

Audrey Machado dos Reis¹, Ana Valéria Fruchtenicht¹, Sérgio Henrique Loss¹, Luis Fernando Moreira¹

Uso de fibras dietéticas em nutrição enteral de pacientes graves: uma revisão sistemática

Use of dietary fibers in enteral nutrition of critically ill patients: a systematic review

1. Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Porto Alegre (RS), Brasil.

RESUMO

Para atender as necessidades nutricionais de pacientes admitidos às unidades de terapia intensiva, é necessário estabelecer um plano dietético. As complicações associadas com a nutrição enteral administrada por tubo não são incomuns e podem reduzir o fornecimento das necessidades nutricionais a pacientes internados na unidade de terapia intensiva. Encontram-se em andamento pesquisas relativas a osmolaridade, gorduras, intensidade calórica e conteúdo de fibras das fórmulas, e muitos estudos têm focado na tolerabilidade ao conteúdo de fibras ou na redução de sintomas. Conduzimos uma revisão sistemática do uso e segurança das fibras dietéticas em pacientes críticos, que envolveu oito

estudos e teve como base diarreia, outros sintomas gastrointestinais (distensão abdominal, volume gástrico residual, vômitos e constipação), microbiota intestinal, tempo de permanência na unidade de terapia intensiva, e óbito. Discutimos os resultados encontrados na literatura científica, assim como as recomendações atuais. Esta abordagem contemporânea demonstrou que o uso de fibras solúveis em todos os pacientes graves hemodinamicamente estáveis é seguro e deve ser considerado benéfico para redução da incidência de diarreia nesta população.

Descritores: Fibras na dieta/metabolismo; Nutrição enteral; Cuidados intensivos; Cuidados críticos; Estado terminal

INTRODUÇÃO

A nutrição enteral (NE) é a via preferida para suporte nutricional aos pacientes graves internados em unidades de terapia intensiva (UTI). Eles geralmente demandam maior quantidade de nutrientes e energia, em razão do estresse catabólico,⁽¹⁾ e a nutrição adequada é essencial para tais pacientes.⁽²⁾ Para que se possa atender às necessidades nutricionais dos pacientes admitidos à UTI, é necessário estabelecer um plano dietético com utilização de fórmulas enterais, tão logo sejam toleradas.⁽³⁾

As complicações associadas com a NE administrada por tubo não são incomuns,⁽⁴⁾ sendo a diarreia um sinal importante de intolerância.⁽³⁻⁵⁾ A atividade metabólica da microbiota luminal pode ser comprometida, afetando a resistência à colonização e contribuindo para complicações.⁽³⁾ Consequentemente, são de grande interesse as formulações de NE que tenham um efeito positivo na ecologia e na função intestinal, e que proporcionem um suporte nutricional apropriado para os pacientes de UTI.⁽³⁾ Um grande número de estudos se focalizou

Conflitos de interesse: Nenhum.

Submetido em 12 de julho de 2017
Aceito em 4 de novembro de 2017

Autor correspondente:

Audrey Machado dos Reis
Hospital de Clínicas de Porto Alegre
Rua Ramiro Barcelos, 2.350 - Santa Cecília
CEP: 90035-903 - Porto Alegre (RS), Brasil
E-mail: audreymreis@gmail.com

Editor responsável: Alexandre Biasi Cavalcanti

DOI: 10.5935/0103-507X.20180050



na tolerabilidade ao conteúdo de fibras ou na redução de sintomas.⁽³⁾ Há ampla evidência de efeitos benéficos⁽⁶⁾ das fórmulas enterais enriquecidas com fibras, que podem estimular o crescimento da flora normal de bactérias benéficas, inibindo o desenvolvimento de bactérias nocivas.

Assim, esta revisão sistemática teve como objetivo identificar as vantagens e complicações do uso de fibras dietéticas em pacientes críticos.

MÉTODOS

Conduziu-se uma busca sistemática da literatura em conformidade com as especificações *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA).⁽⁷⁾ A busca foi realizada em três bases de dados: *US National Library of Medicine* (NLM) e *National Institutes of Health* (PubMed); *Latin American and Caribbean Health Sciences Literature* (LILACS) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). As estratégias de busca para as bases de dados foram definidas por termos relacionados a fibra dietética [“*dietary fibre*”, “*dietary fibre-free*”, “*dietary fibre-enriched*” e “*dietary fibre-containing*”] e terapia intensiva [“*ICU*”, “*intensive care*”, “*critically ill*” e “*life-threatening patients*”]. Excluíram-se desta pesquisa as revisões, os resumos, as dissertações e os relatos de casos ou os artigos publicados há mais de 15 anos.

Mais ainda, para inclusão nesta revisão era necessário que os estudos avaliassem especificamente o uso de fibra dietética em pacientes graves, tivessem sido publicados entre 1º de janeiro de 2001 e 1º de dezembro de 2016, e em inglês, espanhol ou português. Incluíram-se tanto ensaios clínicos randomizados quanto estudos observacionais.

Os artigos foram triados segundo as seguintes fases: primeiro, excluíram-se as duplicações. Então, os artigos remanescentes foram triados por título, resumo e texto completo. Os artigos foram selecionados com base nos critérios de elegibilidade acima explicitados. Caso a elegibilidade não pudesse ser determinada durante a triagem inicial do título e do resumo, obteve-se o texto completo dos artigos para determinar a inclusão. Tanto a seleção dos estudos quanto a extração dos dados foram realizadas concorrentemente por dois dos autores (AR e AV). Em caso de dúvidas quanto aos critérios de elegibilidade, um terceiro avaliador (LFM), também envolvido no estudo, procedeu ao desempate. As bases PubMed, LILACS, e SciELO forneceram, respectivamente, 61, 2 e zero artigos. A figura 1 apresenta mais detalhes.

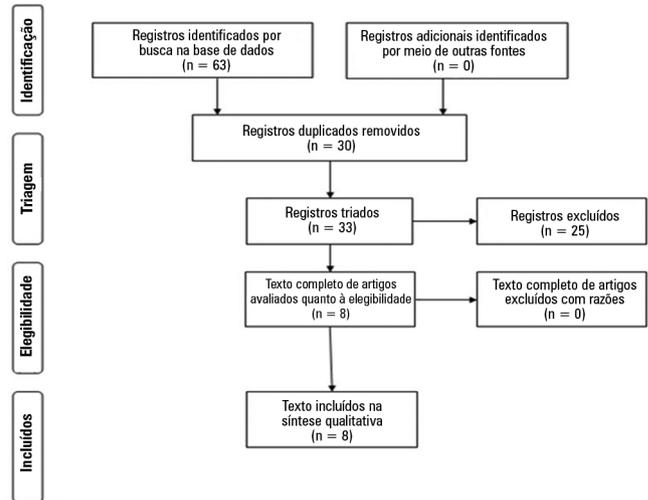


Figura 1 - Fluxograma da elegibilidade.

RESULTADOS

Dentre os 63 estudos, 8 (13%) foram incluídos nesta revisão.^(2,3,6,8-12) Apenas um dos estudos avaliou exclusivamente crianças.⁽³⁾ Instabilidade hemodinâmica foi considerada critério de exclusão.^(2,3,6,8-12) Todos os artigos se relacionavam à intervenção dietética exclusivamente com alimentação enteral via tubo.

A duração dos protocolos variou de 4 a 7 dias em quatro (50%) estudos^(2,3,10,11) e entre 2 e 5 semanas nos demais.^(5,8,9,12) Três (37,5%) estudos optaram pela suplementação da dieta,^(6,9,10) enquanto os demais por adicionar fibras à NE.^(2,3,8,11,12) A qualidade das fibras na dieta variou: quatro estudos (50%) utilizaram fibras mistas (solúveis e insolúveis)^(2,6,8,12) e quatro (50%) escolheram utilizar fibras solúveis.^(3,9-11) Um estudo utilizou probióticos juntamente das fibras.⁽³⁾ Este estudo utilizou *Lactobacillus paracasei* e *Bifidobacterium longum*,⁽³⁾ e a quantidade de fibras variou entre 12,6 g/L e 12 g três vezes ao dia.

As tabelas 1 e 2 apresentam, respectivamente, mais detalhes sobre estes estudos e seus principais resultados.

Diarreia

Spapen et al. identificaram que a frequência média de dias com diarreia foi significativamente mais baixa no grupo tratado com fibras em comparação ao controle ($p < 0,001$). Levaram em consideração tanto o número total de dias com diarreia ($p < 0,01$) quanto o número de casos que tiveram diarreia por pelo menos 1 dia.⁽⁹⁾ Coerentemente,

Tabela 1 - Artigos indexados relacionados com uso de fibras dietéticas em pacientes críticos

Autor, país	Tipo de estudo	Amostra	Crítérios de exclusão da amostra	Dieta
Yagmurdur et al. ⁽²⁾ Turquia	Prospectivo, randomizado	120 adultos críticos; doença cerebrovascular	Instabilidade hemodinâmica; sepse; contra-indicações para alimentação parenteral; pancreatite; doença gastrointestinal; obesos; resultados bioquímicos no dia da admissão; e pacientes que receberam antibióticos de amplo espectro para uma infecção grave	Grupo tratamento: dieta com 15g/L de fibra mista Grupo controle: dieta isocalórica e isonitrogenada padrão.
Simakachorn et al. ⁽³⁾ Tailândia	Prospectivo, multicêntrico, randomizado, duplo-cego	94 crianças críticas (1 - 3 anos de idade) sob ventilação mecânica	Contra-indicação de alimentação enteral; cirurgia recente ou outros distúrbios intestinais e imunodeficiência	Grupo tratamento: dieta com dois probióticos e fibra de oligofrutose/inulina 2,6g/L Grupo controle: dieta isocalórica e isonitrogenada padrão.
O'Keefe et al. ⁽⁶⁾ Estados Unidos	Ensaio clínico	13 adultos críticos; pancreatite predominantemente necrotizante (9 controles; 4 pacientes com diarreia e ventilados - grupo do estudo)	Nenhum critério de exclusão relatado	Ambos os grupos receberam fibras mistas progressivamente até um máximo de 12g três vezes ao dia.
Caparrós et al. ⁽⁸⁾ Espanha	Multicêntrico, prospectivo, simples-cego	220 adultos críticos (122 casos; 98 controles)	Escore APACHE II < 8; escore MOD > 5; gravidez; terminais; pacientes de ressuscitação cardiopulmonar; diabéticos; doença gastrointestinal crônica; insuficiência renal ou hepática; câncer; imunodeficiência ou uso prévio de corticosteroides e salicilatos; fármacos anti-inflamatórios ou imunossupressores	Tratamento: 75g de proteína/L; arginina 11,8%; triglicerídeos de cadeia média 40%; fibra mista 8,9 g/L; Controles: dieta isocalórica padrão, 62,5 g de proteína/litro.
Spapen et al. ⁽⁹⁾ Bélgica	Prospectivo, randomizado, duplo-cego	25 adultos; sepse grave ou choque séptico	Pacientes terminais; impossibilidade de utilizar a via gastrointestinal; pancreatite; doenças diarreicas ou diarreia conhecidas até 72 horas antes da inclusão; tratamentos que modifiquem o trânsito gastrointestinal; albuminemia; diabetes ou qualquer imunodeficiência	Tratamento: dieta suplementada com 22g de goma guar; Controles: dieta isocalórica padrão e dieta isonitrogenada.
Rushdi et al. ⁽¹⁰⁾ Egito	Prospectivo, randomizado	20 adultos críticos	Pacientes com síndrome do intestino curto; infecção bacteriana aguda; contra-indicação de alimentação enteral; sepse ou hipertireoidismo	Tratamento: dieta com 22 de goma guar/L; Controles: dieta isocalórica ou isonitrogenada padrão.
Spindler-Vesel et al. ⁽¹¹⁾ Eslovênia	Prospectivo, randomizado	113 adultos críticos; pacientes de trauma	Não declarado qualquer critério de exclusão	Grupo A: 4460 mg de arginina/L; Grupo B: 22g de goma guar/L; Grupo C: dieta padrão; Grupo D: suplemento de simbiótico 10 ¹⁰
Chittawatanarat et al. ⁽¹²⁾ Tailândia	Prospectivo, randomizado, duplo-cego	34 adultos críticos; pacientes cirúrgicos sépticos	Instabilidade hemodinâmica; contra-indicação de alimentação enteral; pancreatite; pós-endoscopia < 24 horas; ressecção intestinal e anastomose < 24 horas; doenças intestinais e fístula entérica	Grupo tratamento: dieta com 15,1 g de fibra mista/L; Grupo controle: dieta isocalórica e isonitrogenada padrão,

APACHE II - *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II*; MOD - *Multiple Organ Dysfunction*.

Yagmurdur et al. também demonstraram diferença significativa em termos de episódios de diarreia que favoreceu o grupo que teve a dieta enriquecida com fibras ($p < 0,001$), que apresentou um escore mais baixo de diarreia nos últimos 3 dias ($p < 0,01$), assim como diarreia nos 5 dias do estudo ($p < 0,001$).⁽²⁾ Embora não significativa ($p = 0,387$), Simakachorn et al. identificaram que os

episódios de diarreia foram mais frequentes com uso da fórmula padrão.⁽³⁾ Estes autores também utilizaram probióticos em seu estudo.⁽³⁾

Chittawatanarat et al., após 14 dias de intervenção, identificaram que o aumento dos escores médios de diarreia foi significativamente mais baixo no grupo com fibras do que no grupo sem fibras ($p < 0,01$).⁽¹²⁾ O grupo que

Tabela 2 - Artigos indexados utilizados e principais resultados

Autor, país	Principais resultados
Yagmurdur et al., ⁽²⁾ Turquia	O grupo de estudo teve menos diarreia que o grupo controle ($p < 0,001$). Os autores sugerem que a nutrição enteral deveria ser iniciada com fórmulas enriquecidas com fibra e não com fórmulas sem fibra, para evitar as frequentes interrupções da alimentação que causam desnutrição proteico-energética em pacientes nas unidades de terapia intensiva
Simakachorn et al., ⁽³⁾ Tailândia	A fórmula enteral enriquecida com fibras solúveis e probióticos foi bem tolerada por crianças críticas; a fórmula foi segura e produziu um aumento dos grupos bacterianos fecais com efeitos benéficos previamente relatados
O'Keefe et al., ⁽⁶⁾ Estados Unidos	A suplementação com fibras resultou em aumento significativo do conteúdo fecal de ácidos graxos de cadeia curta e das contagens microbianas de produtores específicos de butirato, com resolução da diarreia em três de quatro pacientes. Assim, esta suplementação tem o potencial de melhorar a massa microbótica e a função, diminuindo o risco de diarreia e disbiose
Caparrós et al., ⁽⁸⁾ Espanha	Os pacientes alimentados com dieta enriquecida com fibra solúvel tiveram significativamente menos sepse relacionada ao cateter do que os pacientes alimentados com dieta hiperproteica padrão. Os pacientes alimentados com a dieta do estudo mostraram uma tendência a menor mortalidade
Spapen et al., ⁽⁹⁾ Bélgica	A nutrição enteral suplementada com fibra solúvel é benéfica na redução da incidência de diarreia em pacientes sépticos ressuscitados e sob ventilação mecânica alimentados por tubo
Rushdi et al., ⁽¹⁰⁾ Egito	A nutrição enteral suplementada com fibras se relacionou a uma diminuição dos episódios de diarreia em pacientes de unidade de terapia intensiva com diarreia preexistente e também se com tendência a níveis mais baixos de glicose e colesterol no plasma
Spindler-Vesel et al., ⁽¹¹⁾ Eslovênia	O grupo que recebeu fibras solúveis e probióticos teve significativamente menos infecções combinadas ($p = 0,003$) e pneumonias ($p = 0,03$). A permeabilidade intestinal diminuiu apenas no grupo com simbióticos ($p < 0,05$). Os pacientes suplementados com simbióticos tiveram menor permeabilidade intestinal e menos infecções
Chittawatanarat et al., ⁽¹²⁾ Tailândia	O grupo com fibras teve menor escore médio de diarreia ($p = 0,005$) e escore global de diarreia menor que o generalizado ($p = 0,005$). Em resumo, a fórmula dietética com fibras mistas pode reduzir o escore de diarreia em pacientes sépticos cirúrgicos críticos em uso de antibióticos de amplo espectro

recebeu fibras apresentou tendência mais baixa de pacientes com pelo menos 1 dia de diarreia ($p = 0,14$). A proporção geral de incidência de diarreia por 100 dias de alimentação de pacientes, no modelo misto, foi significativamente mais baixa no grupo que recebeu fibras ($p = 0,01$), mesmo quando a nutrição teve início após os pacientes terem recebido antibióticos de amplo espectro ($p = 0,04$).⁽¹²⁾

O estudo com o maior número de casos foi o único que encontrou resultados desfavoráveis à intervenção, no qual o grupo com a dieta teve mais diarreia ($p < 0,001$).⁽⁸⁾

O'Keefe et al. administraram fibras mistas a quatro pacientes no grupo de estudo de pacientes que já tinham diarreia, que melhoraram com suplementação progressiva com 18g, 24g e 35g por dia em três pacientes.⁽⁶⁾ O outro paciente teve diarreia mesmo com suplementação de 36g de fibras ao dia.⁽⁶⁾ Particularmente, este paciente diferiu dos demais, em razão da contínua necessidade de utilização de antibióticos de amplo espectro por via endovenosa (cefuroxime) e pantoprazol.⁽⁶⁾ Outro estudo que incluiu pacientes já com diarreia, de Rushdi et al., identificou uma diferença significativa em termos de fezes líquidas no quarto dia, que favoreceu o grupo com intervenção ($p < 0,01$).⁽¹⁰⁾

Outros sintomas gastrintestinais

Considerando-se o volume gástrico residual, Yagmurdur et al. não encontraram diferenças entre os grupos.⁽²⁾ Apenas quatro pacientes tinham valores que excediam

500mL ao dia, dos quais três dos pacientes no grupo controle e um no grupo que recebeu dieta enriquecida com fibras.⁽²⁾ Por outro lado, Caparrós et al. demonstraram aumento dos resíduos gástricos no grupo com a intervenção dietética ($p < 0,001$).⁽⁸⁾

Spindler-Vesel et al. conduziram estudo com quatro grupos.⁽¹¹⁾ O grupo que recebeu suplementação com glutamina teve significativamente menos volume gástrico residual, quando comparado com o que recebeu apenas suplementação com fibras ($p < 0,05$) e com aquele que recebeu suplementação com probióticos mais fibras ($p < 0,02$).⁽¹¹⁾ Mais ainda, os pacientes no grupo controle também apresentaram menor retenção gástrica do que os pacientes no grupo que recebeu suplemento com probióticos mais fibras ($p < 0,04$).⁽¹¹⁾ Quanto ao esvaziamento gástrico,⁽¹¹⁾ não se observaram diferenças entre o grupo que recebeu suplementação apenas com fibras, o grupo controle e o grupo que recebeu suplementação com probióticos e fibras.

Três artigos demonstraram que os vômitos foram menos frequentes no grupo que recebeu suplementação com fibras, mas as diferenças foram não significantes.^(2,3,10)

Alguns estudos mencionaram distensão abdominal. O'Keefe et al. não detectaram diferenças clinicamente importantes.⁽⁶⁾ No entanto, para Simakachorn et al., a distensão abdominal foi similar em ambos os grupos ($p = 0,83$),⁽³⁾ e, para Yagmurdur et al. a distensão foi menos observada no grupo controle (30% em comparação a 42% no grupo intervenção).⁽²⁾

Os resultados em relação à constipação foram variáveis. Caparrós et al. demonstraram que os controles tiveram significativamente mais episódios de constipação ($p < 0,005$).⁽⁸⁾ Rushdi et al. só identificaram um paciente dentre quatro casos com constipação no grupo controle (25%),⁽¹⁰⁾ e Yagmurdu et al. tiveram número similar de casos em ambos os grupos.⁽²⁾

Microbiota intestinal

Apenas dois artigos conduziram uma análise da microbiota intestinal.^(3,6) Simakachorn et al. descreveram diferença significativa nas contagens totais de *Bifidobacterium*.⁽³⁾ Enquanto se encontravam diminuídas nos pacientes do grupo controle (14 dias; $p = 0,046$), as contagens de lactobacilos viáveis aumentaram de forma gradual durante o estudo em ambos os grupos de tratamento.⁽³⁾ Os pacientes que receberam NE suplementada com simbióticos (prebióticos e probióticos) apresentaram tendência a ter uma população maior de lactobacilos do que os que receberam a fórmula não suplementada ($p = 0,085$).⁽³⁾ Contagens similares em comparação ao basal, em média, foram baixas para ambos os grupos após os 7 e 14 dias, o que sugere uma microbiota relativamente instável.⁽³⁾ Não se observaram diferenças relativas a diversidade bacteriana em ambos os grupos durante o estudo.⁽³⁾

Após comparar pessoas saudáveis a pacientes com diarreia, O'Keefe et al. identificaram que a quantidade de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) nas fezes era significativamente mais baixa nos pacientes com diarreia (acetato: $p < 0,012$; propionato: $p < 0,007$; isobutirato: $p = 0,35$).⁽⁶⁾ A composição bacteriana foi surpreendentemente diferente, com filos perfazendo até 35% em comparação a 60% da microbiota, respectivamente para pessoas saudáveis e pacientes.⁽⁶⁾ Houve, porém, uma diminuição de 50% na quantidade de firmicutes, que contêm a maior parte dos produtores de butirato, em pacientes em comparação a 30% de diminuição dos casos controle.⁽⁶⁾ Além do mais, as proporções de filos tiveram redução de 97% predominantemente nos produtores de butirato e degradadores de amido, em um nível de gênero, dos *clusters* de *Clostridia* antes da suplementação de fibras.⁽⁶⁾ Após 2 a 5 semanas de suplementação com fibras no grupo de pacientes com diarreia, ocorreu aumento de seis vezes em firmicutes, seguido por um aumento significativo de AGCC fecais (acetato: $p = 0,01$; propionato $p = 0,006$; e butirato: $p = 0,04$).⁽⁶⁾ As contagens de microbianos, como dos importantes produtores de butirato *Eubacterium rectale*, *Eubacterium hallii* e *Roseburia intestinalis*, pertencentes à

classe Costridia,⁽⁶⁾ também aumentaram. Semelhantemente, ocorreram também aumentos de *Ruminococcus bromii*, *Ruminococcus obeum* e *Sporobacter termitidis*, microrganismos que degradam amido e outros carboidratos complexos.⁽⁶⁾

Tempo de permanência na unidade de terapia intensiva e óbito

Caparrós et al. identificaram que o tempo de permanência foi significativamente mais curto no grupo controle ($p = 0,01$).⁽⁸⁾ Entretanto, Spapen et al.⁽⁹⁾ afirmam que não se observaram diferenças entre os grupos controle e intervenção. Chittawatanarat et al. demonstraram diferenças significantes entre os tempos de permanência na UTI e no hospital para o grupo que teve suplementação com fibras ($p = 0,07$).⁽¹²⁾

Três estudos apresentaram detalhes em relação a óbitos. Ocorreu um número menor de óbitos hospitalares em todos os estudos, porém sem diferenças estatisticamente significantes entre os grupos dos estudos.^(8,9,11) Como previsível, Spindler-Vesel et al. identificaram que a mortalidade teve associação significativa com idade mais elevada ($p < 0,0004$), escores mais altos segundo o sistema *Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II* (APACHE II) ($p < 0,015$), e escores mais altos no sistema *Multiple Organ Failure* (MOF) ($p < 0,02$).⁽¹¹⁾ Adicionalmente, menos alimentação nos primeiros quatro dias ($p < 0,04$) e retenção de volumes gástricos maiores ($p < 0,0004$) também se associaram com óbito.⁽¹¹⁾ Caparrós et al. identificaram que a mortalidade após 6 meses foi consideravelmente diferente nas curvas cumulativas de sobrevivência, favorecendo o grupo intervenção ($p < 0,05$).⁽⁸⁾

DISCUSSÃO

De um ponto de vista fisiológico, as fibras dietéticas podem ser divididas em dois grupos: solúveis em água (por exemplo, pectina e betaglucano) e insolúveis em água (por exemplo, celulose).⁽¹³⁾ As fibras insolúveis não fermentáveis aumentam o volume das fezes e, por conta da estimulação mecânica da mucosa intestinal, diminuem o tempo de trânsito fecal.⁽¹⁴⁾ Quase todas as frações de fibras solúveis são completamente fermentadas no intestino grosso.⁽¹⁴⁾ Durante a fermentação bacteriana das fibras solúveis, são produzidos AGCC, principalmente butirato.⁽¹⁵⁾ O butirato é considerado o principal substrato energético para os enterócitos, e um estimulante do crescimento e diferenciação.⁽¹⁵⁾ Mais ainda: os AGCC são cruciais para inibir a atividade de mediadores pró-inflamatórios no epitélio

intestinal.⁽¹⁶⁾ As fibras promovem crescimento bacteriano benéfico, como o de *Lactobacillus* e *Bifidobacteria*, que são denominados prebióticos, já que melhoram a função de barreira do intestino, a imunidade do hospedeiro e reduzem o crescimento excessivo de bactérias como as da classe Clostridia.⁽¹⁷⁾ Por esta razão, as fibras são consideradas importante ferramenta contra diarreia.⁽¹⁷⁾

A incidência de diarreia em pacientes com NE variou de 2% a 95%. Esta ampla variação resulta de definições diferentes de diarreia e métodos de avaliação variados.⁽¹⁸⁾ Em pacientes graves, este resultado variou de 29% a 72%.⁽¹⁹⁾ Whelan et al. assumiram que a NE modifica o tempo de trânsito e os mecanismos secretórios, contribuindo para piora deste cenário já crítico.⁽¹⁸⁾ Yagmurdur et al. identificaram diarreia como a complicação mais frequente, ocorrendo em metade dos pacientes. Os autores consideraram a NE fator contribuinte para a ocorrência de diarreia em pacientes de UTI, uma vez que modifica a fisiologia intestinal e a microbiota gastrointestinal.⁽²⁾

Nenhum estudo de pacientes críticos foi delineado para considerar apenas fibras insolúveis. Geralmente, os estudos consideram fibras insolúveis e solúveis em conjunto para esta população de UTI.⁽²⁰⁾ Estudos mais antigos, que não foram incluídos nesta revisão, demonstraram resultados contrastantes para o uso de fibras mistas no controle da diarreia na UTI.⁽²¹⁻²³⁾

Dobb e Towler demonstraram que a diarreia ocorreu com maior frequência em pacientes que receberam dieta enriquecida com soja.⁽²¹⁾ Frankenfield e Beyer demonstraram que alimentação enteral por tubo contendo fibras de polissacarídeos de soja não pareceu ter efeitos na função intestinal em pacientes bem nutridos internados por trauma de crânio.⁽²²⁾ Guenter et al., por sua vez, observaram que a fibra de polissacarídeos de soja reduziu a porcentagem de diarreia por total de dias sob alimentação, assim como a frequência de positividade para toxinas de Clostridia, embora de forma não significativa.⁽²³⁾ Estes estudos analisaram apenas um tipo de fibra, além de terem sido produzidos há muito tempo. No entanto, metanálise conduzida em 2008 e que incluiu 13 estudos identificou que as fibras solúveis podem reduzir de forma significativa o número de episódios de diarreia em pacientes ($p = 0,03$), porém não naqueles em terapia intensiva.⁽²⁴⁾ Relataram que a ingestão média benéfica de fibras é de cerca de 30g ao dia, na maioria dos estudos.⁽²⁴⁾ Este estudo incluiu tanto pessoas saudáveis quanto pacientes hospitalizados. Em nossos achados, que consideraram pacientes críticos, estes receberam cerca de 2,6g/L de fibra a 12g três vezes ao dia.

Estudos que não foram conduzidos em UTI demonstraram benefícios no uso de fibras dietéticas. Kurasawa et al. demonstraram que o uso de fibras na dieta aumenta o peso das fezes e contribui para facilitar a defecação.⁽²⁵⁾ Salmerón et al. relataram os efeitos das fibras dietéticas⁽²⁶⁾ no controle da glicose. As fibras incrementam a função intestinal de barreira e a imunidade do hospedeiro, diminuindo o crescimento excessivo de bactérias como Clostridia.⁽¹⁷⁾ O suporte imunológico proporcionado por fruto-oligosacáridos inclui influência sobre linfócitos T em adultos, aumento da resposta de anticorpos a vacinas em crianças e diminuição do consumo de antibióticos.⁽²⁶⁻²⁹⁾ Majid et al. relataram que as fibras levaram à redução da incidência de diarreia em pacientes em uso de NE.⁽³⁰⁾

A NE é um fator que contribui para a diarreia na UTI, pois altera a fisiologia intestinal.⁽²⁾ Whelan et al. sugeriram que a alimentação enteral modifica o tempo de trânsito, os mecanismos secretórios e a microbiota do trato gastrointestinal.⁽¹⁸⁾ Assim, a diarreia e o maior volume gástrico residual foram identificados como as complicações mais frequentes em pacientes com este perfil,⁽³¹⁾ embora esta análise possa ter ampla variação, devido aos métodos para medir o volume gástrico residual. Mais ainda, o cuidado no aumento da infusão de dieta e o uso de metoclopramida podem ser fatores que afetam o esvaziamento gástrico e levam a baixos volumes gástricos residuais.⁽²⁾

A presente revisão, que incluiu apenas pacientes de UTI, mostrou que, na maioria dos estudos, a diarreia apresentou melhora.^(2,6,9,10,12) Estes achados demonstram a importância do uso de fibras na terapia intensiva. Além disto, foram identificadas por alguns estudos possíveis melhoras, em termos de infecções^(8,11) e mortalidade,⁽⁸⁾ mesmo que discretas.

A última publicação da *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) em 2006 não fez qualquer recomendação a este respeito.⁽³²⁾ Semelhantemente, a *Canadian Society* considerou que os dados publicados não são suficientemente coerentes para que se possa recomendar o uso diário de fibras na UTI.^(20,33) Por outro lado, a *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN) recomendou, em recente publicação, que se usem apenas fibras solúveis para pacientes graves hemodinamicamente estáveis que desenvolvem diarreia.⁽³⁴⁾ Adicionalmente, o uso de fibras insolúveis para pacientes graves em geral foi contraindicado.⁽³⁴⁾ Mais ainda, embora os artigos utilizados para esta recomendação se baseassem em relatos de casos,⁽³⁴⁾ ambos os tipos de fibras devem ser evitados para pacientes em risco de isquemia mesentérica

ou comprometimento grave da motilidade. É necessário ter em mente que esta revisão sistemática apresentou limitações. Embora o protocolo completo que incluía todos os artigos relevantes tenha sido cuidadosamente aplicado, o número pequeno de estudos certamente impede maiores considerações. Mais ainda, alguns dos estudos foram conduzidos e publicados há muitos anos, o que também compromete a comparação a estudos atuais quando já tinham sido desenvolvidas dietas melhor processadas, do ponto de vista tecnológico, além de melhores recursos nas UTIs.

CONCLUSÃO

O uso de fibras solúveis em todos os pacientes graves que se encontrem hemodinamicamente estáveis é seguro e pode ser considerado benéfico para redução dos sintomas gastrintestinais, principalmente da diarreia. Logo, o uso destas fibras pode auxiliar no tratamento de pacientes graves. Assim, são necessários mais estudos para melhorar o uso rotineiro de dietas enriquecidas com fibras em pacientes das unidades de terapia intensiva.

ABSTRACT

To meet the nutritional requirements of patients admitted to intensive care units, it is necessary to establish a diet schedule. Complications associated with enteral nutrition by tube feeding are not uncommon and may reduce the delivery of required nutrient to patients in intensive care units. Research on the osmolality, fat content, caloric intensity and fiber content of formulas are under way, and a substantial number of studies have focused on fiber content tolerability or symptom reduction. We conducted a systematic review of dietary fiber use and safety in critically ill patients in 8 studies

based on diarrhea, other gastrointestinal symptoms (abdominal distension, gastric residual volume, vomiting and constipation), intestinal microbiota, length of stay in the intensive care unit and death. We discussed the results reported in the scientific literature and current recommendations. This contemporary approach demonstrated that the use of soluble fiber in all hemodynamically stable, critically ill patients is safe and should be considered beneficial for reducing the incidence of diarrhea in this population.

Keywords: Dietary fiber/metabolism; Enteral nutrition; Intensive care; Critical care; Critically ill

REFERÊNCIAS

- Petros S, Engelmann L. Enteral nutrition delivery and energy expenditure in medical intensive care patients. *Clin Nutr.* 2006;25(1):51-9.
- Yagmurdur H, Leblebici F. Enteral nutrition preference in critical care: fibre-enriched or fibre-free? *Asia Pac J Clin Nutr.* 2016;25(4):740-6.
- Simakachorn N, Bibiloni R, Yimyaem P, Tongpenyai Y, Varavithaya W, Grathwohl D, et al. Tolerance, safety, and effect on the faecal microbiota of an enteral formula supplemented with pre- and probiotics in critically ill children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2011;53(2):174-81.
- Reintam A, Parm P, Kitus R, Kern H, Starkopf J. Gastrointestinal symptoms in intensive care patients. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2009;53(3):318-24.
- Zimmaro DM, Rolandelli RH, Koruda MJ, Settle RG, Stein TP, Rombeau JL. Isotonic tube feeding formula induces liquid stool in normal subjects: reversal by pectin. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1989;13(2):117-23.
- O'Keefe SJ, Ou J, Delany JP, Curry S, Zoetendal E, Gaskins HR, et al. Effect of fiber supplementation on the microbiota in critically ill patients. *World J Gastrointest Pathophysiol.* 2011;2(6):138-45.
- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA Statement. *Open Med.* 2009;3(3):e123-30.
- Caparrós T, Lopez J, Grau T. Early enteral nutrition in critically ill patients with a high-protein diet enriched with arginine, fiber, and antioxidants compared with a standard high-protein diet. The effect on nosocomial infections and outcome. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2001;25(6):299-308; discussion 308-9.
- Spapen H, Diltoer M, Van Malderen C, Opendacker G, Suys E, Huyghens L. Soluble fiber reduces the incidence of diarrhea in septic patients receiving total enteral nutrition: a prospective, double-blind, randomized, and controlled trial. *Clin Nutr.* 2001;20(4):301-5.
- Rushdi TA, Pichard C, Khater YH. Control of diarrhea by fiber-enriched diet in ICU patients on enteral nutrition: a prospective randomized controlled trial. *Clin Nutr.* 2004;23(6):1344-52.
- Spindler-Vesel A, Bengmark S, Vovk I, Cerovic O, Kompan L. Synbiotics, prebiotics, glutamine, or peptide in early enteral nutrition: a randomized study in trauma patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2007;31(2):119-26.
- Chittawatanarat K, Pokawinpuadinsun P, Polbhakdee Y. Mixed fibers diet in surgical ICU septic patients. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2010;19(4):458-64.
- Carbohydrates in human nutrition. Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation. *FAO Food Nutr Pap.* 1998;66:1-140.
- Rosin PM, Lajolo FM, Menezes EW. Measurement and characterization of dietary starches. *J Food Compos Anal.* 2002;15(4):367-77.
- Champ MM. Physiological aspects of resistant starch and in vivo measurements. *J AOAC Int.* 2004;87(3):749-55.
- Topping DL, Clifton PM. Short-chain fatty acids and human colonic function: roles of resistant starch and nonstarch polysaccharides. *Physiol Rev.* 2001;81(3):1031-64.
- Kolida S, Gibson GR. Prebiotic capacity of inulin-type fructans. *J Nutr.* 2007;137(11 Suppl):2503S-2506S.
- Whelan K, Judd PA, Tuohy KM, Gibson GR, Preedy VR, Taylor MA. Fecal microbiota in patients receiving enteral feeding are highly variable and may be altered in those who develop diarrhea. *Am J Clin Nutr.* 2009;89(1):240-7.

19. Elpern EH, Stutz L, Peterson S, Gurka DP, Skipper A. Outcomes associated with enteral tube feeding in a medical intensive care unit. *Am J Crit Care.* 2004;13(3):221-7.
20. Toledo D, Castro M. *Terapia Nutricional em UTI.* Rio de Janeiro: Rubio; 2015.
21. Dobb GJ, Towler SC. Diarrhoea during enteral feeding in the critically ill: a comparison of feeds with and without fibre. *Intensive Care Med.* 1990;16(4):252-5.
22. Frankenfield DC, Beyer PL. Soy-polysaccharide fiber: effect on diarrhea in tube-fed, head-injured patients. *Am J Clin Nutr.* 1989;50(3):533-8.
23. Guenter PA, Settle RG, Perlmutter S, Marino PL, DeSimone GA, Rolandelli RH. Tube feeding-related diarrhea in acutely ill patients. *J PEN J Parenter Enteral Nutr.* 1991;15(3):277-80.
24. Elia M, Engfer MB, Green CJ, Silk DB. Systematic review and meta-analysis: the clinical and physiological effects of fibre-containing enteral formulae. *Aliment Pharmacol Ther.* 2008;27(2):120-45.
25. Kurasawa S, Haack VS, Marlett JA. Plant residue and bacteria as bases for increased stool weight accompanying consumption of higher dietary fibre diets. *J Am Coll Nutr.* 2000;19(4):426-33.
26. Salmerón J, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz GA, Wing AL, Willet WC. Dietary fiber, glycemic load, and risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women. *JAMA.* 1997;277(6):472-7.
27. Guigoz Y, Rochat F, Perruisseau-Carrier G, Rochat I, Schiffrin EJ. Effects of oligosaccharides on the faecal flora and nonspecific immune system in elderly people. *Nutr Res.* 2002;22(1-2):13-25.
28. Firmansyah A, Pramita G, Fassler AC, Haschke F, Link-Amster H. Improved humoral immune response to measles vaccine in infants receiving infant cereal with fructo-oligosaccharides. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2001;31:A521.
29. Saavedra JM, Tschernia A. Human studies with probiotics and prebiotics: clinical implications. *Br J Nutr.* 2002;87 Suppl 2:S241-6.
30. Majid HA, Emery PW, Whelan K. Faecal microbiota and short-chain fatty acids in patients receiving enteral nutrition with standard or fructo-oligosaccharides and fibre-enriched formulas. *J Hum Nutr Diet.* 2011;24(3):260-8.
31. Montejo JC. Enteral nutrition related gastrointestinal complications in critically ill patients: a multicenter study. The Nutritional and Metabolic Working Group of the Spanish Society of Intensive Care Medicine and Coronary Units. *Crit Care Med.* 1999;27(8):1447-53.
32. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G, Nitenberg G, van den Berghe G, Wernerman J; DGEM (German Society for Nutritional Medicine), Ebner C, Hartl W, Heymann C, Spies C; ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition). ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. *Clin Nutr.* 2006;25(2):210-23.
33. Canadian Clinical Practice Guidelines. Composition of enteral nutrition: Fibre. Updated recommendations, May 28th 2009. Available in: www.criticalcarenutrition.com/docs/cpg/srrev.pdf. (Accessed on 18th Dec., 2016).
34. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, McCarthy MS, Davanos E, Rice TW, Cresci GA, Gervasio JM, Sacks GS, Roberts PR, Compher C; Society of Critical Care Medicine; American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(2):159-211.