

Artigos originais

Estudo sobre a modificação da viscosidade do leite humano e da fórmula para lactentes com disfagia

Study on viscosity modification of human and formula milk for infants with dysphagia

Mariangela Bartha de Mattos Almeida⁽¹⁾

Saint Clair Gomes Júnior⁽¹⁾

Jonas Borges da Silva⁽¹⁾

Danielle Aparecida da Silva⁽¹⁾

Maria Elisabeth Lopes Moreira⁽¹⁾

⁽¹⁾ Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira - IFF/ Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ - Rio de Janeiro (RJ) – Brasil

Fonte de Auxílio: FAPERJ

Conflito de interesses: inexistente

RECEBIDO EM: 27/04/2017
ACEITO EM: 05/09/2017

Endereço para correspondência:
Mariangela Bartha de Mattos Almeida
Instituto Nacional de Saúde da Mulher,
da Criança e do Adolescente Fernandes
Figueira – IFF/Fiocruz
Setor de Fonoaudiologia Hospitalar
Av. Rui Barbosa, 716 – Flamengo - Rio de
Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil
CEP: 22250-020
E- mail: marianbartha@iff.fiocruz.br

RESUMO

Objetivo: analisar o leite humano e a fórmula láctea infantil com a viscosidade modificada.

Métodos: foram realizados três estudos considerando a viscosidade e efeito do tempo na fórmula nas concentrações 2, 3 e 5% e no leite humano cru e pasteurizado nas concentrações 2, 3, 5 e 7% na temperatura de 37°C pelo tempo de 60 minutos. O cereal de arroz foi utilizado como agente espessante. A viscosidade foi avaliada pelo viscosímetro do tipo Copo Ford e as amostras analisadas em quatro intervalos de tempo. Diferenças significativas foram avaliadas por meio do teste da Anova.

Resultados: não foram observadas diferenças significativas da viscosidade em relação ao tempo para as concentrações de 2, 3 e 5%. Observou-se diferença na viscosidade entre leite humano e fórmula nas concentrações de 2% e 5%, 2% e 7%, 3% e 5%, e 3% e 7%, independente dos intervalos de tempo considerados.

Conclusão: o estudo aponta para a necessidade de diferentes concentrações para leite humano e fórmula. O cereal de arroz apresenta-se como opção terapêutica adequada para os recém-nascidos com disfagia nas concentrações de 2, 3, 5 e 7% pelo seu efeito na viscosidade e redução do fluxo, desde que se observe o tempo de mamada.

Descritores: Leite Humano; Espessantes; Disfagia; Transtornos de Deglutição; Viscosidade

ABSTRACT

Purpose: to analyze the modification of the viscosity of human milk and infant formula.

Methods: three studies were performed to assess the viscosity and effect of time on infant formula with a thickener, at concentrations of 2, 3, and 5%, as well as raw and pasteurized human milk at concentrations of 2, 3, 5, and 7% at 37°C, for 60 minutes. Rice cereal was used as a thickening agent. The viscosity was evaluated using a Ford Cup-type viscometer, and the samples were analyzed at 20-minute intervals. Significant differences were assessed using the ANOVA test.

Results: no significant differences in viscosity were observed over time in concentrations of 2, 3, and 5%. There was a difference in the viscosity between human milk and infant formula, in concentrations of 2% and 5%, 2% and 7%, 3% and 5%, and 3% and 7%, independently of the time intervals evaluated.

Conclusion: the findings of this study demonstrate the need for different concentrations of the thickening agent for human milk and infant formula. Rice cereal is a suitable therapeutic option for newborns presented with dysphagia in concentrations of 2, 3, 5, and 7%, due to its effect on the viscosity and flow reduction, provided that the feeding time is considered.

Keywords: Human Milk; Thickeners; Dysphagia; Deglutition Disorders; Viscosity

INTRODUÇÃO

A disfagia pode ser definida como a dificuldade no ato de se alimentar (do grego *dys* = dificuldade, e *phagos* = comer) e pode ocasionar o desvio no trajeto do alimento, obstruindo parcial ou totalmente as vias respiratórias. Trata-se de um sintoma de uma doença de base que, na maioria das vezes, é transitória, acometendo recém-nascidos a termos e pré-termos, que apresentam doenças neurológicas, respiratórias, cardíacas, gástricas ou mesmo pela própria imaturidade. As causas podem ser neurogênicas ou mecânicas e as consequências podem comprometer as fases preparatória, oral, faríngea ou esofágica, trazendo sérios riscos à saúde do recém-nascido¹⁻³.

Estudos sugerem que a prevalência de disfagia seja de até 60% da população da UTI Neonatal⁴ enquanto que a incidência seja da ordem de 25 a 45% em crianças com desenvolvimento normal e de 30 a 80% em crianças com distúrbios no desenvolvimento. Entre as crianças com dificuldades na alimentação, 37 a 40% nasceram prematuramente e apresentavam risco de incoordenação da deglutição devido à imaturidade de seus sistemas e à presença de morbidades associadas, como broncodisplasia, doenças pulmonares crônicas, anormalidades congênitas e doença do refluxo gastroesofágico⁵⁻⁷. No entanto, estes dados são limitados e com grande variabilidade decorrente de fatores relacionados com a seleção dos participantes, a definição do distúrbio e a escolha dos métodos de avaliação.

Modificações na viscosidade de líquidos – por meio de agentes espessantes – tem sido uma terapia utilizada para promover uma deglutição mais favorável para o recém-nascido. O aumento da viscosidade do leite provoca uma mudança em sua consistência, com consequente alteração do fluxo, dificultando o escape precoce para a orofaringe e permitindo um melhor gerenciamento do *bolus* alimentar e a coordenação da sucção, da respiração e da deglutição⁸⁻¹⁰.

O controle na viscosidade de dietas modificadas é clinicamente importante para o manejo e o tratamento dos pacientes com disfagia para evitar o risco de aspiração^{10,11}. A viscosidade é uma propriedade que permite caracterizar um fluido e medir a resistência interna ao seu deslocamento na superfície¹⁰. Para recém-nascidos, a dieta é de consistência fina o que exige um controle maior na propriocepção, na organização e na coordenação entre a sucção, respiração e deglutição. A dieta com a viscosidade modificada favorece a coordenação do bebê, que se organiza melhor para deglutir¹².

Um estudo realizado por Almeida *et al.*¹³ apontou resultados divergentes para a viscosidade dependendo do tipo de leite ofertado. O agente espessante utilizado foi o amido de milho com maltodextrina. Quando adicionado ao leite humano, esse espessante apresentou uma viscosidade decrescente ao longo do tempo, ao passo que, quando adicionado à fórmula láctea de primeira partida, apresentou uma viscosidade crescente. Diante desses resultados, verificou-se que a viscosidade apresenta uma relação importante com o tempo e que manifesta padrões diferentes dependendo do tipo de leite e do agente espessante analisado¹⁴⁻¹⁶.

Dada essa motivação, este trabalho tem por objetivo analisar *in vitro* a viscosidade do leite humano e da fórmula láctea infantil acrescida de cereal de arroz em diferentes concentrações no período de 60 minutos à temperatura de 37°C.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo experimental para analisar o efeito do tempo no comportamento da viscosidade do leite humano e da fórmula láctea espessados em diferentes concentrações no período de 60 minutos na temperatura de 37 °C. O estudo foi realizado no Laboratório de Controle de Qualidade do Banco de Leite Humano (BLH) da instituição de origem, e obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do IFF/Fiocruz sob o parecer n. 543.616. Todas as amostras de leite humano utilizadas foram provenientes de doadoras cadastradas no BLH-IFF, observando o disposto na legislação que regulamenta a implantação e o funcionamento de bancos de leite humano¹⁷.

Todo o leite doado e coletado para o Banco de Leite Humano segue os preceitos das boas práticas de manipulação. No BLH o leite humano sofre um processo de seleção e classificação, onde são separados em colostro, leite de transição e leite maduro e também pelos teores de acidez e caloria. As amostras de leite humano selecionadas para o estudo, apresentavam acidez entre 1 e 4 °D e caloria entre 500 à 650kcal/L.

Foram realizados três estudos sobre o comportamento da viscosidade e o efeito do tempo após a adição de espessante. O primeiro analisou a fórmula láctea; o segundo avaliou o leite humano ordenhado cru (LHOC); e o terceiro, o leite humano ordenhado pasteurizado (LHOP).

A fórmula láctea modificada foi analisada nas concentrações de 2, 3 e 5% enquanto que o leite

humano ordenhado (cru ou pasteurizado) foi analisado nas concentrações de 2, 3, 5 e 7%. Todos os experimentos foram realizados em triplicata com um volume de 150mL para a fórmula e 200mL para o leite humano ordenhado em cada amostra. Foram analisadas um total de 33 amostras, subdivididas em 9 amostras para a fórmula e 24 amostras para o leite humano ordenhado. Para as amostras analisadas foram realizadas 36 medições para os experimentos com a fórmula e 96 medições para os experimentos com leite humano.

A consistência *thin*, adotada neste estudo, seguiu o padrão indicado pelo serviço de fonoaudiologia da instituição de origem e se justifica por possibilitar uma melhor sucção na mamadeira ou no copo e por representar um aumento considerável da viscosidade do leite para a população de recém-nascidos com disfagia.

As concentrações utilizadas fazem parte da rotina do serviço e variam de acordo com o grau de gravidade da disfagia¹⁸ diagnosticada pela equipe de fonoaudiologia. O agente espessante utilizado foi o cereal de arroz Vitalon® (WOW Nutrition, São Paulo, Brasil) que tem por vantagem a inexistência de traços de leite em sua composição sendo, assim, indicado pela equipe de fonoaudiologia da instituição.

A análise de cada amostra foi baseada em quatro medições, que foram realizadas em intervalos de 20 minutos. No estudo do leite humano, cada ensaio foi realizado separadamente, sendo realizado primeiramente o degelo do leite e posteriormente o envase com o auxílio de uma proveta. As amostras pasteurizadas seguiram as recomendações propostas pela Anvisa¹⁹.

As amostras foram mantidas em banho-maria à temperatura de 37°C, com variação de aproximadamente $\pm 2^\circ\text{C}$. Foi utilizado um termômetro de líquido em vidro calibrado para verificar a estabilidade térmica e possibilitar a adição do espessante. Todas as amostras foram agitadas durante o preparo para melhor solubilização, conforme recomendação do fabricante, no preparo com o leite.

A viscosidade foi avaliada a partir do viscosímetro tipo Copo Ford – marca *Quimis, modelo Q 280*, que analisa a viscosidade cinemática expressa em *centiStoke* (cSt) – utilizando o orifício 2 para todas as concentrações, conforme a norma brasileira NBR 5849²⁰. Para todas as avaliações foi aplicada a fórmula $[(2,388 \times t) - (0,007 \times t^2) - 57,008]$, onde *t* representa o tempo de escoamento do fluido em segundos. A concentração de 7% não foi analisada para a fórmula, pois sua viscosidade impossibilitou a passagem pelo orifício 2. O processo de determinação da viscosidade do leite humano utilizando o Copo Ford foi descrito por Almeida¹³.

A Tabela de viscosidade recomendada pela American Dietetic Association¹⁸ foi utilizada para a adequação dos parâmetros de viscosidade na consistência *thin* (1 - 50 cP), que se adequa à população do estudo e possibilita a sucção na mamadeira ou a alimentação no copinho.

As análises descritivas foram realizadas utilizando as médias e desvio padrão das variáveis utilizadas. A normalidade da distribuição foi verificada pelos testes Kolmogorov-Smirnov (KS) e de Shapiro – Wik. A análise de variância (ANOVA) foi utilizada para verificar diferenças significativas entre os diferentes graus de espessamento. Um teste de *post hoc*, com distribuição de Tukey, foi realizado para identificação dos pares com diferença estatisticamente significativa. Todas as análises foram realizadas no SPSS 21 adotando-se um nível de significância de 0,05.

RESULTADOS

No estudo da fórmula láctea (Tabela 1), não se verificou diferenças significativas na viscosidade entre os intervalos de tempo nos diferentes níveis de concentração (p-valor de 0,277, 0,263 e 0,065, respectivamente). Verificou-se diferença significativa nos valores da viscosidade entre as concentrações de 3% e 5% ($p < 0,0001$) e de 2% e 5% ($p < 0,0001$), independente do intervalo de tempo analisado.

Tabela 1. Efeito do tempo na fórmula láctea com a viscosidade modificada mantida a 37°C

Tempo (minutos)	V (cSt) 2%	V (cSt) 3%	V (cSt) 5%
0	4,17 ± 0,99	7,37 ± 0,81	18,31 ± 3,69
20	5,13 ± 1,19	7,73 ± 1,24	23,82 ± 3,87
40	5,26 ± 1,21	8,15 ± 0,57	25,98 ± 2,62
60	5,97 ± 0,63	8,73 ± 0,20	25,80 ± 2,69
p-valor	0,277	0,263	0,065

V= Viscosidade; cSt= CentiStoke (unidade de viscosidade cinemática)

p-valor 2% vs 3% - 0,072

p-valor 2% vs 5% - 0,000

p-valor 3% vs 5% - 0,000

No estudo do leite humano cru (Tabela 2) não se observou diferenças significativas para a viscosidade ao longo do tempo nas concentrações de 2, 3 e 5% (p-valor de 0,630, 0,850 e 0,825, respectivamente). Na concentração de 7% foi observada uma variação da viscosidade em relação ao tempo (p-valor de 0,031).

Foram detectadas diferenças significativas nos valores da viscosidade entre as concentrações de 2% e 5% (p-valor < 0,0001), 2% e 7% (p-valor < 0,0001), 3% e 5% (p-valor < 0,0001), e 3% e 7% (p < 0,0001), independente do intervalo de tempo analisado.

Tabela 2. Efeito do tempo no leite humano cru com a viscosidade modificada mantida a 37°C

Tempo (minutos)	V (cSt) 2%	V (cSt) 3%	V (cSt) 5%	V (cSt) 7%*
0	4,44 ± 0,62	4,38 ± 1,74	7,29 ± 2,35	10,14 ± 0,52
20	4,46 ± 1,61	4,20 ± 1,07	7,06 ± 1,44	9,33 ± 0,57
40	3,60 ± 0,30	3,61 ± 0,60	7,26 ± 0,93	8,84 ± 0,51
60	4,02 ± 0,48	4,15 ± 0,70	6,26 ± 0,95	8,88 ± 0,17
p-valor	0,630	0,850	0,825	0,031

V= Viscosidade; cSt= CentiStoke (unidade de viscosidade cinemática)

p-valor 2% vs 3% - 0,899; p-valor 3% vs 5% - 0,000

p-valor 2% vs 5% - 0,000; p-valor 3% vs 7% - 0,000

p-valor 2% vs 7% - 0,000; p-valor 5% vs 7% - 0,000

*diferenças observadas apenas os períodos entre 0 e 40 minutos (p-valor de 0,016) e 0 e 60 minutos (p-valor de 0,036)

No experimento do leite humano pasteurizado (Tabela 3) não foram identificadas diferenças significativas na viscosidade ao longo do tempo nas concentrações de 2, 3 e 5% (p-valor de 0,721, 0,136 e 0,709, respectivamente). Verificou-se uma variação da viscosidade ao longo do tempo para a concentração de

7% (p-valor de 0,028). Foram observadas diferenças significativas para os valores da viscosidade entre as concentrações de 2% e 5% (p < 0,0001), 2% e 7% (p < 0,0001), 3% e 5% (p < 0,0001), e 3% e 7% (p < 0,0001), independente do intervalo de tempo analisado.

Tabela 3. Efeito do tempo no leite humano pasteurizado com a viscosidade modificada mantida a 37°C

Tempo (minutos)	V (cSt) 2%	V (cSt) 3%	V (cSt) 5%	V (cSt) 7%*
0	4,73 ± 1,37	3,83 ± 0,71	8,21 ± 1,05	11,73 ± 1,49
20	4,11 ± 0,49	4,70 ± 0,57	7,62 ± 0,99	9,26 ± 0,90
40	4,73 ± 0,51	4,76 ± 0,17	7,34 ± 1,53	8,84 ± 0,87
60	4,88 ± 0,85	4,79 ± 0,42	7,04 ± 1,37	9,08 ± 0,66
p-valor	0,721	0,136	0,709	0,028

V= Viscosidade; cSt= CentiStoke (unidade de viscosidade cinemática)

p-valor 2% vs 3% - 0,757; p-valor 3% vs 5% - 0,000

p-valor 2% vs 5% - 0,000; p-valor 3% vs 7% - 0,000

p-valor 2% vs 7% - 0,000; p-valor 5% vs 7% - 0,000

*diferenças observadas apenas os períodos entre 0 e 40 minutos (p-valor de 0,044) e 0 e 60 minutos (p-valor de 0,048)

Comparando os valores médios da viscosidade do leite humano cru e pasteurizado a 5% com a fórmula láctea a 3% (7,29 cSt, 8,21cSt e 7,37 cSt, respectivamente), não foram observadas diferenças significativas entre o leite humano cru e a fórmula (p – valor = 0,228) e entre o leite humano pasteurizado e a fórmula (p – valor = 0,561), independente do intervalo de tempo analisado.

Em cada um dos três experimentos, independentemente do tempo, não houve diferença significativa nos valores da viscosidade entre as concentrações de 2% e 3% (p > 0,05).

DISCUSSÃO

O controle da viscosidade é uma tarefa importante e desafiadora para os profissionais de fonoaudiologia que lidam com a disfagia. Esta técnica deve ser realizada somente quando todas as outras técnicas de estimulação não surtiram o efeito desejado – ou seja, o de promover uma alimentação oral segura. Além disso, tal estratégia deve ser utilizada de forma transitória, enquanto o recém-nascido adquire habilidades orais para se alimentar de forma coordenada.

Este estudo teve como principal achado a verificação de que o leite humano e a fórmula, espessados com cereal de arroz conseguem manter a sua estabilidade dentro do período de 1 hora, período este considerado por muitos autores como um limite esperado para finalizar a alimentação de um recém-nascido com disfagia. Estes recém-nascidos normalmente fazem uso de fórmula com espessantes ou aditivos comerciais à base de gomas, algas, celulose e outros componentes que são de difícil digestão e podem ocasionar efeitos adversos e, desta forma, passam a ter a opção da utilização do leite humano ¹¹.

Diante das recomendações de novos estudos¹², e dos resultados encontrados por Almeida *et al.*¹³, que observou uma alteração significativa na viscosidade e no tempo, tendo o amido de milho e a maltodextrina como agente espessante, resolveu-se verificar se o cereal de arroz apresentaria uma maior estabilidade com relação ao leite humano e à fórmula láctea. Os resultados possibilitaram comprovar que a viscosidade do leite humano e da fórmula permaneceu estável durante o período de uma hora com a utilização de um agente espessante à base de cereal de arroz. A exceção ocorreu para a concentração de 7% a partir de 20 minutos de escoamento no leite humano ordenhado apresentando diminuição da viscosidade. Este resultado pode estar indicando uma maior atenção dos profissionais de saúde envolvidos com a alimentação de recém-nascido com disfagia em relação ao tempo de mamada com leites espessados com concentrações maiores.

Usar o cereal de arroz como espessante tem como vantagem o fato de o agente ser à base de amido solúvel instantâneo, de fácil preparo, que não contém traços de leite em sua composição, além de ter baixo custo e poder ser encontrado com facilidade no mercado. A estabilidade temporal, com a viscosidade mantendo-se a mesma ao longo do tempo, tem como vantagem permitir que recém-nascidos que necessitem de um maior tempo para evoluir sua dieta não apresentem dificuldades em extrair o leite da dieta até o final da mamada.

Diferenças significativas foram observadas entre o leite humano e a fórmula para as diferentes concentrações consideradas. O aumento da concentração para modificação da viscosidade nas amostras de fórmula láctea foi evidente neste estudo a partir de 3%, obtendo-se valores mais elevados de viscosidade em

comparação com o leite humano na mesma concentração. Este fato pode ser explicado pela presença da enzima amilase no leite humano, que mesmo após a pasteurização, pode causar a hidrólise parcial do amido e a conseqüente diminuição na viscosidade¹³. Conforme o aumento da concentração, observamos que esta influência torna-se mais elevada.

Foi observada uma equivalência na viscosidade entre as concentrações de 3% na fórmula láctea e 5% no leite humano, favorecendo uma flexibilização à mãe após a alta hospitalar, caso seja necessária a troca do leite para a alimentação de seu bebê. Nesse caso, a mãe deverá ser orientada pela equipe quanto aos ajustes necessários.

Apesar de o viscosímetro modelo Copo Ford ser um instrumento tradicional, de fácil manuseio e utilização no controle da viscosidade cinemática de fluidos, pode ser considerado uma das limitações deste estudo, pois tem como característica ser operador dependente, o que poderia incluir um viés importante de medida. Para minimizar esse viés, utilizamos três amostras de leite para cada uma das concentrações consideradas. Dessa forma, acredita-se que os erros de mensuração tenham sido minimizados.

Apesar da escolha da temperatura estar relacionada à temperatura corporal, é uma medida de difícil manutenção na rotina diária em ambiente de UTI Neonatal, necessitando que a dieta seja consumida pelo recém-nascido imediatamente após o seu preparo, para minimizar seu efeito.

Recomenda-se que futuros estudos sejam realizados com o objetivo de analisar a osmolaridade e a biodisponibilidade dos nutrientes do leite e da fórmula após o espessamento. Também se recomenda o desenvolvimento de diretrizes relativas aos agentes espessantes que permitem o uso do leite humano pela população de recém-nascidos de risco com disfagia, de modo a possibilitar a alimentação por via oral para essa população, evitando via alternativa de alimentação e a desnutrição.

CONCLUSÃO

Este estudo verificou que a viscosidade modificada a partir do cereal de arroz depende do tipo de concentração e do tipo de leite. O tempo de escoamento teve uma influência significativa para o leite humano na concentração de 7% a partir de 20 minutos. O espessante a base de cereal de arroz apresenta-se como uma opção terapêutica nas concentrações de 2, 3, 5 e

7% para os recém-nascidos com disfagia desde que se observe o tempo de mamada.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos às mães doadoras de leite humano que possibilitaram a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Levy DS, Rainho L. Abordagem em disfagia infantil – Proposta fonoaudiológica e fisioterápica. In: Jacobi JS, Levy DS, Silva LMC. Disfagia: avaliação e tratamento. Editora Revinter; Rio de Janeiro: 2003. p. 37-65.
2. Dusick A. Investigation and management of dysphagia. *Seminars in Pediatric Neurology*. 2003;10(4):255-64.
3. Arvedson JC. Evaluation of children with feeding and swallowing problems. *Language, Speech and Hearing Services in the Schools*. 2000;31(1):28-41.
4. Jadcherla SR, Shubert TR, Gulati IK, Jensen PS, Wei L, Shaker R. Upper and lower esophageal sphincter kinetics are modified during maturation: effect of pharyngeal stimulus in premature infants. *Pediatric Research*. 2015;77(1) 99-106.
5. Arvedson JC. Assessment of pediatric dysphagia and feeding disorders: Clinical and instrumental approaches. *Developmental Disabilities Research Reviews*. 2008;14(2):118-27.
6. Lefton-Greif MA. Pediatric dysphagia. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*. 2008;19(4):837-51.
7. Brackett K, Arvedson JC, Manno CJ. Pediatric feeding and swallowing disorders: General assessment and intervention. *Perspectives on Swallowing and Swallowing Disorders*. 2006;15(3):10-4.
8. Matta Z, Chambers E, Garcia JM, Helverson JM. Sensory characteristics of beverages prepared with commercial thickeners used for dysphagia diets. *J Am Diet Assoc*. 2006;106(7):1049-54.
9. Adeleye B, Rachal C. Comparison of the rheological properties of ready-to-serve and powdered instant food-thickened beverages at different temperatures for dysphagic patients. *J Am Diet Assoc*. 2007;107(7):1176-82
10. Groher ME. *Dysphagia: diagnosis and management*. Copyrighted Material; 1997.

11. Souza BB, Martins C, Campos DJ, Balsini ID, Meyer LR. Nutrição e disfagia: guia para profissionais. Nutroclínica; Curitiba: 2003.
12. Gosa M, Schooling T, Coleman J. Thickened liquids as a treatment for children with dysphagia and associated adverse effects – A systematic review. *Infant, Child, & Adolescent Nutrition*. 2011;3(6):344-50.
13. Almeida MBM, Almeida JAG, Moreira MEL, Novak FR. Adequacy human milk viscosity to respond to infants with dysphagia: Experimental Study. *Journal of Applied Oral Science*. 2011;19(6):554-9.
14. Garcia JM, Chambers E. Managing dysphagia through diet modifications. *American Journal of Nursing*. 2010;110(11):26-33.
15. Lotong V, Chun SS, Chambers E, Metz JG. Texture and flavor characteristics of beverages containing commercial thickening agents for dysphagia diets. *Journal of Food Science*. 2003;68(4):1537-41.
16. Madhoun LL, Siler-Wurst KK, Sitaram S, Jadcherla SR. Feed-thickening practices in NICUs in the current era: Variability in prescription and implementation patterns. *Journal of Neonatal Nursing*. 2015;21(6):255-62.
17. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº171 dispõe sobre o regulamento, a implantação e o funcionamento de Bancos de Leite Humano no território nacional. *Diário Oficial da União* de 04/09/2006. Brasil.
18. American Dietetic Association (ADA). *The national dysphagia diet: standardization for optimal care*. Chicago, USA; 2002.
19. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). *Banco de leite humano: funcionamento, prevenção e controle de riscos*. Brasília: 2008.
20. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). *Norma NBR 5849: Determinação da viscosidade pelo Copo Ford*. Rio de Janeiro; 2ª edição, 2015.