



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS



Marina Campos Russo

Fórmulas Infantis: Adequação de nutrientes de acordo com estimativa de consumo

Limeira, 2015



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS



Marina Campos Russo

Fórmulas Infantis: Adequação de nutrientes de acordo com estimativa de consumo

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial para a obtenção do título de
bacharel em Nutrição à Faculdade de Ciências
Aplicadas da Universidade Estadual de Campinas.

Orientadora: Prof^a Dr^a Caroline Dario Capitani

Limeira, 2015

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Ciências Aplicadas
Renata Eleuterio da Silva - CRB 8/9281

R921f Russo, Marina Campos, 1992-
Fórmulas infantis : adequação de nutrientes de acordo com estimativa de consumo / Marina Campos Russo. – Campinas, SP : [s.n.], 2015.

Orientador: Caroline Dário Capitani.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Aplicadas.

1. Alimentos para bebês. 2. Composição Nutricional. 3. Crianças - Nutrição. 4. Nutrientes. I. Capitani, Caroline Dário, 1980-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Aplicadas. III. Título.

Informações adicionais, complementares

Palavras-chave em inglês:

Baby foods

Nutritional composition

Children - Nutrition

Nutrients

Titulação: Bacharel em Nutrição

Banca examinadora:

Adriana Souza Torsoni

Data de entrega do trabalho definitivo: 25-11-2015

AGRADECIMENTOS

Eu agradeço primeiramente à Deus, que me abençoa e trilha o caminho da minha vida de uma forma tão perfeita, por ter colocado na minha jornada a possibilidade de estudar em uma das melhores faculdades do país, além de me presentear com uma família incrível.

Aos meus pais Gilson e Marta, ao meu irmão Marcelo e a minha cunhada Elisa, por sempre acreditarem nos meus sonhos, me incentivarem a correr atrás deles, e principalmente me apoiarem em todas as minhas decisões, sempre com conselhos indispensáveis.

À minha professora e orientadora Caroline Capitani, que acreditou no meu trabalho e potencial, sempre disposta a me ajudar e a corrigir meus erros de uma forma tão sutil e perfeccionista, que sem os quais não teria conseguido sozinha. Em conjunto com todos os professores e colegas de classe, que de alguma forma ajudaram na minha formação, pelas trocas de opiniões e convívio, e por aumentarem ainda mais o orgulho e amor por essa profissão que escolhemos para a vida. Em especial às minhas amigas de sala Juliana, Milena e Larissa pelos estudos em grupo, estresses de trabalho, mas principalmente pelas incansáveis risadas e diversão, tornando os dias-a-dias mais alegres.

À minha melhor amiga Paula e às minhas amigas irmãs Letícia, Fernanda e Amanda, que sempre estiveram do meu lado nesses quatro anos de faculdade, sempre dispostas a me ajudar com palavras carinhosas, me dar broncas quando necessário, e muita risada, além de choros e horas de conversas terapêuticas. Eu espero do fundo do coração que nossa amizade seja eterna.

À minha amiga e parceira de casa Marina, que chegou na minha vida de repente e já faz total diferença, topa tudo ao meu lado, sempre me esperando no final do dia para ouvir meus desabafos. Você vai ser sempre minha bixetinha preferida.

Não poderia deixar de fora minhas amigas DomDomDom, pelas inúmeras festas, risadas, noites mal dormidas, jantares e fofocas, mas o mais essencial a amizade de vocês.

À todos os familiares e amigos em geral, que de alguma forma participaram e ajudaram para que este trabalho se concretizasse.

RUSO, Marina Campos. Fórmulas Infantis: Adequação de nutrientes de acordo com estimativa de consumo, nº28, Trabalho de Conclusão de Curso de Nutrição – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2015.

RESUMO

As práticas alimentares adotadas nos primeiros anos de vida são fundamentais para o desenvolvimento sadio do indivíduo, além de ser um momento importante na formação dos hábitos alimentares. A Organização Mundial da Saúde (OMS), preconiza que o aleitamento materno seja exclusivo até os 6 meses de vida, pois o leite materno é o único alimento que satisfaz as necessidades do lactente. No entanto, existem situações nas quais há impossibilidade de se realizar o aleitamento materno e sugere-se o uso de fórmulas infantis, que possui composição nutricional adaptada à cada fase de crescimento da criança. O objetivo do presente estudo, foi realizar um levantamento das fórmulas infantis disponíveis no mercado e avaliar as diferenças em composição e adequação desses produtos de acordo com as recomendações da Dietary Reference Intakes (DRI – IOM, 2011). Ao analisar o percentual de adequação dos nutrientes descritos nos rótulos, foi possível observar quantidades muito acima da recomendação pela RDA. Todas as fórmulas infantis estudadas apresentaram pelo menos 4 nutrientes acima do percentual de adequação ($\geq 70 - 130\%$) (GIBSON, 1993), dentre eles, destacam-se cálcio, vitamina K, vitamina B2 e vitamina B12. As fórmulas para pré-termo (0 – 6 meses) se destacam, pois todas apresentaram 13 nutrientes acima de 130% de adequação, sendo estes proteínas, sódio, cálcio, ferro, zinco, vitamina K, vitamina C, vitamina B1, vitamina B2, niacina, vitamina B6, ácido pantotênico, vitamina B12. Sugere-se, a partir da análise dos resultados, um maior cuidado no consumo das fórmulas infantis e observa-se a necessidade de acompanhamento de um profissional capacitado, como nutricionista, para que o tipo de fórmula, bem como a quantidade ingerida, sejam prescritas de forma adequada às necessidades do lactente, quando necessária.

Palavras-chave: Alimentos para bebês. Composição Nutricional. Crianças – Nutrição. Nutrientes.

RUSSO, Marina Campos. Infant Formulas: Adequacy of nutrients according to estimated consumption, nº28, Trabalho de Conclusão de Curso de Nutrição – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2015.

ABSTRACT

Feeding practices in the first years of life are critical to the normal development of the individual, and healthy feeding practices are an important goal during this period. The World Health Organization recommends that breastfeeding is exclusive until 6 months of life, as breast milk is most ideal for the infant and contains factors not present in formulas. However, in some situations, breastfeeding exclusively is not possible and the use of infant milk formulas is indicated. The purpose of this study was to review the infant formulas commercially available and evaluate the differences in composition and adequacy of those products in accordance with the recommendations of the DRI (Dietary Reference Intakes - IOM, 2011). By analyzing the percentage of nutrients described on the labels, we observed amounts much higher than recommended by the IOM, through the RDA values. All infant formulas studied had at least 4 nutrients above the adequacy percentage between 70-130% (Gibson, 1993), among them stand out calcium, vitamin K, vitamin B2 and vitamin B12. The formulas for pre-term (0-6 months) attract more attention because all contained at least 13 nutrients above 130% of adequacy, which were proteins, sodium, calcium, iron, zinc, vitamin K, vitamin C, vitamin B1, vitamin B2, niacin, vitamin B6, pantothenic acid, vitamin B12. Based on the analysis of these results, it is suggested that greater care in the use of formulas and consideration for professional assistance in the determination of the type of formula as well as the quantity prescribed be used to appropriately meet the needs of infant.

Keywords: Baby Food. Nutritional Composition. Children – Nutrition. Nutrients.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Valores por 1000 ml/dia de fórmula para pré termo reconstituída (0 – 6 meses).....	15
Tabela 2. Valores por 600 ml/dia de fórmula de seguimento para lactente reconstituída (6 – 12 meses).....	16
Tabela 3. Valores por 1000 ml/dia (0 - 6 meses) e 600 ml/dia (6 - 12 meses) de fórmula anti-regurgitação reconstituída	17
Tabela 4. Valores por 1000 ml/dia (0 – 6 meses) e 600 ml/dia (6 – 12 meses) de fórmula Especial reconstituída (E1 ao E4).....	18
Tabela 5. Valores por 1000 ml/dia (0 – 6 meses) e 600 ml/dia (6 – 12 meses) de fórmula Especial reconstituída (E5 ao E8).....	19
Tabela 6. Valores por 1000 ml/dia (0 – 6 meses) e 600 ml/dia (6 – 12 meses) de fórmula para alergias alimentares reconstituídas.....	20
Tabela 7. Valores por 1000 ml/dia (0 – 6 meses) e 600 ml/dia (6 – 12meses) de fórmula a base de soja reconstituída	22

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. METODOLOGIA.....	13
3. RESULTADOS.....	15
4. DISCUSSÃO.....	23
4.1. Adequação de micronutrientes.....	23
4.2. Adequação de macronutrientes.....	25
5. CONCLUSÃO.....	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

1. INTRODUÇÃO

As práticas alimentares adotadas nos primeiros anos de vida são fundamentais para o desenvolvimento sadio do indivíduo, além de ser um momento importante na formação dos hábitos alimentares. Os dois primeiros anos de vida são marcados por crescimento acelerado e desenvolvimento de habilidades para receber, mastigar e digerir outros alimentos, além do leite materno (BRASIL, 2012).

O caderno de atenção básica da Saúde, lançado no ano de 2009 pelo Ministério da Saúde sobre nutrição infantil, descreve que a Organização Mundial da Saúde, preconiza que o aleitamento materno seja exclusivo até os 6 meses de vida. Após este período, recomenda-se iniciar a introdução da alimentação complementar sendo que a amamentação deve ser mantida até os 2 anos de idade ou mais (BRASIL, 2009).

A amamentação oferece inúmeras vantagens para o lactente, pois o leite materno é o único alimento que satisfaz as necessidades do lactente e apresenta proporções adequadas de proteínas, carboidratos e lipídios. Além disso, garante a sobrevivência de bebês que nascem com baixo peso, exerce efeito protetor contra doenças diarreicas, doenças do aparelho respiratório e distúrbios do sistema imune (BRASIL, 2012). A amamentação também exerce efeitos benéficos para a mãe, pois ajuda na perda de peso, evita ansiedade materna, e estimula o vínculo afetivo entre mãe e filho (BRASIL, 2012).

Em diferentes situações, nas quais há impossibilidade de se realizar o aleitamento materno, sugere-se o uso de fórmulas lácteas infantis, que possui composição nutricional adaptada à velocidade de crescimento da criança (PRANZL, 2012). As fórmulas infantis, geralmente possuem quantidades de macro e micronutrientes que atendem as necessidades nutricionais dos lactentes, e o seu uso pode prevenir o aparecimento de doenças relacionadas aos excessos ou deficiências de nutrientes, quando comparado ao leite de vaca (PRANZL, 2012).

As fórmulas infantis também são indicadas para complementar o leite materno, quando o recém-nascido não está ganhando peso suficiente, ou para substituir o leite materno, quando as mães precisam retornar precocemente ao trabalho e tem dificuldades para continuar amamentando durante este período, ou ainda em casos de mães que usam drogas, mães que possuem alguma infecção

causadas pelo retrovírus, ou para crianças que apresentam algum erro inato do metabolismo (WEFFORT, 2012), entre outros.

Segundo Weffort (2012), fórmulas lácteas são compostos a base de proteína isolada do leite de vaca e/ou de soja, intactas ou hidrolisadas e todos os outros nutrientes são adicionados nas quantidades e proporções recomendadas para lactentes até um ano de idade. Estas podem ser classificadas em 3 tipos: fórmulas para pré-termo (até 6 meses de vida), fórmulas infantis de seguimento para lactente (dos 6 aos 12 meses de vida) e fórmulas especiais (usadas em situações especiais de saúde).

No ano de 1998, a produção das fórmulas infantis para lactentes e as de seguimento foram regulamentadas no Brasil, pela portaria nº 977, da secretaria de Vigilância Sanitária (ANVISA), tomando como base o Codex Alimentarius (FAO/OMS 1984) e a Norma Brasileira para Comercialização de Alimentos para Lactentes (NBCAL) de 1992, Resolução 31/92 (WEFFORT, 2012). Em 2014, a ANVISA divulgou um guia de perguntas e respostas sobre fórmulas infantis que estabelecem níveis de alguns nutrientes que compõem as fórmulas infantis, deixando-os mais semelhantes ao leite materno e reduzindo os efeitos adversos do excesso ou deficiência destes (BRASIL, 2014).

Portanto, observa-se que as fórmulas infantis vêm sofrendo modificações ao longo dos anos, visando melhor adequação às necessidades do lactente, com a tentativa de se chegar à uma formulação com composição muito semelhante ao leite materno. Por isso, a maior parte das fórmulas lácteas apresenta lactose ou amido, como fonte de carboidratos, são enriquecidas com vitaminas e minerais, possuem reduzido teor de proteína, e, em algumas fórmulas especiais acrescenta-se proteína hidrolisada e solúvel, que favorece a digestão e absorção, além de ter uma melhor relação cálcio/fósforo (WEFFORT, 2012).

Embora as fórmulas lácteas disponíveis atualmente sejam muito semelhantes ao leite materno, ainda existem controvérsias a respeito de sua composição nutricional. A adição de ácidos graxos poliinsaturados de cadeia longa (alfa-linolênico e linoleico) beneficia prematuros, no entanto não há estudos que demonstrem vantagens para crianças nascidas a termo (BRESOLIN, 2010). Além disso, também não existem comprovações suficientes em relação a adição de probióticos e/ou prébióticos nas fórmulas infantis (BRESOLIN, 2010). Ainda nessa linha de pensamento, vale ressaltar que o desmame e a utilização precoce de

fórmulas lácteas pode aumentar a morbi-mortalidade infantil (BRESOLIN, 2010).

O uso precoce de fórmulas infantis aumenta a ocorrência de doenças diarreicas, uma vez que crianças de 0 a 12 meses alimentadas por fórmulas infantis apresentaram risco 14 vezes maior de morrer por diarreia em comparação aquelas exclusivamente amamentada (REA, 1998). Essa situação pode ainda aumentar a incidência de infecções respiratórias (BRESOLIN, 2010), otite e xeroftalmia (FERTONANI; HIGARASHI, 2002). Outra desvantagem que deve ser mencionada é a maior probabilidade de contaminação das fórmulas industrializadas por microorganismos patogênicos, pois o seu preparo exige manipulação e higienização adequada do manipulador dos utensílios (BRESOLIN, 2010).

Apesar das inúmeras vantagens do leite materno frente às fórmulas lácteas e/ou leite de vaca, no Brasil os estudos populacionais acerca da prevalência e padrões de aleitamento, são escassos (PASSOS et al., 2000). Segundo o Ministério da Saúde, mesmo com o incentivo e evidências científicas de que o leite materno é superior sobre outras formas de alimentação infantil, as taxas de aleitamento materno no Brasil estão bastante aquém do recomendado (BRASIL, 2009). De acordo com a Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde da Criança e Mulher (PNDS), realizada em 2006, apenas 39% das crianças brasileiras até 6 meses recebiam aleitamento exclusivo. Além disso, a introdução precoce de leite não-materno foi alta, mesmo entre os amamentados.

Diantes desse contexto, o objetivo do presente estudo, foi realizar um levantamento das fórmulas infantis disponíveis no mercado e avaliar as diferenças em composição e adequação desses produtos de acordo com as recomendações da DRI (*Dietary Reference Intakes* – IOM, 2011).

2. METODOLOGIA

Inicialmente foram selecionadas 31 fórmulas infantis disponíveis em supermercados e/ou farmácias da cidade de Limeira, SP. Após a seleção das fórmulas disponíveis, foi feita uma classificação dividindo-as em: fórmulas para pré-termo (até 6 meses de vida), fórmulas infantis de seguimento para lactente (dos 6 aos 12 meses de vida) e fórmulas especiais, sendo essas anti-regurgitação, antialérgicas, à base de soja e fórmulas especiais enriquecidas com prébióticos.

Para designar as fórmulas foram utilizadas siglas, no qual “A” refere às fórmulas para pré-termo, “B” são as fórmulas de seguimento para lactente, “R” é equivalente às anti-regurgitação, “E” são as fórmulas especiais, “H” para fórmulas antialérgicas e “S” refere às fórmulas a base de soja. No total, as amostras foram divididas em: 7 fórmulas para pré-termo (A), 7 fórmulas infantis de seguimento para lactente (B), 3 anti-regurgitação (R), 3 antialérgicas (H), 3 a base de soja (S) e 8 fórmulas especiais enriquecidas com prébióticos (E).

Quadro 1. Legendas adotadas para classificação das fórmulas infantis utilizadas.

Fórmulas	Para pré-termo	De seguimento para lactente	Anti-regurgitação	Especiais	Antialérgicas	Base de Soja
Siglas	A	B	R	E	H	S

Em uma segunda etapa foram coletados os dados de informações nutricionais dos rótulos para análise da composição e comparação com as recomendações vigentes. Nesse caso, utilizou-se como referência de recomendação as Dietary References Intake (DRI, IOM, 2011). Como a EAR (*Estimated Average Requirements*) não contém todos os valores dos nutrientes estudados, foram utilizados os valores estabelecidos pela RDA (*Recommended Dietary Allowances and Adequate Intakes*) como referência. Apesar de saber que esses valores devem ser usados para avaliar a ingestão de indivíduos e não para coletividade, vale ressaltar que os valores de RDA derivam da EAR, e dispõem de valores referentes a média diária de ingestão de nutrientes capaz de atender as exigências de 97% a 98% dos indivíduos saudáveis do mesmo sexo e estágio de vida (PADOVANI et al, 2006).

Para análise da porcentagem de adequação da composição descrita nos

rótulos, utilizou-se como referência o volume de leite consumido por crianças de 0-12 meses. Contudo, não existe uma recomendação nacional atualizada. Dessa forma, utilizou-se o valor de 1000 ml leite/dia para crianças de 0-6 meses, e 600 ml leite/dia para crianças de 6-12 meses, utilizando como referência valores descritos por Speridião (2013) e Brasil (2009). Após cálculo de adequação, foi considerado adequado aqueles nutrientes que apresentarem percentual entre 70 - 130% (GIBSON, 1993).

3. RESULTADOS

Na tabela 1, estão descritos os resultados das porcentagens de adequação, a partir da estimativa de ingestão de 1000ml/dia de fórmulas infantis de 0 – 6 meses reconstituídas em comparação aos valores recomendados pela RDA.

Tabela 1. Valores por 1000 ml/dia de fórmula para pré termo reconstituída (0 - 6 meses).

Fórmula	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Nutriente							
Valor Energético	110%	110%	112%	112%	112%	112%	115%
Carboidrato	122%	122%	117%	125%	127%	127%	123%
Proteínas	143%	143%	154%	154%	143%	154%	154%
Gorduras Totais	113%	113%	119%	113%	113%	110%	119%
Ácido Linoleico	114%	114%	136%	-	-	-	-
Ácido α -Linolênico	184%	184%	98%	-	-	-	-
Sódio	150%	150%	142%	208%	158%	158%	150%
Cálcio	280%	280%	225%	265%	195%	235%	265%
Ferro	2963%	3074%	2925%	2963%	2481%	2481%	2667%
Selênio	100%	100%	113%	100%	120%	120%	73%
Zinco	240%	275%	335%	255%	335%	355%	250%
Vitamina A	137%	155%	132%	137%	155%	172%	142%
Vitamina D	120%	120%	84%	120%	100%	92%	86%
Vitamina E	275%	275%	105%	250%	275%	212%	475%
Vitamina K	2250%	2250%	2700%	2550%	2300%	2800%	3350%
Vitamina C	205%	237%	210%	202%	300%	325%	250%
Vitamina B1	250%	250%	300%	250%	400%	400%	400%
Vitamina B2	300%	300%	233%	333%	333%	267%	467%
Niacina	210%	210%	330%	220%	285%	195%	355%
Vitamina B6	400%	400%	300%	400%	400%	500%	400%
Ácido Fólico	185%	185%	129%	185%	154%	169%	146%
Ácido Pantotênico	194%	194%	194%	194%	259%	253%	235%
Vitamina B12	450%	450%	325%	500%	325%	325%	475%

De maneira geral, todas as fórmulas apresentam pelo menos o valor de dezesseis nutrientes acima da faixa esperada de 130%. Deve-se destacar que os valores obtidos de Cálcio, Ferro, Zinco, Vitamina E, Vitamina K e as Vitaminas do complexo B encontram-se muito acima da faixa percentual recomendada pela DRI (2011). As fórmulas infantis para pré-termo tem como principais fontes de proteínas: proteína do soro do leite, leite em pó semidesnatado e leite em pó desnatado.

Na tabela 2 estão descritos os resultados de porcentagem de adequação, a partir de ingestão de 600ml/dia de fórmulas de 6 – 12 meses reconstituídas, em comparação aos valores recomendados na RDA.

Tabela 2. Valores por 600 ml/dia de fórmula de seguimento para lactente reconstituída (6 – 12 meses).

Fórmula	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
Nutrientes							
Valor Energético	63%	63%	63%	63%	62%	62%	63%
Carboidrato	50%	50%	51%	50%	51%	50%	45%
Proteínas	109%	109%		109%	114%	109%	82%
Gorduras Totais	62%	62%	62%	62%	58%	60%	74%
Ácido Linoleico	-	65%	70%	-	65%	65%	85%
Ácido α -Linolênico	-	84%	52%	-	64%	67%	60%
Sódio	57%	57%	44%	55%	40%	47%	29%
Cálcio	175%	175%	168%	180%	175%	182%	182%
Ferro	65%	65%	65%	65%	54%	60%	50%
Selenio	48%	48%	42%	60%	39%	39%	33%
Zinco	116%	116%	136%	140%	162%	164%	100%
Vitamina A	90%	96%	61%	77%	78%	84%	68%
Vitamina D	84%	84%	50%	84%	90%	72%	52%
Vitamina E	132%	132%	52%	101%	195%	120%	228%
Vitamina K	600%	1440%	1296%	1440%	1512%	864%	1608%
Vitamina C	108%	120%	101%	109%	132%	115%	120%
Vitamina B1	100%	100%	100%	100%	280%	340%	160%
Vitamina B2	225%	225%	105%	135%	270%	285%	210%
Niacina	66%	66%	51%	67%	90%	94%	99%

Vitamina B6	80%	80%	80%	80%	160%	160%	80%
Ácido Fólico	90%	90%	82%	90%	135%	112%	71%
Ácido Pantotênico	110%	110%	113%	113%	253%	323%	133%
Vitamina B12	252%	252%	144%	252%	168%	252%	216%

As fórmulas reconstituídas para lactentes de 6 a 12 meses, apresentaram concentração de cálcio, vitamina K, vitamina B2 e vitamina B12 acima dos valores preconizados pela RDA (IOM, 2011). Vale ressaltar que muitos bebês nessa faixa etária ingerem mais de 600 ml/dia, o que multiplicaria em mais excesso de nutrientes. As fórmulas infantis de seguimento para lactente tem como principais fontes protéicas: proteína do soro do leite, leite em pó semidesnatado e leite em pó parcialmente desnatado.

Na tabela 3, estão descritos os percentuais de adequação das fórmulas reconstituídas anti-regurgitação, em relação aos valores recomendados pela RDA (IOM, 2011). Constatou-se que os valores encontrados de zinco, vitamina K e vitamina B1 estão consideravelmente acima dos valores preconizados.

Tabela 3. Valores por 1000 ml/dia (0 - 6 meses) e 600 ml/dia (6 – 12 meses) de fórmula anti-regurgitação reconstituída.

Fórmulas	R1	R1	R2	R2	R3	R3
Nutrientes	0-6 meses	6-12 meses	0-6 meses	6-12 meses	0-6 meses	6-12 meses
Valor Energético	112%	62%	113%	63%	112%	62%
Carboidrato	135%	51%	125%	47%	127%	48%
Proteínas	187%	93%	187%	93%	132%	65%
Gorduras Totais	100%	62%	113%	70%	113%	70%
Ácido Linoleico	-	-	132%	76%	114%	65%
Ácido α -Linolênico	-	-	116%	70%	132%	79%
Sódio	217%	42%	200%	39%	158%	31%
Cálcio	390%	180%	285%	131%	210%	97%
Ferro	2963%	44%	2926%	43%	2518%	37%
Selenio	43%	19%	67%	30%	120%	54%
Zinco	400%	160%	340%	136%	345%	138%

Vitamina A	187%	90%	155%	74%	155%	74%
Vitamina D	130%	78%	100%	60%	94%	56%
Vitamina E	202%	97%	222%	107%	275%	132%
Vitamina K	2350%	1128%	2750%	1320%	2750%	1320%
Vitamina C	205%	98%	350%	168%	300%	144%
Vitamina B1	200%	80%	250%	100%	400%	160%
Vitamina B2	333%	150%	233%	105%	400%	180%
Niacina	210%	63%	340%	102%	260%	78%
Vitamina B6	400%	80%	400%	80%	500%	100%
Ácido Fólico	131%	64%	137%	67%	135%	66%
Ácido Pantotênico	176%	100%	200%	113%	312%	177%
Vitamina B12	500%	240%	525%	252%	350%	168%

Na tabela 4 e 5, estão descritos os percentuais de adequação das fórmulas especiais reconstituídas, em relação aos valores recomendados pela RDA (IOM, 2011).

Tabela 4. Valores por 1000 ml/dia (0 – 6 meses) e 600 ml/dia (6 – 12 meses) de fórmula Especial reconstituída (E1 ao E4).

Fórmulas	E1	E1	E2	E2	E3	E3	E4	E4
Nutrientes	0-6	6-12	0-6	6-12	0-6	6-12	0-6	6-12
	meses	meses	meses	meses	meses	meses	meses	meses
Valor Energético	112%	62%	110%	61%	133%	63%	167%	92%
Carboidrato	122%	46%	118%	45%	122%	46%	167%	63%
Proteínas	187%	93%	165%	82%	176%	87%	286%	142%
Gorduras Totais	110%	68%	113%	70%	116%	72%	177%	110%
Ácido Linoleico	114%	65%	-	-	132%	76%	161%	93%
Ácido α -Linolênico	98%	59%	-	-	90%	54%	270%	162%
Sódio	150%	29%	167%	32%	192%	37%	308%	60%
Cálcio	205%	95%	240%	111%	280%	129%	505%	233%
Ferro	2703%	40%	2444%	36%	2814%	41%	3703%	54%

Selenio	107%	48%	107%	48%	140%	63%	133%	60%
Zinco	330%	132%	250%	100%	340%	136%	455%	182%
Vitamina A	197%	95%	122%	59%	152%	73%	205%	98%
Vitamina D	100%	60%	120%	72%	85%	51%	200%	120%
Vitamina E	325%	156%	200%	96%	227%	109%	275%	132%
Vitamina K	3300%	1584%	2050%	984%	1700%	816%	3650%	1752%
Vitamina C	167%	80%	205%	98%	202%	97%	275%	132%
Vitamina B1	250%	100%	250%	100%	250%	100%	750%	300%
Vitamina B2	500%	225%	333%	150%	267%	120%	500%	225%
Niacina	430%	129%	215%	64%	340%	102%	600%	180%
Vitamina B6	500%	100%	400%	80%	400%	80%	600%	120%
Ácido Fólico	114%	55%	126%	61%	169%	82%	231%	112%
Ácido Pantotênico	147%	140%	194%	110%	200%	113%	265%	150%
Vitamina B12	500%	240%	525%	252%	300%	144%	1025%	492%

É possível observar através da análise das tabelas 4 e 5, que quase todos os valores estão acima do percentual esperado ($\geq 130\%$). No entanto, pode-se destacar a vitamina K, vitamina E, Niacina e Vitamina B12 que aparecem com valores excessivamente maiores nas duas faixas etárias e em todas as fórmulas estudadas. Vale citar que as principais fontes proteicas encontradas nas fórmulas infantis especiais são: proteína do soro do leite de vaca, potréinas parcialmente hidrolisadas, soro do leite desmineralizado, leite em pó desnatado.

Tabela 5. Valores por 1000 ml/dia (0 – 6 meses) e 600 ml/dia (6 – 12 meses) de fórmula Especial reconstituída (E5 ao E8).

Fórmulas	E5	E6	E7	E7	E8	E8
Nutrientes	0-6 meses	6-12 meses	0-6 meses	6-12 meses	0-6 meses	6-12 meses
Valor Energético	112%	62%	112%	62%	113%	63%
Carboidrato	120%	49%	130%	49%	120%	45%
Proteínas	132%	114%	154%	76%	176%	87%
Gorduras Totais	119%	62%	106%	64%	119%	74%

Ácido Linoleico	114%	65%	114%	65%	129%	74%
Ácido α -Linolênico	126%	65%	134%	80%	120%	72%
Sódio	142%	42%	192%	37%	250%	49%
Cálcio	210%	198%	280%	129%	355%	164%
Ferro	2703%	60%	2666%	39%	2185%	32%
Selenio	120%	39%	87%	39%	160%	72%
Zinco	380%	166%	255%	102%	275%	110%
Vitamina A	152%	80%	177%	85%	132%	64%
Vitamina D	130%	96%	89%	53%	85%	51%
Vitamina E	232%	156%	215%	103%	425%	204%
Vitamina K	3000%	1536%	2550%	1224%	3300%	1584%
Vitamina C	275%	132%	300%	144%	300%	144%
Vitamina B1	400%	280%	350%	140%	300%	120%
Vitamina B2	400%	285%	233%	105%	400%	180%
Niacina	285%	91%	355%	106%	325%	97%
Vitamina B6	400%	180%	500%	100%	500%	100%
Ácido Fólico	154%	142%	169%	82%	154%	75%
Ácido Pantotênico	282%	263%	411%	233%	294%	167%
Vitamina B12	325%	168%	475%	228%	750%	360%

* Conforme descrição do rótulo.

Na tabela 6, estão descritos os resultados das porcentagens de adequação, para alergias alimentares em comparação aos valores recomendados na RDA (IOM, 2011).

Tabela 6. Valores por 1000 ml/dia (0 – 6 meses) e 600 ml/dia (6 – 12 meses) de fórmula para alergias alimentares reconstituídas.

Fórmulas	H1	H1	H2	H2	H3	H3
Nutrientes	0-6 meses	6-12 meses	0-6 meses	6-12 meses	0-6 meses	6-12 meses
Valor Energético	108%	60%	112%	62%	110%	61%
Carboidrato	120%	45%	130%	49%	113%	43%
Proteínas	165%	82%	143%	71%	198%	98%

Gorduras Totais	110%	68%	110%	68%	113%	70%
Ácido Linoleico	91%	52%	114%	65%	114%	65%
Ácido α -Linolênico	156%	94%	130%	78%	176%	106%
Sódio	208%	40%	225%	44%	150%	29%
Cálcio	230%	106%	245%	113%	250%	115%
Ferro	1962%	29%	2555%	38%	2851%	42%
Selenio	100%	45%	140%	63%	87%	39%
Zinco	250%	100%	325%	130%	250%	100%
Vitamina A	125%	60%	167%	80%	130%	62%
Vitamina D	120%	72%	89%	53%	130%	78%
Vitamina E	250%	120%	300%	144%	275%	132%
Vitamina K	2200%	1056%	2900%	1382%	2350%	1128%
Vitamina C	227%	109%	225%	108%	207%	100%
Vitamina B1	250%	100%	350%	140%	250%	100%
Vitamina B2	333%	150%	533%	240%	333%	150%
Niacina	215%	64%	355%	106%	215%	64%
Vitamina B6	400%	80%	500%	100%	400%	80%
Ácido Fólico	129%	63%	169%	82%	137%	67%
Ácido Pantotênico	235%	133%	370%	210%	194%	110%
Vitamina B12	400%	192%	400%	192%	450%	216%

De maneira geral, todas as fórmulas apresentam pelo menos o valor de um nutriente acima da faixa esperada de 130%. Deve-se destacar que os valores obtidos de Ferro (quando na faixa de 0 – 6 meses), Vitamina E, Vitamina K, vitamina B2, Ácido Pantotênico e vitamina B12 encontram-se significativamente acima da faixa percentual recomendada pela DRI (IOM, 2011). A fonte proteica presente nas fórmulas infantis para alergias alimentares é a proteína hidrolisada do soro do leite,

Na tabela 7, estão descritos os percentuais de adequação das fórmulas reconstituídas a base de soja, em relação aos valores recomendados pela RDA (IOM, 2011).

Tabela 7. Valores por 1000 ml (0 – 6 meses) e 600 ml (6 – 12meses) de fórmula a base de soja reconstituída.

Fórmulas	S1	S1	S2	S2	S3	S3
	0-6	6-12	0-6	6-12	0-6	6-12
Nutrientes	meses	meses	meses	meses	meses	meses
Valor Energético	113%	63%	113%	63%	112%	62%
Carboidrato	135%	51%	118%	45%	122%	46%
Proteínas	187%	93%	187%	93%	198%	98%
Gorduras Totais	103%	64%	116%	72%	110%	68%
Ácido Linoleico	-	-	143%	82%	159%	91%
Ácido α -Linolênico	-	-	100%	60%	150%	90%
Sódio	200%	39%	267%	52%	200%	39%
Cálcio	330%	152%	350%	161%	350%	161%
Ferro	4074%	60%	2518%	37%	2592%	38%
Selenio	107%	48%	107%	48%	87%	39%
Zinco	260%	104%	395%	158%	440%	176%
Vitamina A	147%	71%	167%	80%	162%	78%
Vitamina D	140%	84%	95%	57%	110%	66%
Vitamina E	300%	144%	275%	132%	197%	95%
Vitamina K	2550%	1224%	2500%	1200%	3550%	1704%
Vitamina C	212%	102%	210%	101%	375%	180%
Vitamina B1	250%	100%	300%	120%	300%	120%
Vitamina B2	400%	180%	233%	105%	433%	195%
Niacina	220%	66%	315%	94%	350%	105%
Vitamina B6	400%	80%	400%	80%	800%	160%
Ácido Fólico	143%	70%	154%	75%	152%	74%
Ácido Pantotênico	200%	113%	294%	167%	265%	150%
Vitamina B12	450%	216%	425%	204%	825%	396%

Deve-se destacar que os valores obtidos de cálcio, vitamina K e vitamina B12 encontram-se significativamente acima da faixa percentual recomendada. As fórmulas infantis a base de soja tem como principal fonte proteica a proteína isolada de soja.

4. DISCUSSÃO

4.1. Adequação de micronutrientes

As fórmulas infantis fazem parte da complementação da dieta sólida (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012), quando ingeridas após os 6 meses de vida, e tentam seguir o leite materno como modelo de composição. Porém, as fórmulas infantis fornecem nutrientes em quantidade e composição diferentes dos nutrientes correspondentes ao leite humano (GREER et al., 2009). O objetivo do presente projeto foi realizar um levantamento das fórmulas infantis disponíveis no mercado e avaliar as diferenças em composição e adequação desses produtos de acordo com as recomendações da DRI (Dietary Reference Intakes – IOM, 2011). Como não existe uma recomendação nacional atualizada para a quantidade de leite ingerida por crianças de 0 a 12 meses, utilizou-se o valor estimado de 1000 ml leite/dia para crianças de 0-6 meses, e 600 ml leite/dia para crianças de 6-12 meses, conforme descrito por Speridião (2013) e Brasil (2009). No entanto, sabe-se que há lactentes que ingerem quantidades acima ou abaixo dessas estimativas.

Ao analisar o percentual de adequação dos nutrientes descritos nos rótulos, foi possível observar quantidades muito acima do recomendado pela RDA, sabe-se. Todas as fórmulas infantis estudadas apresentaram pelo menos 4 nutrientes acima do percentual de adequação entre 70 - 130% (GIBSON, 1993), dentre eles, destacam-se cálcio, vitamina K, vitamina B2 e vitamina B12. As fórmulas para pré-termo (0 – 6 meses) chamam mais atenção, pois todas estavam com 13 nutrientes acima de 130% de adequação, sendo estes proteínas, sódio, cálcio, ferro, zinco, vitamina K, vitamina C, vitamina B1, vitamina B2, niacina, vitamina B6, ácido pantotênico, vitamina B12.

Alguns desses nutrientes, como por exemplo as vitaminas hidrossolúveis, não oferecem riscos quando consumidos em excesso, pois podem ser facilmente excretadas pelo organismo (BRICARELLO, GOULART, 1999). A recomendação pela RDA (IOM, 2011) de vitamina B6 é de 0,1mg/dia (de 0 – 6 meses) e 0,3 mg/dia (de 6 – 12 meses), estudos com animais demonstraram que quando consumida em excesso a vitamina B6 pode resultar no desenvolvimento de lesões dermatológicas e de neuropatia periférica, fraqueza muscular e falta de equilíbrio (COZZOLINO, 2007), como também fotossensibilidade (GREER et al., 2009). Os efeitos do excesso das vitaminas B1, B12 e ácido pantotênico são desconhecidos (COZZOLINO, 2007). Já

doses maciças de vitamina C predisõem a cálculos renais, náusea e dores abdominais (GREER et al., 2009).

Já as vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) quando consumidas em excesso preocupam, pois são solúveis em lipídios (MAGNONI, 2004) e estocadas no organismo, como no fígado. Todas as fórmulas estudadas apresentaram níveis exorbitantes de vitamina K, sendo que o valor recomendado pela RDA (IOM, 2011) é de 2 µg/d (de 0 – 6 meses) e 2,5 µg/d (de 6 – 12 meses). Apesar da toxicidade por essa vitamina ser rara (COZZOLINO, 2007), pois a porção eliminada independe da dose ingerida (DÔRES; PAIVA; CAMPANA, 2001), deve-se ter cuidado na sua administração em recém nascidos pois, devido a sua imaturidade hepática (MAGNONI, 2004), pode causar dispneia, rubor excessivo e hiperbilirrubinemia (RAMOS, 2012).

A quantidade de vitamina E nas fórmulas pode variar de acordo com o perfil de ácidos graxos (BRASIL, 2014). A ANVISA (2014), em um documento de perguntas e respostas sobre as fórmulas infantis explica que todas as fórmulas devem respeitar os valores mínimos e máximos de vitamina E estabelecidos, e as necessidades dessa vitamina podem aumentar de acordo com o perfil dos ácidos graxos presentes na fórmula infantil (proporcional ao número de duplas ligações). No entanto, em nenhum caso, a quantidade de vitamina E presente em uma fórmula infantil pode ser inferior ou superior aos valores estabelecidos no Anexo II das Resoluções RDC n. 43 e 44 de 2011, que tem como valor inferior mínimo de 0,5mg alfa-TE /100 kcal e máximo de 5 mg αTE/100 kcal. Vale ressaltar que não existem relatos de casos de toxicidade por Vitamina E (MAGNONI, 2004).

As vitaminas A e D aparecem com valores acima das recomendações da RDA (IOM, 2011) de 400 µg/d e 10 µg/d (0 – 6 meses) e 500 µg/d e 10 µg/d (6 – 12 meses), respectivamente, apenas em algumas fórmulas estudadas. No entanto, vale citar que a toxicidade por essas vitaminas em crianças, pode acarretar, respectivamente, em aumento da pressão intracraniana, e deposição de sais de cálcio nos rins, podendo até ocorrer falência desse órgão por uremia (MAGNONI, 2004).

Outros micronutrientes que excederam as recomendações (IOM, 2011) nas fórmulas estudadas foram o cálcio, ferro e sódio. As fórmulas a base de leite de vaca tendem a ter concentrações de cálcio maior do que a quantidade encontrada no leite humano, e as fórmulas a base de soja e as fórmulas hidrolisadas apresentam concentrações ainda maiores, levando a uma maior retenção líquida desse

micronutriente (BUZINARO, ALMEIDA, MAZETO, 2006). No entanto, não existem evidências de que esse acúmulo resulte em diferenças clinicamente significantes na massa óssea, apesar de que a longo prazo o excesso de ingestão, acima da recomendação de 200 mg/dia (0 – 6 meses) e 260 mg/dia (6 – 12 meses), poderia gerar formação de cálculos renais (GUERRA, 2012).

Em relação ao ferro, o valor recomendado pela RDA (IOM, 2011) é muito baixo (0,27 mg/dia), porém a quantidade armazenada de ferro em recém nascidos é proporcional ao tamanho e peso ao nascer. Por isso pressupõe-se que os lactentes têm reservas de ferro adequadas para durar 4 a 6 meses (SANTOS 2009; GUERRA, 2012), isso justifica o valor recomendado de 0,27 mg/dia recomendado pela RDA (IOM, 2011). Embora alguns autores acreditem que as fórmulas fortificadas com ferro aumentem os sintomas de desconforto gastrointestinais, não existem comprovações científicas para tal crença, a ingestão crônica habitual de ferro por indivíduos que não apresentem deficiência não tem apresentado efeitos adversos, mesmo em níveis acima dos estipulados pela RDA (COZZOLINO, 2007),

Já a ingestão de sódio por lactentes deve ser controlada minuciosamente, devido a imaturidade do sistema excretor, além de que crianças que ingerem alta quantidade de sódio na infância, tendem a consumir quantidades ainda maiores ao longo da vida (WASEEM et al., 2014). Este micronutriente quando consumido em excesso, ou seja acima da recomendação pela RDA (IOM, 2011) de 120 mg/dia (0 – 6 meses) e de 370 mg/dia (6 – 12 meses), pode alterar a pressão sanguínea (WHO, 2006), conduzindo assim para uma hipertensão, que é o principal fator de risco para doenças cardiovasculares (WASEEM et al., 2014).

4.2. Adequação de Macronutriente

Dentre as 32 fórmulas estudadas, 28 possuem derivados do leite de vaca como fonte protéica. O leite de vaca possui como proteína predominante a lactoglobulina, e uma relação proteínas do soro/caseína de 18/82, aproximadamente (SILVA et al., 2007). Em geral, as fórmulas a base de leite de vaca têm muita similaridade com o leite humano, no que se refere à proteínas (GREER et al., 2009), pois a indústria utiliza maior percentual de soro de leite, chegando à relação proteínas do soro/caseína de 80/20, aproximadamente (SILVA et al., 2007).

De acordo com a RDA (IOM, 2011), a recomendação diária de proteínas para lactentes de 0-6 meses é de 9,1 g/dia, o que equivale a 1,52 g/kg de peso por dia,

aproximadamente. Já para lactentes de 6-12 meses esse valor é de 11 g/dia, ou 1,2 g/kg de peso por dia, em média. As fórmulas avaliadas apresentaram, em sua maioria, variação da concentração de proteínas entre 1,2 a 2,1g/dL, esses valores representam 50% a mais de proteínas do que a quantidade média encontrada no leite humano (0,9 a 1,0 g/dL) (GREER et al., 2009). Portanto, um lactente com 6 meses de idade alimentado exclusivamente com fórmulas lácteas consome, em média, 2 g/kg de peso por dia de proteína (GREER et al., 2009), estando acima do preconizado pela RDA (IOM, 2011).

A ingestão de proteínas acima do recomendado pode trazer prejuízos, pois o excesso desse nutriente causa elevação da carga renal e hepática de soluto, pois a sua metabolização é realizada pelos rins e fígado sendo excretado na urina e fezes. Além disso, o lactente que ingere excesso de proteínas pode apresentar maior risco de hipersensibilidade a proteínas estranhas diferentes do que as encontradas no leite humano (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012). A Sociedade Brasileira de Pediatria (2012) defende que as fórmulas lácteas deveriam ter menor conteúdo proteico para alimentar as crianças sem amamentação, com a finalidade de reduzir também os riscos de obesidade futura.

Completando o que foi discutido acima, é importante ressaltar que atualmente, além dos nutrientes relacionados nas Tabelas apresentadas nesse trabalho, as fórmulas infantis possuem em sua composição outros ingredientes nutricionais, que não possuem valores de referência para ingestão. Dentre estes, podem ser destacados os ácidos graxos poliinsaturados de cadeia longa, como ácido araquidônico (ARA) e ácido docohexaenóico (DHA), nucleotídeos e os prebióticos.

Em relação aos ácidos graxos ARA e DHA, os mesmos são adicionados por serem componentes dos tecidos neuronais, sendo essenciais na formação da bainha de mielina, na formação de membranas fotoreceptoras da retina (CRAWFORD et al., 2015), além de estarem envolvidos na neurogênese (WEFFORT, 2012). Crawford et al. (2015), explicam que os fetos prematuros têm capacidade insuficiente de sintetizar ARA e DHA, e a análise de fórmulas infantis desprovidas desses ácidos graxos resultou em um aumento de três vezes de ácido linoleico no plasma, e queda na mesma proporção de ácido araquidônico em questões de semanas após o nascimento, sendo este essencial para estrutura e função adequada da célula. Apesar das evidências científicas favoráveis acerca desses ácidos graxos, ainda não existem recomendações de ingestão e/ou suplementação em fórmulas infantis, com valores

máximos e mínimos de ingestão.

Os nucleotídeos, que também vêm sendo adicionados em fórmulas lácteas infantis, possuem inúmeros efeitos benéficos sobre o crescimento infantil, desenvolvimento da microbiota intestinal, desenvolvimento do intestino delgado, e função imunológica (WANG et al., 2015). Ademais possuem papel fundamental no metabolismo energético, sendo mediadores fisiológicos e componentes ativos de algumas vitaminas (WEFFORT, 2012). Em um estudo realizado no ano de 1988, Pita et al sugeriram que nucleotídeos ingeridos pela dieta na infância estimulam a conversão de ácidos graxos em PUFA's pelo enterócito, além de favorecer o crescimento de bifidobactérias. O leite materno, contém níveis de nucleotídeos maiores do que os observados no leite de vaca e, por isso, a indústria suplementa as fórmulas infantis com esses nutrientes. No entanto, mais estudos são necessários para que se comprove as vantagens da suplementação de nucleotídeos a longo prazo (SCHLIMME; MARTIN; MEISEL, 2000).

Os prebióticos, incluindo a lactulose, inulina e outros oligossacarídeos, como fruto-oligossacarídeo (FOS) e galacto-oligossacarídeo (GOS) (WEFFORT, 2012), tem a finalidade de recriar os benefícios do aleitamento materno para a formação da microbiota intestinal e motilidade do intestino, além de reduzir os riscos de disbiose e patologias sistêmicas e reduzir a incidência de manifestações alérgicas durante os primeiros anos de vida modulando o sistema imune (SABATER et al., 2016). Alguns estudos citados por Sabater et al. (2016) em revisão, relatam que os valores de prebióticos adicionados nas fórmulas lácteas infantis foram frequentemente bem toleradas e os lactentes não apresentaram efeitos colaterais, como vômito ou refluxo. Apesar dos diversos efeitos benéficos acredita-se que sejam necessários mais estudos que comprovem sua eficácia através do uso rotineiro de fórmulas suplementadas com esses prebióticos (VANDENPLAS et al., 2011; MILLANI; KONSTANTYNER; TADDE, 2009).

5. CONCLUSÃO

O presente estudo permitiu verificar que todas as fórmulas infantis disponíveis no mercado apresentam valores de adequação acima do recomendado, de acordo com os volumes de ingestão estimados. Observa-se, portanto, a necessidade de acompanhamento de um profissional capacitado, como nutricionista, para que o tipo de fórmula, bem como a quantidade a ser consumida sejam prescritas de forma adequada às necessidades do lactente, quando necessária. Uma vez que não existe legislação para alguns nutrientes como ácidos graxos, nucleotídeos e prebióticos, mais estudos são necessários para que se conheça os efeitos da ingestão desses nutrientes a longo prazo. Sabendo-se que a primeira infância é essencial na formação de hábitos alimentares, sugere-se, a partir da análise dos resultados um maior cuidado no consumo das fórmulas, uma vez que o leite materno é o único alimento que satisfaz plenamente as necessidades do lactente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n. 43/2011 (Regulamento Técnico para fórmulas infantis para lactentes), RDC n. 44/2011 (Regulamento Técnico para fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância), RDC n. 45/2011 (Regulamento Técnico para fórmulas infantis para lactentes destinadas a necessidades dietoterápicas específicas e fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância destinadas a necessidades dietoterápicas específicas), RDC n. 42/2011 (Regulamento Técnico de compostos de nutrientes para alimentos destinados a lactentes e a crianças de primeira infância), RDC n. 46/2011 (Regulamento Técnico de aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia para fórmulas infantis destinadas a lactentes e crianças de primeira infância).** - Ministério da Saúde, Brasília, DF, Brasil, de fev/2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006 : dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança/** Ministério da Saúde, Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. – Brasília : Ministério da Saúde, 2009. 300 p. : il. – (Série G. Estatística e Informação em Saúde)
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: nutrição infantil: aleitamento materno e alimentação complementar /** Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2009. 112 p. : il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica, n. 23)
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Política de Saúde. Organização Pan Americana da Saúde. **Guia alimentar para crianças menores de dois anos /** Secretaria de Políticas de Saúde, Organização Pan Americana da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2002.
- BRESOLIN, Ana Maria Bara et al. **Alimentação da Criança.** In: SUCUPIRA, Ana Cecilia Silveira Lins et al. *Pediatria em consultório.* 5. ed. São Paulo: Sarvier, 2010. Cap. 7. p. 87-115

- BRICARELLO, Liliana Paula; GOULART, Rita Maria Monteiro. **O papel das vitaminas em lactentes e crianças.** Pediatría Moderna, São Paulo, v. 35, n. 10, p.797-807, out. 1999.
- BUZINARO, E. F.; ALMEIDA, R. N. A.; MAZETO, G. M.f.s.. **Biodisponibilidade do cálcio dietético.** Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, [s.l.], v. 50, n. 5, p.852-861, 2006. FapUNIFESP
- COCCO, Renata R. et al. **O papel da nutrição no primeiro ano de vida sobre a prevenção de doenças alérgicas.** Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia, S. l., v. 32, n. 5, p.68-71, abr. 2009.
- COZZOLINO, S. M. F. **Biodisponibilidade de Nutrientes.** Ed. Manole, 2ª Edição. São Paulo, 2007.
- CRAWFORD, Michael A. et al. **The European Food Safety Authority recommendation for polyunsaturated fatty acid composition of infant formula overrules breast milk, puts infants at risk, and should be revised.** Prostaglandins, Leukotrienes And Essential Fatty Acids (plefa), [s.l.], set. 2015. Elsevier BV.
- DÔRES, S. M. C.; PAIVA, S. A. R.; CAMPANA, Á. O.. **Vitamina K: metabolismo e nutrição.** Revista de Nutrição, [s.l.], v. 14, n. 3, p.207-218, 2001. FapUNIFESP
- FERTONANI, Hosanna Pattrig; HIGARASHI, Ieda Harumi. **Estudo comparativo entre profissionais enfermeiros e outros profissionais na prática do Aleitamento Materno.** Revista Ciência, Cuidado e Saúde, Maringá, v. 1, n. 1, p.89-95, 2002.
- GIBSON, R.S. **Nutritional assessment: a laboratory manual.** Oxford: OxfordUniversity Press, 1993. 196 p.
- GREER, Frank R. et al. **Alimentação do lactente: Alimentação com fórmula de lactentes a termo.** In: PEDIATRICS, American Academy of et al. Nutrição Pediátrica. 6. ed. Elk Grove Village: Pharmabooks, 2009. Cap. 1. p. 59-74.
- GUERRA, Antonio et al. **Alimentação e Nutrição do Lactente.** Revista de Medicina da Criança e do Adolescente, Lisboa, v. 43, n. 5, p.17-40, abr. 2012.
- KLEESSEN, B et al. **Influence of two infant formulas and human milk on the development of the faecal flora in newborn infants.** Acta Paediatrica, [s.l.], v. 84, n. 12, p.1347-1356, dez. 1995. Wiley-Blackwell.

- Magnoni D. Cukier C. **Perguntas e Respostas em Nutrição Clínica**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2004
- MILLANI, Elisabete; KONSTANTYNER, Tulio; TADDE, José Augusto de A. C.. **Efeitos da utilização de prebióticos (oligossacarídeos) na saúde da criança**. Revista Paulista de Pediatria, São Paulo, v. 4, n. 27, p.436-446, 2009.
- MONTE, Cristina M. G.; GIUGLIANI, Elsa R. J.. **Recomendações para alimentação complementar da criança em aleitamento materno**. Jornal de Pediatria. Rio de Janeiro, p. 131-141. 2004.
- PASSOS, M. C.; Lamounier, J. A.; Silva, C. A. M.; Freitas, S. N.; Baudson, M. F. R.; **Práticas de amamentação no município de Ouro Preto, MG, Brasil**. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 34, n. 6, p.617-622, dez. 2000
- PITA, ML et al. **Changes in the fatty acids pattern of red blood cell phospholipids induced by type of milk, dietary nucleotide supplementation, and postnatal age in preterm infants**. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition, Boston, v. 7, n. 5, p.740-747, set. 1988.
- PRANZL, Matiele Assmann. **O uso de fórmulas lácteas e o perfil Nutricional de crianças atendidas pelo Programa Municipal de Combate às carências Nutricionais em Ijuí/RS**. 2011. 29 f. TCC (Graduação) - Curso de Nutrição, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - 2011.
- RAMOS, Carolina et al. **VITAMINA K**. Revista de Trabalhos Acadêmicos, v. 3, n. 6, 2012
- REA, Marina Ferreira. **A amamentação e o uso do leite humano: o que recomenda a Academia Americana de Pediatria**. Jornal de Pediatria, São Paulo, v. 74, n. 3, p.171-173, 1998.
- Report of a WHO forum and technical meeting, 2006; Paris, France. **Reducing salt intake in populations**. Geneva: WHO; 2007.
- SABATER, Carlos et al. **Quantification of prebiotics in commercial infant formulas**. Food Chemistry, [s.l.], v. 194, p.6-11, mar. 2016. Elsevier BV. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0308814615011619?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 25 out. 2015.
- SANTOS, P. S.. **Avaliação dos teores de elementos essenciais no leite**

materno de mães de recém-nascidos prematuros e a termo e em fórmulas infantis por meio da análise por ativação com nêutrons. 2009. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Nuclear – Aplicações) – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, University of São Paulo, São Paulo, 2009.

- SCHLIMME, E.; MARTIN, D.; MEISEL, H.. **Nucleosides and nucleotides: natural bioactive substances in milk and colostrum.** Bjn, [s.l.], v. 84, n. 1, p.59-68, nov. 2000. Cambridge University Press (CUP).
- SILVA, Roberta Claro da et al. **Composição centesimal do leite humano e caracterização das propriedades físicoquímicas de sua gordura.** Quim. Nova, São Paulo, v. 30, n. 7, p.1535-1538, jul. 2007.
- Sociedade Brasileira de Pediatria; **Manual de orientação para a alimentação do lactente, do pré-escolar, do escolar, do adolescente e na escola/** Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia, 3^a. ed. Rio de Janeiro, RJ: SBP, 2012.
- SPERIDIÃO, Patrícia da Graça Leite. **O leite e derivados na alimentação infantil.** Pediatria Moderna, São Paulo, v. 49, n. 7, p.283-288, jul. 2013.
- VANDENPLAS, Y. et al. **Probiotics and prebiotics in prevention and treatment of diseases in infants and children.** Jornal de Pediatria, Rio de Janeiro, v. 87, n. 4, p.292-300, 18 jul. 2011.
- WANG, L. et al. **Effects of Nucleotides Supplementation of Infant Formulas on Plasma and Erythrocyte Fatty Acid Composition: A Meta-Analysis.** Plos One, [s.l.], v. 10, n. 6, 23 jun. 2015. Public Library of Science (PLoS).
- WASEEM, A. et al. **Salt Toxicity (Sodium Intake): A Serious Threat to Infants and Children of Pakistan.** Iranian Journal of Public Health, [s.l.], v. 9, n. 43, p.1204-1211, set. 2014.
- WEFFORT, V. R. S.; **Avanços nutricionais em fórmulas infantis; Pediatria Moderna; V 48 N 4, p 115-120; Abril, 2012.**