

Terapia Nutricional no Paciente Grave

*Autoria: Sociedade Brasileira de Nutrição
Parenteral e Enteral
Associação Brasileira de Nutrologia*

Elaboração Final: 2 de agosto de 2011

Participantes: Nunes ALB, Koterba E, Alves VGF, Abrahão V,
Correia MITD

O Projeto Diretrizes, iniciativa conjunta da Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, tem por objetivo conciliar informações da área médica a fim de padronizar condutas que auxiliem o raciocínio e a tomada de decisão do médico. As informações contidas neste projeto devem ser submetidas à avaliação e à crítica do médico, responsável pela conduta a ser seguida, frente à realidade e ao estado clínico de cada paciente.

DESCRIÇÃO DO MÉTODO DE COLETA DE EVIDÊNCIA:

Referências foram identificadas a partir de pesquisa realizada no banco de dados da MEDLINE (PubMed), utilizando os descritores: “*Guideline*”; “*Clinical practice*”; “*Evidence-based*”; “*Enteral nutrition*”; “*Tube feeding*”; “*Oral nutritional supplements*”; “*Parenteral nutrition*”; “*Immune-modulating nutrition*”; “*Outcome*”. As referências foram classificadas de acordo com graus de recomendação segundo a metodologia adotada pela AMB.

GRAU DE RECOMENDAÇÃO E FORÇA DE EVIDÊNCIA:

- A:** Estudos experimentais ou observacionais de melhor consistência.
- B:** Estudos experimentais ou observacionais de menor consistência.
- C:** Relatos de casos (estudos não controlados).
- D:** Opinião desprovida de avaliação crítica, baseada em consensos, estudos fisiológicos ou modelos animais.

OBJETIVO:

Esta diretriz tem por finalidade proporcionar aos profissionais da saúde uma visão geral sobre o suporte nutricional ao paciente grave, com base na evidência científica disponível. O tratamento do paciente deve ser individualizado de acordo com sua situação clínica e com a realidade e experiência de cada profissional.

CONFLITO DE INTERESSE:

Nenhum conflito de interesse declarado.

INTRODUÇÃO

O suporte nutricional do paciente grave é um dos maiores desafios clínicos dentro da UTI. O primeiro e mais desafiador é a conscientização do profissional de saúde envolvido no seu tratamento. Há algumas décadas reconhecemos a associação entre desnutrição e pior evolução clínica do paciente grave. Mas, atribuímos este fato à gravidade do paciente e a desnutrição, é considerada consequência e não causa. Existem fortes evidências, que foram utilizadas para o desenvolvimento dessas recomendações, de que a desnutrição é causa e efeito de doenças graves e que subestimá-la ou ignorá-la pode trazer sérias consequências ao paciente.

Devido à pluralidade de causas que levam um paciente à UTI, escolher condutas uniformes com evidências clínicas para recomendações foi nosso segundo grande desafio.

Nos últimos 20 anos, a aquisição de conhecimento sobre o suporte nutricional do paciente grave poderia ser resumida da seguinte maneira:

A doença grave tem como ponto em comum a inflamação sistêmica, que promove alterações metabólicas previsíveis que interferem em todo o suporte nutricional, e as doenças têm características próprias que podem acentuar este fenômeno. A desnutrição também ocorre dentro do ambiente hospitalar e, na maioria das vezes, com intensidade maior, pela coexistência de fatores de risco, devendo ser triada, diagnosticada e tratada sistematicamente. A precocidade no início do suporte nutricional através do tubo digestório dos pacientes com risco e (ou) desnutrição e o cuidado em aguardar a estabilidade hemodinâmica e metabólica do paciente grave, antes de perseguir suas metas calóricas, tornaram o suporte nutricional mais seguro e eficiente. Além disso, a correção de distúrbios metabólicos, como hiperglicemia, e a oferta de nutrientes específicos podem reduzir a morbi-mortalidade, desde que a população seja adequadamente selecionada.

1. QUANDO ESTÁ INDICADO O SUPORTE NUTRICIONAL NO PACIENTE GRAVE ADULTO?

O suporte nutricional está indicado nos pacientes graves com risco nutricional identificado, que não conseguem ingerir espontaneamente suas necessidades nutricionais, calóricas ou específicas. A terapia nutricional (TN) deve ser instituída nas primeiras 24-48 horas, especialmente em pacientes com diagnóstico de desnutrição e (ou) catabolismo intenso decorrente do quadro patológico, e quando não houver previsão de ingestão adequada em 3 a 5 dias¹⁻⁴(D).

Recomendação

A TN está indicada para pacientes graves, com risco nutricional identificado e/ou já com estado nutricional comprometido, que tenham dificuldade em obter as necessidades nutricionais por via oral convencional.

2. QUAIS FERRAMENTAS DEVEM SER UTILIZADAS PARA AVALIAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL NO PACIENTE GRAVE?

A ASG tem sido utilizada como ferramenta para avaliação e quantificação do estado nutricional, também no paciente grave. Portanto, a história de perda de peso recente e durante a estada no hospital, a quantidade de dieta efetivamente ingerida (administrada), o grau de catabolismo, as condições associadas à via de administração, ao tempo para o início da TN e à baixa tolerabilidade e (ou) absorção de nutrientes devem ser considerados. As ferramentas tradicionais de avaliação nutricional (antropometria, bioquímica e medida dos compartimentos corporais) sofrem grande interferência no doente grave, dificultando sua interpretação. O acúmulo de líquido no espaço extracelular muda rapidamente o peso (balanço hídrico cumulati-

vo), além de diluir proteínas viscerais e alterar as medidas de pregas e circunferências; o processo inflamatório sistêmico (Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica – SIRS, do inglês) consome grande quantidade de proteínas plasmáticas, reduzindo sua concentração independentemente do processo de desnutrição^{5,6}(D). À medida que o paciente supera a fase aguda da doença, quando o quadro clínico se estabiliza, e se inicia a fase de recuperação, a avaliação nutricional convencional passa a ser útil e desejável.

Recomendação

Não há ferramenta ideal para avaliação e monitorização do estado nutricional do paciente grave, deve-se utilizar a associação entre as distintas técnicas disponíveis para melhorar a sensibilidade dos métodos.

3. QUAL É A VIA DE ADMINISTRAÇÃO PREFERENCIAL PARA O SUPORTE NUTRICIONAL NO PACIENTE CRÍTICO?

A via enteral, com o auxílio de bombas infusoras, deve ser usada preferencialmente. Esgotadas as tentativas de utilização do tubo digestório, sem a obtenção da meta desejada, ou estando esta contraindicada, a via parenteral deve ser utilizada. Se após 7 a 10 dias com terapia enteral não se obtiver 100% das necessidades, devemos considerar a associação do suporte parenteral. Quando o paciente estiver consciente e sua deglutição for segura, a oferta oral, com ou sem suplementação, deve ser preferida. Pacientes com alteração do estado de consciência, disfagia e incapacidade de ingerir a quantidade estabelecida de alimentos e (ou) suplementos devem recebê-los pela via enteral. Não há vantagem da posição pós-pilórica em relação à gástrica para a oferta de nutrientes ao paciente grave. Mas, pacientes com risco de broncoaspira-

ção ou intolerância gástrica (distensão, refluxo, gastroparesia) poderiam utilizar preferencialmente a via pós-pilórica quando disponível para que sua implementação não retarde o início do suporte nutricional enteral. Não há evidência convincente que este procedimento reduza a incidência de broncoaspiração, mas evitar a distensão gástrica nestes casos parece adequado⁷⁻¹⁰(A)^{5,6,11,12}(D).

Recomendação

A via preferencial de oferta nutricional para o paciente grave é a via enteral, à semelhança de qualquer outro enfermo.

4. HÁ VANTAGENS NA OFERTA DE DIETA ENTERAL NA LOCALIZAÇÃO PÓS-PILÓRICA SOBRE A GÁSTRICA NA TN DO PACIENTE GRAVE?

Não há vantagem da posição de sonda pós-pilórica em relação à gástrica para a oferta de nutrientes ao paciente grave. Contudo, pacientes com risco de broncoaspiração ou intolerância gástrica (distensão, refluxo, gastroparesia) poderiam beneficiar-se da via pós-pilórica e em infusão contínua controlada com bomba infusora, quando possível, desde que a implementação não retarde o início da terapia nutricional enteral (TNE)^{9,10}(A). Não há evidência convincente que este procedimento reduza a incidência de broncoaspiração, mas evitar a distensão gástrica nestes casos parece adequado^{7,8,13}(A)¹⁴(C)^{11,12,15,16}(D).

Recomendação

Não há evidência clara da superioridade do resultado da oferta de dieta com sonda de localização pós-pilórica sobre a gástrica no paciente grave, mas quando há risco de aspiração esta pode ser utilizada.

5. QUANDO DEVEMOS INICIAR O SUPORTE NUTRICIONAL ENTERAL?

O suporte nutricional enteral deve ser iniciado nas 24–48 horas iniciais do tratamento, após a estabilização hemodinâmica, precedendo às respostas hipermetabólica e hipercatabólica que se instalam nas primeiras 72 horas após a lesão inicial. O suporte nutricional enteral precoce está associado a menor incidência de úlcera de estresse e de lesão trófica intestinal, menor produção sistêmica de citocinas inflamatórias e menor morbidade infecciosa em pacientes graves. Há tendência em redução da mortalidade, descrita em alguns trabalhos, sem entretanto haver significância estatística. Não é necessária a presença de ruídos hidroaéreos ou liberação de gases para início da administração enteral de nutrientes ao paciente grave^{7,13}(A). Não há benefício em oferecer a TN enteral e (ou) parenteral por períodos menores do que três dias¹⁵(D).

Recomendação

A TNE deve ser iniciada precocemente no paciente grave (entre 24 e 48 horas após a admissão), desde que o doente esteja hemodinamicamente estável.

6. EM VIGÊNCIA DE INSTABILIDADE HEMODINÂMICA, QUE TIPO DE SUPORTE NUTRICIONAL PODE SER OFERECIDO?

O suporte nutricional enteral não deve ser iniciado em vigência de hipofluxo sistêmico e(ou) do uso de drogas vasopressoras em doses elevadas (i.e. noradrenalina >50-100 µg/min com sinais de baixa perfusão tecidual), sob o risco de desenvolvimento da síndrome isquêmica intestinal, que ocorre em menos de 1% dos casos, mas pode ter evolução clínica fatal. A dor e a distensão abdominais são os sintomas

prevalentes, mas acidose metabólica de origem indeterminada e hemorragias gastrointestinais podem fazer parte do quadro clínico. A possibilidade de complicações metabólicas com a oferta parenteral de nutrientes nas condições de hipofluxo é alta, exigindo monitorização frequente e progressão lenta. A hidratação criteriosa, para correção do hipofluxo (volemia), sem a intenção de nutrir o paciente é a conduta mais adequada^{14(C)}^{16-18(D)}.

Recomendação

Não se recomenda a TN de qualquer tipo em pacientes hemodinamicamente instáveis.

7. QUANDO OS PACIENTES GRAVES QUE NÃO PODEM RECEBER SUPORTE NUTRICIONAL ENTERAL DEVEM TER O SUPORTE NUTRICIONAL PARENTERAL INICIADO?

O início precoce do suporte nutricional parenteral no paciente grave eutrófico não encontra substrato na literatura. Levando-se em consideração riscos associados e benefícios descritos após 7 dias de jejum, neste grupo de pacientes, recomenda-se seu início entre o 5º e 10º dias, dependendo do grau de catabolismo. Os pacientes com evidência de desnutrição proteico-calórica à admissão, que não podem receber o suporte nutricional enteral, devem ter o suporte parenteral iniciado precocemente (24-48 horas), assim que a estabilidade hemodinâmica for obtida^{7,19(A)}^{20(D)}.

Recomendação

A terapia nutricional parenteral (TNP) não é recomendada para pacientes graves com tubo digestório funcional, que conseguem receber as necessidades nutricionais totais por esta via. Recomenda-se nutrição parenteral

para pacientes desnutridos com incapacidade de utilizar a via enteral, tão logo haja estabilidade hemodinâmica.

8. COMO DETERMINAR AS NECESSIDADES CALÓRICAS DE PACIENTES GRAVES?

As necessidades calóricas nos pacientes graves podem ser realizadas utilizando-se fórmulas (“de bolso” ou equações de autores diversos) ou calorimetria indireta. A maioria das fórmulas superestima as necessidades iniciais, aumentando o risco de hiperalimentação, e podem subestimá-las em alguma fase do tratamento. A calorimetria indireta é um método preciso de determinação do gasto energético e pode evitar oferta nutricional inadequada, mas não há evidência na literatura de que seu uso proporcione menor morbi-mortalidade. Dados clínicos e laboratoriais podem identificar precocemente a oferta exagerada de substratos (ganho de peso excessivo na fase de recuperação, produção de ureia e colesterol); além disso, o balanço nitrogenado negativo pode ser um indicador de oferta insuficiente de substratos^{10,21(A)}^{22,23(B)}.

Recomendação

O método mais preciso para determinação das necessidades calóricas do paciente grave é a calorimetria indireta. Fórmulas podem ser utilizadas.

9. QUAL É A OFERTA ADEQUADA DE CALORIAS AO PACIENTE GRAVE?

Na fase aguda, 20 a 25 kcal/kg/dia parecem ser adequadas. Após 4 a 7 dias, deve-se atingir 25 a 30 kcal/kg/dia, na maioria dos casos. Esse aumento da oferta energética deve ser feito para

prover substrato para a fase anabólica²⁴(D). Os benefícios do suporte nutricional enteral têm sido observados em pacientes que recebem pelo menos 50% a 65% das necessidades calóricas estimadas durante a primeira semana de internação¹⁰(A)^{23,25}(B)¹(D).

Recomendação

Recomenda-se a oferta de 20 a 25 kcal/kg/dia a pacientes graves, respeitando a tolerância.

10. QUAL É A OFERTA ADEQUADA DE PROTEÍNAS AO PACIENTE GRAVE?

○ aporte proteico é de 1,2 a 1,5 g/kg/dia quando o catabolismo é moderado; e 1,5 a 2,0 g/kg/dia nos pacientes hipercatabólicos, podendo ser >2 g/kg/dia em alguns casos (métodos dialíticos, queimados, fístulas). ○ cálculo das necessidades proteicas pode ser feito por fórmulas de bolso (1,2 a 2,0 g/kg de peso/dia), pelo balanço nitrogenado ou, ainda, pela relação nitrogênio – calorias (1:80 a 1:100) a partir das necessidades calóricas estimadas. ○ acompanhamento de proteínas séricas não serve como referência para a oferta proteica, sendo o balanço nitrogenado uma ferramenta mais adequada para este fim²⁶(D). Há necessidade da adequação da oferta energética ao se decidir a oferta proteica, pois caso o suprimento energético esteja abaixo das necessidades a proteína será utilizada como principal fonte energética²⁷(D).

Recomendação

○ paciente grave deve receber entre 1,2 g/kg/dia e 2,0 g/kg/dia de proteína, dependendo do estado metabólico.

11. COMO DETERMINAR AS NECESSIDADES CALÓRICAS DO PACIENTE GRAVE OBESO?

Pacientes graves com IMC >30 kg/m² são beneficiados com oferta hipocalórica (60% a 70% das metas convencionais ou 12 a 20 kcal/kg/dia), desde que acompanhado de uma composição hiperproteica (2,5 g/kg peso ideal/dia e 3,0 g/kg peso ideal/dia para IMC entre 30 e 40 e >40 kg/m², respectivamente). Muitos dos efeitos metabólicos secundários à doença grave são resultantes da resistência à insulina, que pode ser melhorada com perda de peso, mas que requer oferta proteica maior^{28,29}(D).

Recomendação

Pacientes graves com IMC > 30 kg/m² devem receber entre 12 e 20 kcal/kg/dia.

12. QUAIS MEDIDAS PODEM SER TOMADAS PARA REDUZIR O RISCO DE PNEUMONIA ASPIRATIVA ASSOCIADA AO SUPORTE NUTRICIONAL ENTERAL DE PACIENTES GRAVES?

A manutenção do decúbito elevado entre 30° e 45°, a oferta por infusão contínua por bomba de infusão, o uso de procinéticos como metoclopramida e (ou) eritromicina e a oferta pós-pilórica da dieta estão recomendados a todos os pacientes com risco de aspiração (necessidade de manter decúbito horizontal, história de refluxo ou de broncoaspiração, etc.), alguns casos sob ventilação mecânica e (ou) com intolerância gástrica. ○ grupo de pacientes onde estas medidas devem ser consideradas incluem também: pacientes acima de 70 anos, com redução do estado de consciência e utilizando drogas que interferem no estado de consciência. Há evidência de que a higiene oral com clorexidine 2 vezes ao dia pode reduzir a incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica.

Também estão recomendadas práticas que reduzam a quantidade de sedativos sob infusão contínua, como protocolos de despertar diário, por exemplo. Algumas entidades, especialmente americanas e canadenses, têm desenvolvido estratégias para aumento da adesão por parte dos profissionais de saúde a medidas voltadas à redução de complicações associadas à permanência hospitalar. Uma dessas estratégias é o desenvolvimento de um conjunto de ações para reduzir uma complicação específica (em inglês “*bundle*”). No caso da pneumonia aspirativa associada a sondas de alimentação, recomenda-se evitar a intubação nasotraqueal e a instalação de sondas nasogástricas de grosso calibre e pouco flexíveis através da via nasal, pois podem se relacionar a sinusite. A sinusite poderia predispor a VAP, porém os estudos não são conclusivos nesta correlação^{21(A)}^{30,31(B)}^{32(C)}^{33,34(D)}.

Recomendação

Há evidência que a manutenção do decúbito elevado entre 30° e 45°, o uso de pró-cinéticos, a oferta pós-pilórica e a infusão contínua da dieta podem reduzir o risco de aspiração no paciente grave.

13. AS MEDIDAS TRADICIONAIS PARA DIAGNÓSTICO DE PNEUMONIA ASPIRATIVA, USO DE CORANTES AZUIS NA DIETA E DETERMINAÇÃO DE GLICOSE NO ASPIRADO TRAQUEAL ESTÃO RECOMENDADOS?

O uso de azul de metileno na dieta tem sido associado a toxicidade mitocondrial e maior mortalidade. A falta de sensibilidade e especificidade da determinação de glicose no aspirado traqueal limita sua utilização rotineira. Nenhum deles está recomendado^{35,36(D)}.

Recomendação

Não se recomenda o uso de corantes ou determinação da glicemia no aspirado traqueal para o diagnóstico da pneumonia aspirativa.

14. COMO DETERMINAR AS CAUSAS DE DIARREIA NO PACIENTE GRAVE SOB SUPORTE NUTRICIONAL ENTERAL?

Atribuir o suporte nutricional como causa de diarreia no paciente grave e, conseqüentemente, interrompê-lo é uma abordagem simplista, que pode trazer sérias conseqüências ao paciente. Causas mais frequentes, como uso de medicação hiperosmolar, antibióticos de amplo espectro, colite pseudomembranosa e outras causas infecciosas, devem ser investigadas. O uso de bombas infusoras pode minimizar esses efeitos, pois a maioria das diarreias é moderada e auto-limitada. Porém, a discussão com o grupo de suporte nutricional deve acompanhar as medidas diagnósticas e terapêuticas, a fim de se reduzir o impacto metabólico e nutricional da interrupção inadvertida do aporte^{37(B)}^{38(C)}.

Recomendação

Recomenda-se protocolo conduzido pela equipe multiprofissional para diagnosticar e tratar a diarreia associada à TNE no paciente grave.

15. HÁ INDICAÇÃO PARA SUPORTE NUTRICIONAL ENTERAL COM SOLUÇÕES ENRIQUECIDAS COM ARGININA, GLUTAMINA, ÁCIDO NUCLEICO, ÁCIDOS GRAXOS ÔMEGA-3 E ANTIOXIDANTES EM PACIENTES GRAVES?

Há subgrupos de pacientes graves que se beneficiam do uso de soluções enriquecidas com arginina, glutamina, ácido nucleico, ácidos gra-

xos ômega-3 e antioxidantes. Entre eles estão os pacientes em pós-operatório de grandes cirurgias abdominais eletivas, trauma abdominal com trauma índice score > 20, queimados com superfície corpórea > 30%, pós-operatório de câncer de cabeça e pescoço e pacientes graves sob ventilação mecânica, desde que não estejam sépticos.

Os benefícios do uso dessas dietas são mais evidentes em pacientes cirúrgicos que clínicos, e o início da terapêutica no período pré-operatório os torna ainda maiores. Apesar da clara redução no tempo de ventilação mecânica, permanência hospitalar e na UTI e de complicações infecciosas, não se observou redução da mortalidade com uso dessas dietas³⁹⁻⁴⁶(A)⁴⁷⁻⁵¹(D). Em uma meta-análise com o total de 24 estudos e 3.013 pacientes de UTI, entre eles grandes queimados e traumatizados, a suplementação com óleo de peixe trouxe benefícios para pacientes com SIRS e sepse, enquanto que a suplementação com arginina com ou sem glutamina não ofereceu vantagens sobre as fórmulas-padrão⁵²(A).

Recomendação

Pode-se considerar o uso de dietas enriquecidas com arginina em alguns pacientes cirúrgicos, traumatizados e queimados, desde que hemodinamicamente estáveis e sem infecção.

16. HÁ INDICAÇÃO PARA O SUPORTE NUTRICIONAL ENTERAL COM SOLUÇÕES ENRIQUECIDAS COM ÁCIDOS GRAXOS ÔMEGA-3 E ANTIOXIDANTES EM PACIENTES GRAVES?

Em pacientes com lesão pulmonar aguda ou síndrome do desconforto respiratório agudo, sob ventilação mecânica, o tempo de internação na UTI, tempo de ventilação mecânica e a ocorrência de novas disfunções orgânicas estão reduzidos

com a utilização de dietas enterais enriquecidas com ácidos graxos ômega-3 e antioxidantes. Ainda é necessária a determinação da dose e do tempo de utilização ótimos para essas dietas^{44,45,53}(A).

Recomendação

Dietas enriquecidas com ácidos graxos ômega-3 estão recomendadas para pacientes com ALI ou SARA em ventilação mecânica.

17. OS BENEFÍCIOS OBSERVADOS COM O USO DA FARMACONUTRIÇÃO SÃO DOSE DEPENDENTES?

Os benefícios observados em trabalhos prospectivos comparando dietas imunomoduladoras com dietas poliméricas padrão são mais evidentes em grupos tratados que receberam pelo menos 50 a 65% do volume de dieta previsto^{10,54}(A)¹(D).

Recomendação

Os benefícios clínicos da farmaconutrição são maiores quando 50% ou mais das metas nutricionais são alcançadas.

18. QUANDO DIETAS OLIGOMÉRICAS ESTÃO INDICADAS PARA O PACIENTE GRAVE?

O uso de dietas oligoméricas está indicado em pacientes com diarreia persistente, após a exclusão de causas que exijam tratamento específico (medicações hiperosmolares, *Clostridium difficile*)⁵⁵(C). As fórmulas com proteína intacta são apropriadas para a maioria dos pacientes²⁴(D).

Recomendação

Recomenda-se o uso dietas oligoméricas para pacientes graves, quando houver intolerância a fórmulas poliméricas.

19. HÁ INDICAÇÃO PARA O USO DE ANTIOXIDANTES EM QUANTIDADES MAIORES EM PACIENTES GRAVES RECEBENDO SUPORTE NUTRICIONAL ENTERAL?

Pacientes queimados, traumatizados e pacientes graves sob ventilação mecânica podem beneficiar-se de doses maiores de vitaminas antioxidantes (C e E) e elementos traços (zinco, selênio e cobre). Ainda são necessários estudos para determinar doses e períodos de tratamento, além das combinações adequadas. Recomenda-se evitar reposições maiores em pacientes com insuficiência renal⁵⁶⁻⁶⁰(A).

Recomendação

Recomenda-se considerar o uso de antioxidantes em quantidades maiores em traumatizados e queimados com função renal preservada.

20. HÁ INDICAÇÃO PARA O USO DE GLUTAMINA POR VIA ENTERAL NOS PACIENTES GRAVES?

Pacientes queimados ou vítimas de trauma devem ter associados ao regime de suporte nutricional enteral, 0,3 a 0,5 g/kg/dia de glutamina suplementar divididos em 2 ou 3 doses. A associação de glutamina reduz morbidade infecciosa em ambas as populações e mortalidade nos queimados. Os efeitos antioxidantes observados pela via parenteral não são obtidos por via enteral. Porém, os efeitos tróficos intestinais parecem justificar seu uso, sem, entretanto, extrapolá-lo a todos os pacientes graves. Uma recente revisão sugere que melhores efeitos são obtidos com doses mais elevadas, sugerindo 0,5 a 0,7 g/kg/dia como dose recomendada pela via enteral⁶¹⁻⁶³(A). A glutamina enteral é segura e melhora a tolerância gastrointestinal⁶⁴(B).

Recomendação

Recomenda-se o uso de glutamina via enteral a pacientes traumatizados ou queimados.

21. QUANDO INDICADO, DEVEMOS UTILIZAR O SUPORTE NUTRICIONAL PARENTERAL COM O OBJETIVO DE SUPRIR AS NECESSIDADES DO PACIENTE GRAVE?

Na impossibilidade da oferta enteral de nutrientes ou em quantidade insuficiente, a oferta parenteral deve ter por objetivo atingir as necessidades nutricionais do paciente grave. Inicialmente, com a intenção de se evitar hiperalimentação, devemos ter como meta 80% das necessidades calóricas calculadas e, no paciente obeso (IMC >30 kg/m²), 60 a 70%⁶⁵(A).

Recomendação

Sempre que não se conseguir atingir as necessidades nutricionais com nutrição enteral, a TNP está indicada, com início precoce.

22. HÁ INDICAÇÃO PARA O USO DE GLUTAMINA PARENTERAL NO PACIENTE GRAVE?

Glutamina por via parenteral está recomendada na dose de 0,3 a 0,5 g/kg/dia nos pacientes com indicação de nutrição parenteral. Pacientes graves sob regime de nutrição parenteral exclusivo que receberam 0,5 g/kg/dia de glutamina como suplemento apresentaram menor incidência de complicações infecciosas e mortalidade⁶⁶(A)⁶⁷(B)⁶⁸⁻⁷¹(D).

Recomendação

Quando a TNP estiver indicada, considerar a suplementação com glutamina.

23. QUAL É O CONTROLE GLICÊMICO A SER MANTIDO NO PACIENTE GRAVE?

Valores de glicemia acima de 180 mg% estão associados a complicações clínicas e pior evolução clínica e devem ser evitados sistematicamente. O controle da glicemia em valores fisiológicos (70 a 110 mg%) parece ser vantajoso em pacientes cirúrgicos, mas aumenta o risco de hipoglicemia grave (< 40 mg%) e de óbito, especialmente em

pacientes clínicos com pequena permanência na UTI. A manutenção da glicemia de até 140 a 150 mg% parece manter grande parte das vantagens observadas pelo controle em valores fisiológicos, com menor risco de complicações associadas à hipoglicemia^{72,73}(A)⁷⁴(D).

Recomendação

Recomenda-se a manutenção da glicemia abaixo de 180 mg%.

REFERÊNCIAS

1. Jabbar A, Chang WK, Dryden GW, McClave SA. Gut immunology and the differential response to feeding and starvation. *Nutr Clin Pract* 2003;18:461-82.
2. Kang W, Gomez FE, Lan J, Sano Y, Ueno C, Kudsk KA. Parenteral nutrition impairs gut-associated lymphoid tissue and mucosal immunity by reducing lymphotoxin beta receptor expression. *Ann Surg* 2006;244:392-9.
3. Kang W, Kudsk KA. Is there evidence that the gut contributes to mucosal immunity in humans? *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2007;31:246-58.
4. Kudsk KA. Current aspects of mucosal immunology and its influence by nutrition. *Am J Surg* 2002;183:390-8.
5. Martindale RG, Maerz LL. Management of perioperative nutrition support. *Curr Opin Crit Care* 2006;12:290-4.
6. Raguso CA, Dupertuis YM, Pichard C. The role of visceral proteins in the nutritional assessment of intensive care unit patients. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2003;6:211-6.
7. Heyland DK, Dhaliwal R, Drover JW, Gramlich L, Dodek P. Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2003;27:355-73.
8. Kalfarentzos F, Kehagias J, Mead N, Kokkinis K, Gogos CA. Enteral nutrition is superior to parenteral nutrition in severe acute pancreatitis: results of a randomized prospective trial. *Br J Surg* 1997;84:1665-9.
9. Kudsk KA, Croce MA, Fabian TC, Minard G, Tolley EA, Poret HA, et al. Enteral versus parenteral feeding. Effects on septic morbidity after blunt and penetrating abdominal trauma. *Ann Surg* 1992;215:503-11.
10. Taylor SJ, Fettes SB, Jewkes C, Nelson RJ. Prospective, randomized, controlled trial to determine the effect of early enhanced enteral nutrition on clinical outcome in mechanically ventilated patients suffering head injury. *Crit Care Med* 1999;27:2525-31.
11. Kollef MH. Epidemiology and risk factors for nosocomial pneumonia. Emphasis on prevention. *Clin Chest Med* 1999;20:653-70.
12. Kollef MH. The prevention of ventilator-associated pneumonia. *N Engl J Med* 1999;340:627-34.
13. Marik PE, Zaloga GP. Early enteral nutrition in acutely ill patients: a systematic review. *Crit Care Med* 2001;29:2264-70.
14. Klein S, Kinney J, Jeejeebhoy K, Alpers D, Hellerstein M, Murray M, et al. Nutrition support in clinical practice: review of published data and recommendations for future research directions. National Institutes of Health, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, and American Society for Clinical Nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1997;21:133-56.

15. Kozar RA, McQuiggan MM, Moore EE, Kudsk KA, Jurkovich GJ, Moore FA. Postinjury enteral tolerance is reliably achieved by a standardized protocol. *J Surg Res* 2002;104:70-5.
16. McClave SA, Chang WK. Feeding the hypotensive patient: does enteral feeding precipitate or protect against ischemic bowel? *Nutr Clin Pract* 2003;18:279-84.
17. Melis M, Fichera A, Ferguson MK. Bowel necrosis associated with early jejunal tube feeding: a complication of postoperative enteral nutrition. *Arch Surg* 2006;141:701-4.
18. Zaloga GP, Roberts PR, Marik P. Feeding the hemodynamically unstable patient: a critical evaluation of the evidence. *Nutr Clin Pract* 2003;18:285-93.
19. Braunschweig CL, Levy P, Sheean PM, Wang X. Enteral compared with parenteral nutrition: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2001;74:534-42.
20. Heyland DK. Nutritional support in the critically ill patients. A critical review of the evidence. *Crit Care Clin* 1998;14:423-40.
21. Artinian V, Krayem H, DiGiovine B. Effects of early enteral feeding on the outcome of critically ill mechanically ventilated medical patients. *Chest* 2006;129:960-7.
22. Barr J, Hecht M, Flavin KE, Khorana A, Gould MK. Outcomes in critically ill patients before and after the implementation of an evidence-based nutritional management protocol. *Chest* 2004;125:1446-57.
23. Martin CM, Doig GS, Heyland DK, Morrison T, Sibbald WJ. Multicentre, cluster-randomized clinical trial of algorithms for critical-care enteral and parenteral therapy (ACCEPT). *CMAJ* 2004;170:197-204.
24. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev PG, et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: intensive care. *Clin Nutr* 2006;25:210-23.
25. Ziegler TR, Smith RJ, O'Dwyer ST, Demling RH, Wilmore DW. Increased intestinal permeability associated with infection in burn patients. *Arch Surg* 1988;123:1313-9.
26. Stroud M. Protein and the critically ill; do we know what to give? *Proc Nutr Soc* 2007;66:378-83.
27. Singer P, Berger MM, Van den Berghe G, Biolo G, Calder P, Forbes A, et al. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: intensive care. *Clin Nutr* 2009;28:387-400.
28. Choban PS, Dickerson RN. Morbid obesity and nutrition support: is bigger different? *Nutr Clin Pract* 2005;20:480-7.
29. Elamin EM. Nutritional care of the obese intensive care unit patient. *Curr Opin Crit Care* 2005;11:300-3.
30. Bonten MJ, Gaillard CA, van Tiel FH, Smeets HG, van der Geest S, Stobberingh EE. The stomach is not a source for colonization of the upper respiratory tract and pneumonia in ICU patients. *Chest* 1994;105:878-84.

31. Kollef MH. Prevention of hospital-associated pneumonia and ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med* 2004;32:1396-405.
32. McClave SA, DeMeo MT, DeLegge MH, DiSario JA, Heyland DK, Maloney JP, et al. North American Summit on Aspiration in the Critically Ill Patient: consensus statement. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2002;26(6 Suppl):S80-5.
33. Pingleton SK, Hinthorn DR, Liu C. Enteral nutrition in patients receiving mechanical ventilation. Multiple sources of tracheal colonization include the stomach. *Am J Med* 1986;80:827-32.
34. Torres A, el-Ebiary M, Gonzalez J, Ferrer M, Puig de la Bellacasa J, Gene A, et al. Gastric and pharyngeal flora in nosocomial pneumonia acquired during mechanical ventilation. *Am Rev Respir Dis* 1993;148:352-7.
35. Maloney JP, Ryan TA. Detection of aspiration in enterally fed patients: a requiem for bedside monitors of aspiration. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2002;26(6 Suppl):S34-41.
36. Metheny NA, Clouse RE. Bedside methods for detecting aspiration in tube-fed patients. *Chest* 1997;111:724-31.
37. Kenneally C, Rosini JM, Skrupky LP, Doherty JA, Hollands JM, Martinez E, et al. Analysis of 30-day mortality for clostridium difficile-associated disease in the ICU setting. *Chest* 2007;132:418-24.
38. Maroo S, Lamont JT. Recurrent clostridium difficile. *Gastroenterology*. 2006;130:1311-6.
39. Consensus recommendations from the US summit on immune-enhancing enteral therapy. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2001;25(2 Suppl):S61-3.
40. Beale RJ, Bryg DJ, Bihari DJ. Immunonutrition in the critically ill: a systematic review of clinical outcome. *Crit Care Med* 1999;27:2799-805.
41. Calo L, Bianconi L, Colivicchi F, Lambertini F, Loricchio ML, de Ruvo E, et al. N-3 Fatty acids for the prevention of atrial fibrillation after coronary artery bypass surgery: a randomized, controlled trial. *J Am Coll Cardiol* 2005;45:1723-8.
42. Heyland DK, Novak F. Immunonutrition in the critically ill patient: more harm than good? *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2001;25(2 Suppl):S51-5.
43. Heyland DK, Novak F, Drover JW, Jain M, Su X, Suchner U. Should immunonutrition become routine in critically ill patients? A systematic review of the evidence. *JAMA* 2001;286:944-53.
44. Heys SD, Walker LG, Smith I, Eremin O. Enteral nutritional supplementation with key nutrients in patients with critical illness and cancer: a meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Ann Surg* 1999;229:467-77.
45. Martindale RG, Cresci GA. The use of immune enhancing diet in head injury. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2001;25(2 Suppl):S27-8.
46. Montejo JC, Zarazaga A, Lopez-Martinez J, Urrutia G, Roque M, Blesa AL, et al. Immunonutrition in the intensive care unit. A systematic

- review and consensus statement. *Clin Nutr* 2003;22:221-33.
47. Pontes-Arruda A, Aragao AM, Albuquerque JD. Effects of enteral feeding with eicosapentaenoic acid, gamma-linolenic acid, and antioxidants in mechanically ventilated patients with severe sepsis and septic shock. *Crit Care Med* 2006;34:2325-33.
 48. Popovic PJ, Zeh HJ 3rd, Ochoa JB. Arginine and immunity. *J Nutr* 2007;137(6 Suppl 2):1681S-6S.
 49. Singer P, Theilla M, Fisher H, Gibstein L, Grozovski E, Cohen J. Benefit of an enteral diet enriched with eicosapentaenoic acid and gamma-linolenic acid in ventilated patients with acute lung injury. *Crit Care Med* 2006;34:1033-8.
 50. Waitzberg DL, Saito H, Plank LD, Jamieson GG, Jagannath P, Hwang TL, et al. Postsurgical infections are reduced with specialized nutrition support. *World J Surg* 2006;30:1592-604.
 51. Zhou M, Martindale RG. Arginine in the critical care setting. *J Nutr* 2007;137(6 Suppl 2):1687S-92S.
 52. Marik PE, Zaloga GP. Immunonutrition in critically ill patients: a systematic review and analysis of the literature. *Int Care Med* 2008;34:1980-90.
 53. Gadek JE, DeMichele SJ, Karlstad MD, Pacht ER, Donahoe M, Albertson TE, et al. Effect of enteral feeding with eicosapentaenoic acid, gamma-linolenic acid, and antioxidants in patients with acute respiratory distress syndrome. Enteral Nutrition in ARDS Study Group. *Crit Care Med* 1999;27:1409-20.
 54. Atkinson S, Sieffert E, Bihari D. A prospective, randomized, double-blind, controlled clinical trial of enteral immunonutrition in the critically ill. Guy's Hospital Intensive Care Group. *Crit Care Med* 1998;26:1164-72.
 55. Edes TE, Walk BE, Austin JL. Diarrhea in tube-fed patients: feeding formula not necessarily the cause. *Am J Med* 1990;88:91-3.
 56. Angstwurm MW, Engelmann L, Zimmermann T, Lehmann C, Spes CH, Abel P, et al. Selenium in Intensive Care (SIC): results of a prospective randomized, placebo-controlled, multiple-center study in patients with severe systemic inflammatory response syndrome, sepsis, and septic shock. *Crit Care Med* 2007;35:118-26.
 57. Berger MM, Spertini F, Shenkin A, Wardle C, Wiesner L, Schindler C, et al. Trace element supplementation modulates pulmonary infection rates after major burns: a double-blind, placebo-controlled trial. *Am J Clin Nutr* 1998;68:365-71.
 58. Crimi E, Liguori A, Condorelli M, Cioffi M, Astuto M, Bontempo P, et al. The beneficial effects of antioxidant supplementation in enteral feeding in critically ill patients: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Anesth Analg* 2004;99:857-63.
 59. Heyland DK, Dhaliwal R, Suchner U, Berger MM. Antioxidant nutrients: a systematic review of trace elements and vitamins in the critically ill patient. *Int Care Med* 2005;31:327-37.
 60. Nathens AB, Neff MJ, Jurkovich GJ, Klotz P, Farver K, Ruzinski JT, et al. Randomized, prospective trial of antioxidant supplementation in critically ill surgical patients. *Ann Surg* 2002;236:814-22.

61. Garrel D, Patenaude J, Nedelec B, Samson L, Dorais J, Champoux J, et al. Decreased mortality and infectious morbidity in adult burn patients given enteral glutamine supplements: a prospective, controlled, randomized clinical trial. *Crit Care Med* 2003;31:2444-9.
62. Houdijk AP, Rijnsburger ER, Jansen J, Wesdorp RL, Weiss JK, McCamish MA, et al. Randomised trial of glutamine-enriched enteral nutrition on infectious morbidity in patients with multiple trauma. *Lancet* 1998;352:772-6.
63. Zhou YP, Jiang ZM, Sun YH, Wang XR, Ma EL, Wilmore D. The effect of supplemental enteral glutamine on plasma levels, gut function, and outcome in severe burns: a randomized, double-blind, controlled clinical trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2003;27:241-5.
64. McQuiggan M, Kozar R, Sailors RM, Ahn C, McKinley B, Moore F. Enteral glutamine during active shock resuscitation is safe and enhances tolerance of enteral feeding. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2008;32:28-35.
65. Marik PE, Zaloga GP. Gastric versus post-pyloric feeding: a systematic review. *Crit Care* 2003;7:R46-51.
66. Dechelotte P, Hasselmann M, Cynober L, Allaouchiche B, Coeffier M, Hecketsweiler B, et al. L-alanyl-L-glutamine dipeptide-supplemented total parenteral nutrition reduces infectious complications and glucose intolerance in critically ill patients: the French controlled, randomized, double-blind, multicenter study. *Crit Care Med* 2006;34:598-604.
67. Fuentes-Orozco C, Anaya-Prado R, Gonzalez-Ojeda A, Arenas-Marquez H, Cabrera-Pivaral C, Cervantes-Guevara G, et al. L-alanyl-L-glutamine-supplemented parenteral nutrition improves infectious morbidity in secondary peritonitis. *Clin Nutr* 2004;23:13-21.
68. Heyland D, Drover J, Dhaliwal R. Does the addition of glutamine to enteral feeds affect patient mortality? *Crit Care Med* 2006;34:2031-2.
69. Schloerb PR. Immune-enhancing diets: products, components, and their rationales. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2001;25(2 Suppl):S3-7.
70. Washizawa N, Gu LH, Gu L, Openo KP, Jones DP, Ziegler TR. Comparative effects of glucagon-like peptide-2 (GLP-2), growth hormone (GH), and keratinocyte growth factor (KGF) on markers of gut adaptation after massive small bowel resection in rats. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2004;28:399-409.
71. Bongers T, Griffiths RD, McArdle A. Exogenous glutamine: the clinical evidence. *Crit Care Med* 2007;35(9 Suppl):S545-52.
72. Devos P, Preiser JC. Current controversies around tight glucose control in critically ill patients. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2007;10:206-9.
73. Van den Berghe G, Wilmer A, Hermans G, Meersseman W, Wouters PJ, Milants I, et al. Intensive insulin therapy in the medical ICU. *N Engl J Med* 2006;354:449-61.
74. van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, Verwaest C, Bruyninckx F, Schetz M, et al. Intensive insulin therapy in the critically ill patients. *N Engl J Med* 2001;345:1359-67.