

Descrição da qualidade microbiológica das fórmulas enterais e da água de um hospital particular de Fortaleza – Ceará

Description of formula microbiological enteral quality and water from a private hospital – Fortaleza - Ceará

Semiramis Silva Santos ¹

¹ *Nutricionista pela Universidade Estadual do Ceará, farmacêutica industrial pela Universidade de Fortaleza, especialista em Nutrição Clínica pela Universidade Gama Filho e especialista em Vigilância Sanitária dos Alimentos pela Universidade Estadual do Ceará. Mestre em Ciências Médicas pela Universidade de Fortaleza*

Endereço para correspondência: semiramisnut@hotmail.com

Palavras-chave

Dieta enteral
Análise microbiológica
Condições higiênico-sanitárias

As formulações enterais são importantes para a recuperação de pacientes internados em hospitais e que são impossibilitados de utilizar alimentação via oral. São compostas de macro e micronutrientes sendo, portanto, excelente meio para o crescimento de micro-organismos. A contaminação das dietas enterais pode ocorrer em diversas etapas do processamento. Tal pesquisa teve por objetivo descrever a qualidade microbiológica de fórmulas enterais e água de um hospital particular de Fortaleza (CE), no ano de 2011. O estudo foi descritivo, transversal e quantitativo, e as análises microbiológicas realizadas foram: coliformes a 35°C, coliformes a 45°C, aeróbios mesófilos viáveis, estafilococos *coagulase positiva*, *salmonela spp* e *bacillus cereus*. Foram realizadas 42 análises de dietas enterais industrializadas, das quais 24,39% eram dietas em pó reconstituídas no hospital e 75,61% eram dietas enterais industrializadas líquidas. Foram evidenciadas alterações nos padrões microbiológicos de 4,87% das amostras, das quais 100% eram dietas enterais em pó. Também foram realizadas 12 análises microbiológicas da água mineral fervida utilizada para reconstituição das dietas enterais, sendo 8,33% das amostras encontradas fora do padrão microbiológico estabelecido pela legislação. O item referente ao uso de equipamentos de proteção individual (EPI) na lista de verificação para determinar conformidades e não conformidades relacionadas com as condições higiênico-sanitárias para a produção das dietas também foi analisado, sendo encontrados 25% de não-conformidade. As análises microbiológicas realizadas neste estudo mostram que dietas prontas para uso são estéreis e, portanto, mais seguras do que as dietas industrializadas em pó reconstituídas no hospital.

Keywords

Enteral diet
Microbiological analysis
Hygiene and sanitary conditions

Enteral formulations are important for the recovery of hospital patients and are unable to use oral feeding. They are composed of macro and micronutrients are therefore excellent medium for microorganism growth. The contamination of enteral feeding may occur at various stages of processing. This study aimed to describe the microbiological quality of enteral formulas and water from a private hospital in Fortaleza - Ceará, in 2011. The study was descriptive, transversal and quantitative and microbiological analyzes were coliforms at 35C, coliforms at 45C, aerobic mesophilic viable, coagulase-positive Staphylococci, Salmonella spp and Bacillus cereus. They were conducted 42 analyzes of industrialized enteral diets, of which 24.39% were diets reconstituted powder in the hospital and 75.61% were net industrialized enteral diets. Changes in the microbiological standards of 4.87% of the sample, of which 100% were enteral feedings powder were observed. We were also carried out 12 microbiological analysis of boiled mineral water used for reconstitution of enteral feedings, and 8.33% found outside the microbiological standards established by law. The item concerning the use of personal protective equipment (PPE) in the checklist to determine conformities and non-conformities related to sanitary conditions for the production of diet was also analyzed, and found 25% of non-compliance. Microbiological analysis performed in this study show that diets ready for use are sterile and therefore safer than the industrialized diets powder reconstituted in hospital.

INTRODUÇÃO

A nutrição enteral, formulada e elaborada para uso por sondas, constitui uma alternativa de administração de nutrientes, com composição química definida ou estimada, conforme necessidades nutricionais de pacientes internados em hospital ou em domicílio¹.

Pacientes com comorbidades como deficiência proteico-calórica, disfagia severa, grandes queimaduras, ressecção intestinal e fístulas com o trato gastrointestinal íntegro são candidatos a se submeter ao suporte nutricional enteral. A maioria desses pacientes se encontram desnutridos e críticos, possuindo, dessa forma, dificuldades em impedir agressão orgânica microbiana, seja por insuficiência da barreira intestinal ou por imunodepressão sistêmica^{2,3}.

A contaminação da nutrição enteral pode ser atribuída à inadequação dos procedimentos de desinfecção de equipamentos, utensílios e superfícies durante a preparação, a ingredientes e outros suplementos usados na formulação e a condições impróprias de armazenamento e transporte⁴. Tal contaminação microbiana das fórmulas enterais pode ocorrer em diversas etapas, sendo a manipulação uma etapa especialmente crítica para a contaminação⁵. Fórmulas enterais contaminadas por diferentes micro-organismos podem causar prejuízos gastrintestinais, como náuseas, vômitos ou diarreias, além de ocasionar infecções mais graves como septicemia, bacteremia e pneumonia^{5,6,7}.

As infecções hospitalares estão associadas a taxas expressivas de morbimortalidade, bem como com maiores custos assistenciais⁸; por isso, para um maior controle microbiológico, as boas práticas de fabricação utilizam o *check-list*, que é um instrumento no qual cada passo do processo pode ser verificado quanto à sua execução⁹.

Tendo em vista a importância da dieta enteral como coadjuvante ou, em muitos casos, como medida terapêutica básica em hospitais, e a necessidade de se ofertar produtos com qualidade assegurada, devido aos prejuízos que a mesma pode causar aos pacientes, caso esteja contaminada, esse trabalho foi conduzido com a proposta de avaliar a qualidade microbiológica de dietas enterais e da água usada para reconstituição das dietas de um hospital particular de Fortaleza (CE).

MÉTODO

O estudo das dietas enterais utilizadas em um hospital particular de Fortaleza (CE), de nível terciário de atendimento

e de referência de Acreditação Nacional Hospitalar, foi descritivo, transversal e quantitativo, realizado no período de janeiro a dezembro de 2011.

Foram realizadas no total 42 análises microbiológicas de amostras, sendo 18 de fórmulas enterais industrializadas líquidas (envasadas em *tetrapack* e frasco de vidro), 12 em pó e 12 de água utilizada para a reconstituição das fórmulas em pó. Essa água era mineral e fervida no momento da manipulação da dieta enteral.

As dietas eram utilizadas diariamente para suporte nutricional de pacientes críticos nas Unidades de Terapia Intensiva, segundo protocolo específico padronizado do hospital, com indicação de controle glicêmico e regularização do trânsito intestinal.

As dietas eram preparadas dentro da sala de nutrição enteral, em dois turnos, manhã (a partir das 9h) e tarde (a partir das 15h), sendo armazenadas nos refrigeradores específicos. Eram distribuídas aos postos de enfermagem em caixas térmicas, com a administração ocorrendo em um período de 1 hora e 30 minutos a 2 horas, conforme tolerância do paciente. O volume médio mensal de dietas produzidas no ano de 2011 foi em torno de 28L, sendo a amostra mensal caracterizada por um volume de 1L, de forma aleatória.

Os documentos de análises microbiológicas foram fornecidos pelo hospital, após análise da Divisão de Tecnologia de Alimentos e Química – DITALQ/NUTEC, sendo um serviço terceirizado. Para as dietas enterais foram analisados coliformes a 35°C, coliformes a 45°C, aeróbios mesófilos viáveis, *estafilococos coagulase positiva*, *bacillus cereus* e *salmonela spp*. E para a água foram analisados coliformes totais, coliformes fecais, enterococos, *pseudomonas aeruginosas* e *escherichia coli*. Para a realização dos ensaios foram seguidas as diretrizes gerais da *American Public Health Association* (APHA 2001), como coliformes e estafilococos detectados e quantificados através da metodologia do Número Mais Provável (NMP), coliformes identificados usando o método de quantitativa dos tubos múltiplos; a pesquisa de *salmonela spp* foi feita de forma qualitativa, sendo o resultado expresso como presença ou ausência do micro-organismo e pesquisa de *escherichia coli* em Unidades Formadoras de Colônias por grama (UFC/g).

Os resultados das fórmulas enterais foram comparados com a Resolução RDC Nº 63, de 7 de julho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), do Ministério da Saúde. Os da água mineral fervida foram comparados com a Resolução RDC nº 275/05, de 22 de setembro de 2005, do mesmo órgão.

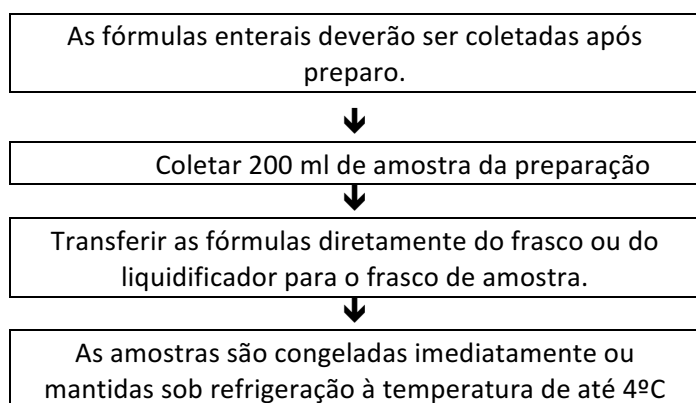


FIGURA 1. Fluxograma de coleta de amostras

Também foram analisados os resultados da aplicação da lista de verificação das condições higiênico-sanitárias da sala de nutrição enteral, como: presença de papel toalha e sabonete líquido, lavagem das mãos (frequência e assiduidade), uso de equipamentos de proteção individual (EPI: avental, luvas, pro pé, touca descartável), validade das latas, sistema Primeiro que vence primeiro que sai (PVPS), condições das latas (amassadas/ferrugem), etiqueta de embalagem, organização das instalações, organização das dietas, amostras, descarte de amostras após 72 horas, higiene do ambiente, rotina de limpeza, controle de temperatura, higienização de equipamentos, uso de álcool a 70%, preparo das fórmulas (diluição, envase, identificação) e recipientes de lixo tampados e higienizados.

A direção do hospital estava ciente e de acordo com a realização do estudo, com registro de autorização por escrito, e não houve conflitos de interesse.

RESULTADOS

Do total de 42 amostras analisadas, 24,39% eram dietas enterais industrializadas em pó e 75,61% líquidas.

Os valores identificados de coliformes fecais a 35°C encontravam-se dentro do padrão determinado pela legislação em 8 dos 12 meses em que a dieta em pó foi analisada (Tabela 1). Nos meses de março e maio, a amostra estava contaminada acima do padrão microbiológico determinado pela legislação. Com relação aos coliformes a 45°C, *estafilococos coagulase positiva*, *salmonela spp* e *bacillus cereus*, não houve contaminação segundo padrão de adequação microbiológico regulamentado pela legislação. Ocorreram alterações nos padrões microbiológicos dos microorganismos aeróbios mesófilos viáveis nos meses de janeiro e maio. Não houve nenhuma contaminação microbiana nas amostras de dietas líquidas analisadas no estudo.

Foram realizadas 12 análises microbiológicas da água utilizada; 8,3% (n=1) encontrava-se fora do padrão microbiológico. Nas análises efetuadas houve alteração do padrão microbiológico da água com relação aos coliformes totais. Tal contaminação ocorreu no mês de março. Na contagem de *coliformes fecais*, *enterococos*, *pseudomonas aeruginosas* e *escherichia coli* encontravam-se dentro dos padrões microbiológicos determinados pela legislação.

Concomitantemente ao resultado das análises microbiológicas e por meio do instrumento da lista de verificação, chegou-se aos resultados de conformidades e não conformidades relacionados com as condições higiênico-sanitárias para a produção das dietas enterais. Dentro dos

Tabela 1. Resultado da contaminação microbiana das amostras de dieta enteral em pó. Fortaleza-CE, 2011.

Mês	Coliformes a 35 °C (NPM/mL)	Coliformes a 45 °C (NPM/mL)	Aeróbios mesófilos viáveis (UFC/mL)	<i>Estafilococos coagulase positiva</i> (NPM/mL)	<i>Bacillus cereus</i>	<i>Salmonela spp</i>
JAN	≤ 0,3	≤ 0,3	2,2x10 ³	< 10	< 10	A
FEV	≤ 0,3	≤ 0,3	< 10	< 10	< 10	A
MAR	2,3	≤ 0,3	< 10	< 10	< 10	A
ABR	≤ 0,3	≤ 0,3	< 10	< 10	< 10	A
MAI	> 240	≤ 0,3	1,3x10 ⁴	< 10	< 10	A
JUN	≤ 0,3	≤ 0,3	< 10	< 10	< 10	A
JUL	≤ 0,3	≤ 0,3	< 10	< 10	< 10	A
AGO	≤ 0,3	≤ 0,3	< 10	< 10	< 10	A
SET	≤ 0,3	≤ 0,3	< 10	< 10	< 10	A
OUT	≤ 0,3	≤ 0,3	< 10	< 10	< 10	A
NOV	≤ 0,3	≤ 0,3	< 10	< 10	< 10	A
DEZ	≤ 0,3	≤ 0,3	< 10	< 10	< 10	A
P.R	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 10 ³	≤ 5x10		A

A = Ausência

P.R = Padrão de referência

itens analisados, o que se encontrava não conforme foi o item relacionado ao uso de equipamentos de proteção individual (EPI) do manipulador.

DISCUSSÃO

A nutrição enteral é usada na prática clínica com o objetivo de manter ou recuperar o estado nutricional de pacientes que não podem se alimentar via oral. Embora seja um método seguro de prover alimentos, a contaminação microbiológica é um risco presente¹⁰.

O presente estudo identificou 5,55% de amostras de dietas enterais em pó contaminadas por algum dos micro-organismos patógenos analisados, reforçando a necessidade de treinamentos periódicos de boas práticas de manipulação de dietas em pó.

Os resultados corroboram os estudos que avaliaram a contaminação por patógenos em dietas enterais reconstituídas^{11,12}. Quando comparados aos resultados de estudos anteriores^{10,13,14,15}, os resultados das amostras utilizadas no referido hospital mostraram-se mais seguros, uma vez que a presença de coliformes fecais informa a condição higiênica do produto.

Em um estudo realizado no lactário do Hospital Escola de Itajubá, no qual foi feita análise microbiológica das dietas enterais, foram encontradas relações positivas para contagem de coliformes fecais, sem especificação do tipo de micro-organismo que se desenvolveu. Tal estudo observou que a contaminação das dietas pode ter ocorrido devido aos manipuladores que não realizaram a higienização correta¹⁶. Nos resultados do presente estudo não foi evidenciada relação entre higienização incorreta e contaminação de dietas enterais.

Os valores de quantificação dos micro-organismos aeróbios mesófilos viáveis mantiveram-se abaixo de <10 UFC/mL em todas as amostras, evidenciando que as mesmas encontravam-se dentro do padrão microbiológico estabelecido pela legislação, sendo um produto de boa qualidade. Ao contrário do estudo realizado por Arouck e Lima, 2011¹⁰, em que 85,29% das amostras encontravam-se fora do padrão de 10³ UFC/g recomendado pela RDC Nº 63/2000¹ da ANVISA, do Ministério da Saúde, indicando que o alimento se encontrava insalubre, com baixa qualidade sanitária.

O estudo de Muniz (2005)⁸, que investigou a qualidade microbiológica de dietas em pó e líquidas de um hospital universitário, mostrou que as amostras de dieta enteral líquida industrializada foram todas consideradas dentro do padrão microbiológico estabelecido pela legislação no que se refere à contaminação por coliformes a 35 °C e 45 °C,

aeróbios mesófilos viáveis, *estafilococcus coagulase positiva*, *bacillus cereus* e *salmonela spp*.

Quanto à pesquisa de estafilococos coagulase positiva, *Bacillus cereus* e *Salmonela spp*, no presente estudo não houve contaminação, segundo o padrão microbiológico regulamentado pela RDC Nº 63/20001 da ANVISA, do Ministério da Saúde. Já no estudo de Muniz (2005), houve contaminação por *baccillus cereus* e *staphylococcus aureus* nas dietas enterais artesanais e em pó. E com relação à *salmonela spp*, não houve presença de contaminação por esse micro-organismo.

Estudos realizados em hospitais públicos mostram níveis de contaminação acima do permitido pela legislação, mostrando a baixa qualidade das dietas oferecidas, assim como a água utilizada para o preparo de dietas enterais, que também pode ser veículo de micro-organismos, como *pseudomonas sp*, *enterobacter sp*, *alcaligenes sp* e *E.coli*, mostrando que as fontes de contaminação são amplas e variadas¹³.

A Resolução RDC nº 275/05¹⁹ da ANVISA estabelece que na água mineral e natural para consumo humano não devem ser encontrados coliformes fecais e/ou totais. Dentro das análises realizadas, somente houve contaminação no mês de março por coliformes totais, onde o mesmo se encontrava em uma contagem de 1,2NPM/mL, quando a legislação estabelece valores ≤ 1,1NPM/mL, evidenciando que a contaminação das amostras das dietas não teve como veículo a água.

É interessante ressaltar que os meses que apresentaram não conformidade com relação ao uso de EPI da lista de verificação foram os meses de janeiro, maio e outubro, coincidindo com os meses de contaminação das dietas enterais analisadas, janeiro e maio/2011, o que estabelece a higiene de manipuladores e o uso de EPI como itens fundamentais para evitar a contaminação de dietas enterais¹⁷. Dessa forma, o manipulador de alimentos constitui-se como um dos fatores preponderantes nos surtos de enfermidades alimentares em serviços de alimentação e nutrição, e por isso deve passar por avaliações periódicas de saúde e treinamento quanto às Boas Práticas de Higiene e Manipulação de Alimentos.

É de suma importância o controle microbiológico das dietas e da água utilizada no preparo de dietas que são manipuladas em hospitais, a fim de que esta terapia nutricional represente, efetivamente, um benefício e não um risco aos pacientes internados.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nas análises microbiológicas realizadas neste estudo mostram que dietas prontas para uso são estéreis e, portanto, mais seguras do que as dietas industrializadas em pó, reconstituídas no hospital. Ademais, os resultados das análises evidenciam contato manual como uma das fontes de maior significância na problemática da contaminação de dietas enterais em ambiente clínico. O baixo índice de contaminação da água mostra que no mês em que ocorreu tal contaminação, ela pode ter sido resultado de condição higiênico-sanitária insatisfatória por parte do manipulador ou por equipamentos e utensílios utilizados, demonstrando ser um caso isolado e não padrão na instituição.

REFERÊNCIAS

1. ANVISA. Agência nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 63: Aprova regulamento técnico para fixar os requisitos mínimos exigidos para terapia de nutrição enteral, 7 de julho de 2000. Brasília: Diário oficial da república federativa do Brasil.
2. Montemerlo H, et al. Nutrición enteral: reducción del riesgo de contaminación. *Nutr hosp*. 1996; 11: 102-7.
3. Waitzberg DL. Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica. 3ª ed. São Paulo: Atheneu; 2001. p. 1858.
4. Carvalho Filho EV, et al. Monitoramento físico-químico e microbiológica de dietas enterais em unidade hospitalar pública da região nordeste do Brasil. *Alim. Nutr*. 2000; 19(2): 145-51.
5. Costa Lima AR, et al. Avaliação microbiológica de dietas enterais manipuladas em um hospital. *Acta Cirúrgica Brasileira*. 2005; 20(1).
6. Okuma T, et al. Microbial contamination of enteral feeding formulas and diarrhea. *Nutrition*. 2000; 16(9): 719-22.
7. Patchell CJ, et al. Reducing bacterial contamination of enteral feeds. *Archives of disease in childhood*. 1998; 78(2): 166-8.
8. Muniz CK. Análise de perigos e pontos críticos de controle em dietas enterais manipuladas em um hospital universitário público do Brasil, 2005. Dissertação apresentada ao colegiado do programa de Pós-graduação em imunologia e parasitologia. Uberlândia, Minas Gerais, 2005.
9. Graeml FR. Indicadores estratégicos: ferramenta de auxílio na administração municipal. [Internet]. Florianópolis, maio de 2000. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/1580.pdf>>
10. Arouck CLC, Lima JB. Monitoramento da qualidade microbiológica de dietas enterais industrializada produzidas em um serviço hospitalar de nutrição. *Revista Nutrição em Pauta*. 2011.
11. Oliveira MH, et al. Microbiological quality of reconstituted enteral formulations used in hospitals. *Nutrition*. 2000; 16(9): 722-33.
12. Mauricio AA. Verificação das boas práticas de preparação e análise microbiológica de dieta enteral em serviço de nutrição e dietética de hospital privado. *Acta Sci. Health Sci. Maringá*. 2005; 27 (2): 157-61.
13. Kessler FP, et al. Avaliação microbiológica de dietas enterais artesanais utilizadas no hospital Antônio Pedro. *Rev Bras Nutr Clin*. 2000; 15(4): 426-35.
14. Santos BHC, et al. Manipuladores como causas potenciais de contaminação microbiana de alimento enteral. *Infarma*. 2004; 15(11-12).
15. Maia-furlaneto L, Pangoni G. Avaliação microbiológica de preparações artesanais de dietas enteral em uma unidade de alimentação e nutrição. *Unopar Cient*. 2009; 11(1): 27-30.
16. Krep AC, et al. Análise microbiológica das mãos dos manipuladores envolvidos no preparo de dietas enterais do hospital escola de Itajubá-MG. *Nutrição em pauta*. 2005.
17. Diretoria de Vigilância e Controle Sanitário (BR), Secretaria da Saúde. Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde. Instituto de Ciências da Saúde. Manual de Biossegurança. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2001.
18. American Public Health Association (APHA). Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 2001; 4:676.
19. ANVISA. Agência nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 275: Aprova regulamento técnico de características microbiológicas para água mineral natural e água natural, 22 de setembro de 2005. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil.

Submissão: 24/04/2014

Aprovado para publicação: 16/10/2016