



ANÁLISE QUÍMICA DO LEITE MATERNO

Bruno Luiz da Cunha Borges¹, Bárbara Cristina Branco¹, José Eduardo Gonçalves², Regina Aparecida Correia Gonçalves³, Graciette Matioli³.

RESUMO: O leite materno tem demonstrado ser o melhor alimento para o bebê. Os benefícios do aleitamento materno são tanto físicos quanto psicológicos, tanto para a mãe quanto para o bebê. O aleitamento materno traz benefícios a todos os recém-nascidos, não importando sua raça, condição social ou econômica. As vantagens do aleitamento materno são inúmeras como, por exemplo, nutrientes e anticorpos são passados para o bebê, bebês amamentados pela mãe têm menor risco de desenvolver várias doenças, como: diabetes, diarreia, eczema, alergias, infecções no trato urinário, infecções no peito, obesidade, infecções na orelha e desordens de déficit de atenção e hiperatividade. Considerado o alimento ideal para o recém-nascido, suficiente para suprir todas as suas necessidades nutricionais durante os primeiros seis meses de vida, possui uma composição nutricional balanceada, constituída basicamente de proteínas, açúcares, minerais e vitaminas, com gordura em suspensão, os quais suprem as necessidades nutricionais e imunológicas para um crescimento e desenvolvimento ótimos. Sendo assim, o presente estudo teve por objetivo determinar as proteínas e açúcares totais, gorduras e minerais presentes no leite materno para os primeiros seis meses de lactação. As amostras foram fornecidas por quatro mães diferentes com coleta do leite nos períodos da manhã, tarde e noite, em um mesmo dia. As amostras de leite correspondiam ao 1º, 2º, 3º e 4º mês de lactação. Utilizou-se de metodologia analítica específica para cada determinação, sendo por espectrofotometria e fotometria de chama. As quantidades de proteínas totais e açúcares totais se encontram oscilando, respectivamente, entre 9,0 g/L e 7g/dL, estando em quantidades normais, com poucas variações, já os minerais sódio, potássio e cálcio, se encontraram com variações maiores do que é estabelecido. O leite materno é imprescindível para a amamentação de recém-nascidos e lactentes, sendo muito importante o conhecimento a respeito de sua composição, não somente para pesquisadores, mas também pelas próprias mães. No geral as quantidades dos nutrientes analisados estão dentro do estabelecido, com discrepâncias maiores nos minerais.

PALAVRAS-CHAVE: Leite materno; Nutrientes; Análises.

1 INTRODUÇÃO

Inúmeros são os benefícios do aleitamento materno para a criança, os quais incluem aspectos higiênicos, imunológicos, psico-sociais e cognitivo, bem como aqueles relativos à prevenção de doenças futuras para o recém-nascido (RN). Embora estes valores sejam inquestionáveis, o emprego da amamentação não ocorre de forma adequada, ocorrendo, portanto, sua interrupção cada vez mais cedo.

¹ Acadêmicos do Curso de Farmácia. Departamento de Farmácia Centro Universitário de Maringá – CESUMAR. Bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação Científica (PROBIC). bruno_luiz_borges@hotmail.com.br

² Docente do CESUMAR. Departamento de Farmácia do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR. jegoncal@cesumar.br

³ Docentes da UEM. Departamento de Farmácia e Farmacologia da Universidade Estadual de Maringá – PR. racgoncalves@uem.br; gmatioli@uem.br

Com o desmame precoce, a criança fica exposta a riscos de desnutrição e infecção, comprometendo assim seu crescimento e desenvolvimento. A falta de conhecimento sobre o aleitamento materno por parte das mães tem sido um ponto importante para a causa da redução da duração desta, além disso, muitos outros fatores contribuem para o desmame precoce. (PERCEGONI, 2002).

O leite humano possui uma composição nutricional balanceada, na qual inclui todos os nutrientes essenciais, além de um grande número dos condicionalmente essenciais e de aproximadamente 45 tipos diferentes de fatores bioativos (CALIL, 2003). A composição do leite materno varia nas distintas etapas da lactação, durante o dia, em cada amamentação e ainda entre cada glândula mamária. O conteúdo de gorduras é o que sofre a variação mais acentuada, onde sua concentração aumenta de forma progressiva desde o início até o final de cada amamentação. O estágio da lactação também influi no conteúdo de carboidratos, de proteínas e de minerais (CINGOLANI, 2004).

Este estudo discute questões determinantes para o crescimento e desenvolvimento do recém-nascido (RN), já que o leite materno é o componente chave de toda a estratégia para a nutrição enteral de todas as crianças. Com isso, o conhecimento do seu perfil protéico, lipídico, de carboidratos e de minerais é de suma importância, já que estes preenchem todas as necessidades das crianças, principalmente nos seus primeiros meses de vida, sendo, portanto, imprescindíveis para promover um crescimento e desenvolvimento ótimos no RN. (ACCIOLY, 2003).

O aleitamento materno traz benefícios a todos os recém-nascidos, não importando sua raça, condição social ou econômica (CECCHETTI, 2005). As vantagens do aleitamento materno são inúmeras como, por exemplo, certas infecções, principalmente as envolvendo os tratos respiratório e digestivo, alergia alimentar e doenças crônicas, que ocorrem com menos frequência e com menos conseqüências sérias nas crianças amamentadas ao seio (ACCIOLY, 2003).

O leite humano é considerado o alimento ideal para o recém-nascido, sendo assim suficiente para suprir todas as suas necessidades nutricionais durante os primeiros seis meses de vida, permitindo que ele permaneça em aleitamento materno exclusivo durante esse importante período de sua vida (CALIL, 2003). Sua composição nutricional é balanceada, constituída basicamente de proteínas, açúcares, minerais e vitaminas, com gordura em suspensão, os quais suprem as necessidades nutricionais e imunológicas para um crescimento e desenvolvimento ótimos (ACCIOLY, 2003).

A composição do leite materno sofre mudanças de acordo com o estágio de lactação. Essas modificações parecem vir de encontro às necessidades variáveis do lactente, o qual apresenta uma acentuada redução na velocidade de crescimento com o passar dos meses (CALIL, 2003). Sendo assim, o leite humano é denominado colostro, leite de transição e leite maduro, conforme o estágio de lactação.

Fatores como as variações na composição, a importância nutricional e funcional do leite materno traz um grande interesse para seu estudo e análise (VELOSO, 2001). Para isso, são necessários métodos que permitam avaliar e quantificar os elementos que o compõe. As concentrações de proteínas e açúcares totais, e de gorduras podem ser analisadas por diferentes métodos, que podem ser agrupados tanto em titulométricos, gravimétricos e espectrofotométrico (SILVA, 2003).

Sendo assim, o presente estudo teve por objetivo determinar as proteínas e açúcares totais, gorduras e minerais presentes no leite materno para os primeiros seis meses de lactação, através de métodos químicos específicos para cada constituinte.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 COLETA DAS AMOSTRAS

As amostras foram fornecidas por quatro mães diferentes, em potes de vidro previamente esterilizados em autoclave e identificados com o mês de lactação e período em que seria coletado o leite. A retirada do leite foi feita nos períodos da manhã, tarde e noite, em um mesmo dia. As amostras de leite correspondiam ao 1º, 2º, 3º e 4º mês de lactação.

2.2 ANÁLISE DE PROTEÍNAS TOTAIS

O método utilizado para determinação da concentração protéica do leite materno foi o de Bradford o qual utiliza o reagente Comassie-Blue. Houve o estabelecimento de uma curva-padrão preparada com uma solução padrão de Albumina de Soro Bovino (ASB) 0,25 mg/mL lida em espectrofotômetro, utilizando lâmpada de tungstênio, a um comprimento de onda de 595 nm, contra o branco. Realizou-se a leitura das amostras por espectrofotometria em 595 nm, diluindo-se 0,5 mL de cada amostra em 9,5 mL de água destilada, transferindo-se 1 mL da amostra diluída em tubos de ensaio com o respectivo mês, acrescido de 5 mL do reagente Comassie-Blue.

2.2 ANÁLISE DE AÇÚCAR TOTAL

A análise de açúcar total foi feita utilizando o reagente de Fenol Sulfúrico. Constituindo-se no preparo de uma solução padrão de glicose para determinação de uma curva padrão. Logo após as amostras foram lidas em espectrofotômetro em 490 nm, contra o branco, diluídas em 0,5 mL para 9,5 mL de água destilada, identificados os meses da lactação e período de retirada. Em 1 mL de amostra diluída, para cada tubo de ensaio, adicionou-se 1 ml de fenol 5%, 2,5 mL de ácido sulfúrico. Deixando em repouso por 10 minutos, seguidos de 10 minutos em banho-maria a 25° C. Efetuou-se a leitura em espectrofotômetro em 490 nm contra o branco. O mesmo procedimento foi realizado para fazer a curva padrão de sacarose.

2.3 MINERAIS

Os minerais (Cálcio, Potássio e Sódio) foram analisados por fotometria de chama.

Para este método utilizaram-se os padrões prontos de Sódio e Potássio e Cálcio e a partir deles foram analisados as amostras e determinado a concentração de cada elemento presente no leite materno. Determinou-se os minerais nas amostras por fotometria de chama diluindo-se 0,5 mL de cada amostra em 9,5 mL de água destilada com previa calibração do equipamento para cada mineral analisado.

2.4 GORDURAS

A análise do teor de gorduras do leite materno também seria de grande importância para o conhecimento de suas concentrações e variações ocorridas conforme o período e mês de amamentação. Porém não foi possível efetuar essa prática devido a pequenas quantidades de leite cedidas pelas mães.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 PROTEÍNAS TOTAIS

Tabela 1. Concentração de proteínas totais conforme o mês e turno da amamentação.

Turno/Mês de amamentação	1º mês	2º mês	3º mês	4º mês
Manhã	8,13 g/L	18,33 g/L	8,68 g/L	15,43 g/L

Tarde	14,97 g/L	18,96 g/L	30,92 g/L	20,28 g/L
Noite	7,68 g/L	18,80 g/L	3,80 g/L	17,05 g/L

Accioly (2003), enfatiza que o maior teor de proteínas encontra-se no colostro, aproximadamente 15,8 g/L, e que este valor sofre decréscimo, ao longo da lactação, de até 9,0 g/L no leite maduro. Nota-se que os valores encontrados com as análises apresentam-se na concentração proposta. As variações observadas no teor de proteínas ao longo do dia podem estar associadas às diferentes mães e também por elas estarem utilizando diferentes tipos de alimentos, o que estaria influenciando na síntese de proteínas no leite materno.

3.2 AÇÚCAR TOTAL

Tabela 2. Concentração de glicose conforme o mês e turno da amamentação.

Turno/Mês de amamentação	1º mês	2º mês	3º mês	4º mês
Manhã	1,42 g/L	3,15 g/L	3,07 g/L	2,97 g/L
Tarde	2,96 g/L	3,40 g/L	3,11 g/L	2,84 g/L
Noite	3,32 g/L	3,35 g/L	3,49 g/L	3,13 g/L

Tabela 3. Concentração de sacarose conforme o mês e turno da amamentação.

Turno/Mês de amamentação	1º mês	2º mês	3º mês	4º mês
Manhã	1,32 g/L	2,98 g/L	2,90 g/L	2,80 g/L
Tarde	2,79 g/L	3,22 g/L	2,93 g/L	2,68 g/L
Noite	3,14 g/L	3,17 g/L	3,30 g/L	2,96 g/L

Calil (2003) propõe que a lactose possui uma composição que oscila ao redor de 5,3 g/dL no colostro, elevando-se para 7 g/dL no leite maduro. Ao somar as concentrações de glicose e sacarose, apresentadas nas Tabelas 02 e 03, nota-se que os valores das concentrações se encontram oscilando nesta faixa de concentração. Com o aumento do período de lactação é possível associar a diminuição do teor de proteína com o aumento da concentração de carboidrato no leite materno.

3.3 MINERAIS

Tabela 4. Concentração de sódio conforme o mês e turno da amamentação.

Turno/Mês de amamentação	1º mês	2º mês	3º mês	4º mês
Manhã	3 mEq/L	2 mEq/L	3 mEq/L	3 mEq/L
Tarde	5 mEq/L	4 mEq/L	4 mEq/L	5 mEq/L
Noite	10 mEq/L	2 mEq/L	2 mEq/L	1 mEq/L

As concentrações de sódio apresentadas em todos os meses variam de acordo com o valor proposto por Calil (2003), de 7 mEq/L. Porém, percebe-se que nos períodos da manhã e noite, as concentrações desse mineral apresentam-se muito abaixo do constatado pelo autor, com exceção do período da noite referente ao primeiro mês, onde a concentração pode ter sido influenciada por outros fatores.

Tabela 5. Concentração de potássio conforme o mês e turno da amamentação.

Turno/Mês de amamentação	1º mês	2º mês	3º mês	4º mês
Manhã	1,7 mEq/L	2,9 mEq/L	3,3 mEq/L	2,0 mEq/L
Tarde	1,9 mEq/L	2,5 mEq/L	1,4 mEq/L	2,5 mEq/L
Noite	3,4 mEq/L	3,3 mEq/L	4,0 mEq/L	2,8 mEq/L

Para Calil (2003), os níveis de potássio estão na ordem de 14 mEq/L. Os valores observados na Tabela 5 mostram uma concentração abaixo desse parâmetro. Não havendo dados científicos para tais oscilações, já que não há influência da alimentação materna.

Tabela 6. Concentração de cálcio conforme o mês e turno da amamentação.

Turno/Mês de amamentação	1º mês	2º mês	3º mês	4º mês
Manhã	20 mg/dL	51 mg/dL	63 mg/dL	50 mg/dL
Tarde	24 mg/dL	52 mg/dL	30 mg/dL	54 mg/dL
Noite	34 mg/dL	50 mg/dL	80 mg/dL	23 mg/dL

Para Calil (2003), as concentrações de cálcio contém aproximadamente de 28 a 33 mg/dL. Os valores encontrados na Tabela 6, mostra que em alguns períodos, os valores encontram-se bastante elevados, não se enquadrando nesta faixa. Estes valores elevados pode estar associado ao aumento de consumo de leite e derivados pelas mães no período da lactação.

4 CONCLUSÃO

O leite materno é imprescindível para a amamentação de recém-nascidos e lactentes, sendo muito importante o conhecimento a respeito de sua composição, não somente para pesquisadores, mas também pelas próprias mães. No geral as quantidades de proteínas, açúcares totais e minerais encontram-se dentro do estabelecido, com discrepâncias maiores nos minerais e novos estudos são necessários para o estabelecimento das concentrações de proteína, açúcar e minerais nos diferentes meses de lactação.

REFERÊNCIAS

ACCIOLY, Elizabeth; SAUNDERS, Claudia; LACERDA, Elisa Maria de Aquino. **Nutrição em obstetrícia e pediatria**. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2003. Cap. 10. p. 225-286.

CALIL, Valdenise Martins Laurindo Tuma; FALCÃO, Mario Cícero. Composição do leite materno: o alimento ideais. **Rev Med**, jan-dez. v.82 n.1-4, p. 1-10, 2003.

CECCHETTI, Daniel Felipe Alves; MOURA, Erly Catarina. Prevalência do aleitamento materno na região noroeste de Campinas, São Paulo, Brasil, 2001. **Rev. Nutr.**, mar - abr. v. 18 n. 02, p.201-208, 2005.

CINGOLANI, Horácio E.; HOUSSAY, Alberto B. & cols. **Fisiologia humana de Houssay**. Porto Alegre: Artmed, 2004. Cap. 57. p.722-725.

PERCEGONI, Nathércia; ARAÚJO, Raquel Maria Amaral; Silva, Margarida Maria Santana; Euclides, Marilene Pinheiro; TINÔCO, Adelson Luís Araújo. Conhecimento sobre aleitamento materno de puérperas atendidas em dois hospitais de Viçosa, Minas Gerais. **Revista de Nutrição**, jan-abr. v.15 n. 1, p.29-35, 2002.

SILVA, Roberto do Nascimento; MONTEIRO, Valdirene Neves; ALCANFOR, Joana D'arc Ximenes; ASSIS, Elaine Meire; ASQUIERI, Eduardo Ramirez. Comparação de métodos para a determinação de açúcares redutores e totais em mel. **Ciênc. Tecnol. Aliment**, set-dez. v. 23 n. 3, p. 337-341, 2003.

VELOSO, Ana Cristina A.; TEIXEIRA, Natércia; FERREIRA, Isabel M.; FERREIRA, Margarida A. **Metodologias de doseamento das proteínas do leite.** *Boletim de Biotecnologia*.2001.