NE precoce pode ser preferível à NE tardia. (R45, O, 96%)

45) Em doentes críticos com complicações cirúrgicas após cirurgia abdominal ou esofágica e incapazes de comer por via oral, a NE (em vez de NP) deve ser preferida, a menos que haja descontinuidade ou obstrução do trato gastrointestinal ou síndrome compartimental abdominal. (R46, GPP, 96%)

46) No caso de uma fuga anastomótica não reparada, fístula interna ou externa, deve procurar-se um acesso de nutrição distal ao defeito para administrar NE. (R47, GPP, 96%)

47) No caso de uma fuga anastomótica não reparada, fístula interna ou externa, ou se o acesso à nutrição distal não for alcançado, a NE deve ser suspensa e a NP pode ser iniciada. (R48, GPP, 100%)

48) Em caso de estoma ou fístula de alto débito, a adequação da reinfusão de quimo ou enteroclise deve ser avaliada e realizada se adequado. (R49, GPP, 100%)

O doente traumatizado

49) Doentes com trauma devem preferencialmente receber NE precoce em vez de NP precoce. (R50, B, 96%)

O doente séptico

50) A NE precoce e progressiva deve ser usada em doentes sépticos após estabilização hemodinâmica. Se contraindicado, a NE deve ser substituída ou complementada por NP progressiva. (R44, GPP, 94%)

O doente obeso

51) Uma dieta isocalórica rica em proteínas pode ser administrada a doentes obesos, preferencialmente guiada por medidas indiretas de calorimetria e perdas urinárias de nitrogénio. (R51, O, 89%)

52) Em doentes obesos, a ingestão de energia deve ser orientada por calorimetria indireta. O fornecimento de proteínas deve ser guiado por perdas urinárias de nitrogénio ou determinação da massa corporal magra (usando tomografia computadorizada ou outras ferramentas). Se a calorimetria indireta não estiver disponível, a ingestão de energia pode ser baseada no "peso corporal ajustado". Se as perdas de azoto urinário ou a determinação da massa corporal magra não estiverem disponíveis, a ingestão de proteínas pode ser de 1,3 g/kg de "peso corporal ajustado"/d. (R52, GPP, 89%)

Monitorização da nutrição médica

Monitorizar a tolerância, a sobrealimentação e a subalimentação

Glicose e insulina

53) A glicemia deve ser medida inicialmente (após a admissão na UCI ou após o início da nutrição artificial) e pelo menos a cada quatro horas, durante os dois primeiros dias em geral. (R53, GPP, 93%)

54) Deve ser administrada insulina quando os níveis de glucose excederem 10 mmol/l. (R54, A, 93%)

NE intolerância alimentar

55) Em doentes críticos com intolerância alimentar gástrica, a eritromicina intravenosa deve ser utilizada como terapêutica procinética de primeira linha. (R13, B, 100%)

56) Alternativamente, a metoclopramida intravenosa ou uma combinação de metoclopramida e eritromicina podem ser usadas como terapêutica procinética. (R14, 0, 100%)

Monitorizar para realimentação

Eletrólitos

57) Os eletrólitos (potássio, magnésio, fosfato) devem ser medidos pelo menos uma vez por dia durante a primeira semana. (R55, A, 93%)

Realimentação hipofosfatemia

58) Em doentes com hipofosfatemia de realimentação (<0,65 mmol/L ou uma queda de >0,16 mmol/L), os eletrólitos devem ser medidos 2 a 3 vezes ao dia e suplementados, se necessário. (R56, GPP, 92%)

59) Em doentes com hipofosfatemia de realimentação, o fornecimento de energia deve ser restrito por 48 h e, em seguida, aumentado gradualmente. (R57, B, 100%)