

AVALIAÇÃO DOS TEORES DE MICRONUTRIENTES OFERTADOS PARA CRIANÇAS DE 4 A 6 ANOS DOS CMEI'S DE ANICUNS GOIÁS

(Deborah Evelyn Pereira)¹
(Mariana Xavier e Silva)¹
(Jean Carlos Rodrigues Lima)²

RESUMO: Foi realizado a avaliação de micronutrientes dos alimentos oferecidos para crianças de 4 a 6 anos de CMEIs da cidade de Anicuns-Goiás. Utilizou-se para o cálculo o cardápio mensal. Para auxílio na quantificação foram verificadas também as fichas técnicas das preparações e os valores per capita de cada alimento ofertado. Observou-se que a média mensal não foi diferente das médias semanais; ferro, vitamina A e vitamina C alcançaram a EAR; porém cálcio, vitamina A e vitamina C variaram consideravelmente. Embora os níveis de micronutrientes tenham sofrido variações quantitativas ao longo do mês, estas não foram suficientes para interferir no estado nutricional das crianças, devido ao curto período de tempo do estudo. Observou-se que as refeições nos CMEI's são adequadas, pois o cardápio inclui todos os grupos de alimentos, garantindo assim uma boa oferta de vitaminas e minerais.

PALAVRAS-CHAVE: Micronutrientes; infância; alimentação escolar;

EVALUATION OF THE LEVELS OF MICRONUTRIENTS OFFERED FOR CHILDREN OF 4 TO 6 YEARS OF ANICUNS GOIÁS CMEIS

ABSTRACT: This study was conducted to evaluate micronutrient food offered to children 4-6 years of CMEIs city Anicuns-Goiás. This work was used to calculate the monthly menu. To aid in the quantification were also checked the datasheets for preparations and the values per capita of each food offered. Observed that the average monthly averages were not different week; iron, vitamin A and vitamin C have reached the EAR, but calcium, vitamin A, vitamin C varied considerably. Although the levels of micronutrients have undergone quantitative variations throughout the month, these were not sufficient to interfere with the nutritional status of children, because of the short time period of the study. Observed that the CMEI's meals are appropriate, because the menu includes all food groups, thus ensuring a good supply of vitamins and minerals.

KEYWORDS: Micronutrients; childhood, school feeding;

¹ Acadêmico do Curso de Nutrição da Faculdade União de Goyazes

² Orientador: Prof. Jean Carlos Rodrigues Lima Faculdade União de Goyazes; outras instituições

1 INTRODUÇÃO

1.1- HÁBITOS ALIMENTARES X AMBIENTE ESCOLAR

A formação dos hábitos alimentares se processa de modo gradual, principalmente durante a primeira infância, e para que as mudanças de hábitos inadequados sejam alcançadas, é necessária orientação correta. Vale ressaltar que, nesse processo, também estão envolvidos valores culturais, sociais, afetivos / emocionais e comportamentais que precisam ser cuidadosamente integrados às propostas de mudanças (BRASIL, 2006).

O crescimento durante a idade pré-escolar e escolar é geralmente estável e lento, podendo ser irregular em algumas crianças, com períodos de não crescimento seguidos de estirões. Esses padrões usualmente são paralelos às alterações no apetite e ingestão alimentar. (MAHAN & ESCOTT-STUMP, 2011).

Os hábitos alimentares estabelecidos na fase escolar provavelmente permanecerão durante o resto da vida. Apesar de as crianças na fase escolar sofrerem muita influência dos colegas e adultos importantes em suas vidas, é crucial que os conceitos da importância de se ter uma alimentação saudável sejam bem estabelecidos. (ACCIOLY; SAUNDERS; LACERDA, 2003).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) garante, por meio da transferência de recursos financeiros, a alimentação escolar dos alunos de toda a educação básica. Seu objetivo é atender as necessidades nutricionais dos alunos durante sua permanência em sala de aula, contribuindo para o crescimento, o desenvolvimento, a aprendizagem e o rendimento escolar dos estudantes, com como promover a formação de hábitos alimentares saudáveis (BRASIL, 2009).

Segundo Mascarenhas & Santos (2006), a análise do valor nutricional das merendas oferecidas nas escolas representa um importante instrumento avaliados da qualidade e da quantidade dos alimentos oferecidos. Essa informação é relevante para o planejamento de ações de saúde, quer seja no monitoramento, intervenção ou para fins de regulamentação de atividades comerciais (SLATER; MARCHONE; FISBERG; 2004).NUTRIÇÃO A INFÂNCIA:
O PAPEL DOS MICRONUTRIENTES

Os micronutrientes participam como cofatores de uma série de processos metabólicos vitais. Os minerais e as vitaminas são essenciais para o crescimento e o desenvolvimento normal de uma criança. A ingestão insuficiente desses elementos pode resultar em atraso do crescimento e em doenças como o raquitismo, anemia, infecções, depressão, entre outras (CASTILLO et. al, 2001; MASCARENHAS & SANTOS, 2006).

A deficiência de micronutrientes vem ganhando importância como problema de saúde pública em relação à deficiência de macronutrientes. As crianças estão mais sujeitas a consumir quantidades inadequadas de cálcio, ferro, zinco, folato, vitamina B6, vitamina E, magnésio e vitamina A (FERRAZ et.al 2005; MAHAN & ESCOTT-STUMP, 2011).

1.2.1- Cálcio

Segundo Mann & Truswell (2011) o cálcio é importante para o crescimento e manutenção de ossos e dentes fortes, funções neural e muscular saudáveis, coagulação sanguínea e liberação de hormônio. A ingestão diária é necessária para compensar as perdas obrigatórias na urina e nas fezes. Quando o consumo pela dieta é insuficiente, os depósitos ósseos de cálcio são reabsorvidos por meio do paratormônio. Os depósitos de cálcio no corpo humano são construídos e mantidos por meio de extração e retenção de cálcio proveniente dos alimentos. As necessidades nutricionais variam de acordo com sexo, etnia, idade e magnitude das perdas obrigatórias de cálcio. Esse processo é fundamentalmente importante em todos os estágios da vida no sentido de consumir e absorver cálcio dos alimentos suficiente para satisfazer as necessidades fisiológicas de cálcio (MAHAN & ESCOTT-STUMP, 2011).

O suprimento suficiente de cálcio no período de formação do osso, principalmente durante a infância e adolescência, é de fundamental importância para uma melhor densidade óssea, propiciando na idade adulta e terceira idade, um fator de menor risco de desenvolvimento de osteoporose e, conseqüentemente, de fraturas (COBAYASHI, 2004).

1.2.2- Ferro

O teor de ferro total no corpo humano é cerca de 50 mg/kg. Mais de 60% do ferro está contido na hemoglobina das hemácias e aproximadamente 25% está

sob a forma de depósitos, principalmente no fígado. A concentração anormalmente baixa de hemoglobina no sangue pode ser definida como anemia, podendo esta ser causada em consequência da carência de um ou mais nutrientes essenciais (BRASIL, 2007; MANN & TRUSWELL, 2011).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, a anemia por deficiência de ferro constitui o principal problema de saúde pública do mundo. A anemia ferropriva acomete as populações de quase todos os países do mundo, sendo os países subdesenvolvidos os mais afetados, tendo como principais grupos de risco os lactentes, as crianças, mulheres e gestantes (WHO, 2003).

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2007) a anemia pode contribuir para maior morbidade em razão de menor resistência a infecções, prejudicar o crescimento, o desenvolvimento da linguagem, reduzir a atividade física, a produtividade e o apetite. Além de apresentar cansaço e fraqueza, devido à má utilização de energia pelos músculos, as crianças com carência de ferro, mesmo sem anemia clínica, podem apresentar alterações comportamentais e cognitivas e ter o seu crescimento prejudicado (FERRAZ et. al, 2005).

1.2.3- Zinco

O zinco possibilita várias funções bioquímicas, pois é componente de inúmeras enzimas. Participa na divisão celular, expressão genética, processos fisiológicos como crescimento e desenvolvimento, na transcrição genética, na morte celular, age como estabilizador de estruturas de membranas e componentes celulares, além de participar da função imune e desenvolvimento cognitivo. Sua deficiência pode causar alterações fisiológicas como, hipogonadismo, danos oxidativos, alterações do sistema imune, hipogeusia, danos neuropsicológicos e dermatites (MAFRA & COZZOLINO, 2004).

A excreção do zinco, principalmente intestinal, está aumentada nas diarreias agudas, nas síndromes de má-absorção, e nas situações onde o metabolismo está aumentado: hemoglobinopatias, cardiopatias, queimaduras extensas, cirurgias e traumas. Um aumento da necessidade do mineral também ocorre nas situações de crescimento rápido, como na recuperação nutricional, ou no crescimento do recém-nascido de muito baixo peso, exigindo reposições. A expressão clínica da deficiência grave de zinco encontra-se evidente na

acrodermatite enteropática, uma causa rara de má-absorção congênita do metal (CASTILLO et. al, 2001).

1.2.4- Vitamina A

A importância do adequado estado nutricional de vitamina A é incontestável, uma vez que ela possui papel fisiológico muito diversificado, atuando no bom funcionamento do processo visual, na integridade do tecido epitelial e no sistema imunológico (BRASIL, 2007).

A baixa na reserva de vitamina A no organismo, pode aumentar o risco de morbidade por diarreia e infecções respiratórias e mortalidade, principalmente nos grupos de risco: mulheres em período fértil, gestantes e crianças. Com relação aos problemas visuais, podem ocorrer: cegueira noturna, ressecamento da conjuntiva, ressecamento da córnea. Em casos extremos, a deficiência de vitamina A pode levar à cegueira, devido à perda irreversível da córnea (BRASIL, 2007; FERRAZ et. al 2005).

Crianças de 0 a 5 anos, gestantes e lactantes estão mais propensos a deficiência de vitamina A (BRASIL, 2007), devido as necessidades estarem aumentadas nesses ciclos de vida.

1.2.5- Vitamina C

A função mais bem definida da vitamina C é a sua participação na síntese de colágeno, a principal proteína do tecido conjuntivo encontrada em tendões, artérias, ossos e músculos. Além disso, a vitamina C, também conhecida como ácido ascórbico, aumenta a absorção de ferro não heme (MANN & TRUSWELL, 2011).

A deficiência aguda de vitamina C resulta em escorbuto em indivíduos incapazes de sintetizar a vitamina. Nas crianças, a síndrome é chamada de doença de Moeller-Barlow; também pode se desenvolver em lactentes. Em ambos os casos, as lesões ocorrem em tecidos mesenquimais e resultam em cicatrização prejudicada das feridas, edema, hemorragias e fraqueza nos ossos, cartilagens, dentes e tecidos conjuntivos (MAHAN & ESCOTT-STUMP, 2011).

1.2.6- Vitamina D

A vitamina D, para desempenhar sua função, precisa ser transformada em seu metabólito ativo 1,25 diidroxicolecalciferol, também conhecido como calcitriol. A principal função biológica da vitamina D em humanos é a manutenção das concentrações de Ca e fósforo (P) no soro em uma variação normal. Essa regulação se dá pela maior eficiência de absorção desses minerais no intestino delgado e pela regulação da atividade osteoblástica e osteoclástica dos ossos (COZZOLINO, 2009; SIZER; WHITNEY, 2003).

A deficiência de vitamina D manifesta-se como raquistismo em crianças e animais em crescimento e como osteomalácia em adultos (MAHAN & ESCOTT-STUMP, 2011). Reginster (2005) observou alta prevalência de ingestão inadequada de vitamina D em uma base global, independentemente da idade ou da condição de saúde.

1.2- AVALIAÇÃO DA DIETA EM GRUPOS E RECOMENDAÇÕES NUTRIONAIS NA INFÂNCIA

Na avaliação das dietas em grupo, é de interesse conhecer a proporção de indivíduos que apresenta ingestão acima ou abaixo de um determinado critério (SLATER; MARCHIONE; FISBERG; 2004).

As recomendações nutricionais funcionam como diretrizes para o estabelecimento de esquemas alimentares que proporcionem todos os nutrientes necessários ao crescimento e ao desenvolvimento das crianças de acordo com a faixa etária (VITOLLO, 2008).

As Dietary Reference Intakes (DRI's) consistem num conjunto de quatro valores de referência de ingestão de nutrientes, que incorporam as recomendações dietéticas: necessidade média estimada (*Estimated Average Requirement* – EAR), ingestão dietética recomendada (*Recommended Dietary Allowance* - RDA), ingestão adequada (*Adequate Intake* - AI) e limite máximo de ingestão tolerável sem que haja efeitos adversos à saúde (*Tolerable Upper Intake Level* UL) (VIEIRA et.al, 2008).

Aplica-se a EAR para avaliar a dieta, tanto de indivíduos quanto de grupos populacionais e para calcular a RDA. Quando um valor de EAR para um nutriente

estiver disponível, este é o valor que deve ser utilizado para fazer uma estimativa quantitativa da adequação da ingestão habitual do nutriente para indivíduos e grupos. Entretanto, a EAR ainda não foi estabelecida para todos os nutrientes. Para estes nutrientes, a AI é o valor de referência disponível que deve ser utilizado (VIEIRA et. al 2008).

Na maioria dos países em desenvolvimento, e também em alguns grupos populacionais de países desenvolvidos, a alimentação habitual é insuficiente para suprir 100% dos requerimentos de micronutrientes das crianças, principalmente, para os minerais ferro, zinco e cálcio. Isso também é válido, embora em menor grau, para algumas vitaminas, incluindo a vitamina A (FIGUEROA & QUEIROZ, 2011).

Dessa forma, o trabalho tem como objetivo quantificar a oferta de micronutrientes (cálcio, ferro, zinco, vitamina A, vitamina C e vitamina D) para as crianças de 4 a 6 anos de CMEI's da cidade de Anicuns-GO, comparando os valores obtidos às DRI's, afim de identificar deficiências ou excessos de micronutrientes.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1- MATERIAL

Foi utilizado para o cálculo de micronutrientes o cardápio mensal dos CMEI's da cidade de Anicuns. Para auxílio na quantificação foram verificadas também as fichas técnicas das preparações e os valores per capita de cada alimento ofertado.

2.2- MÉTODOS

A tabulação dos dados obtidos foi realizada segundo a Figura 1.

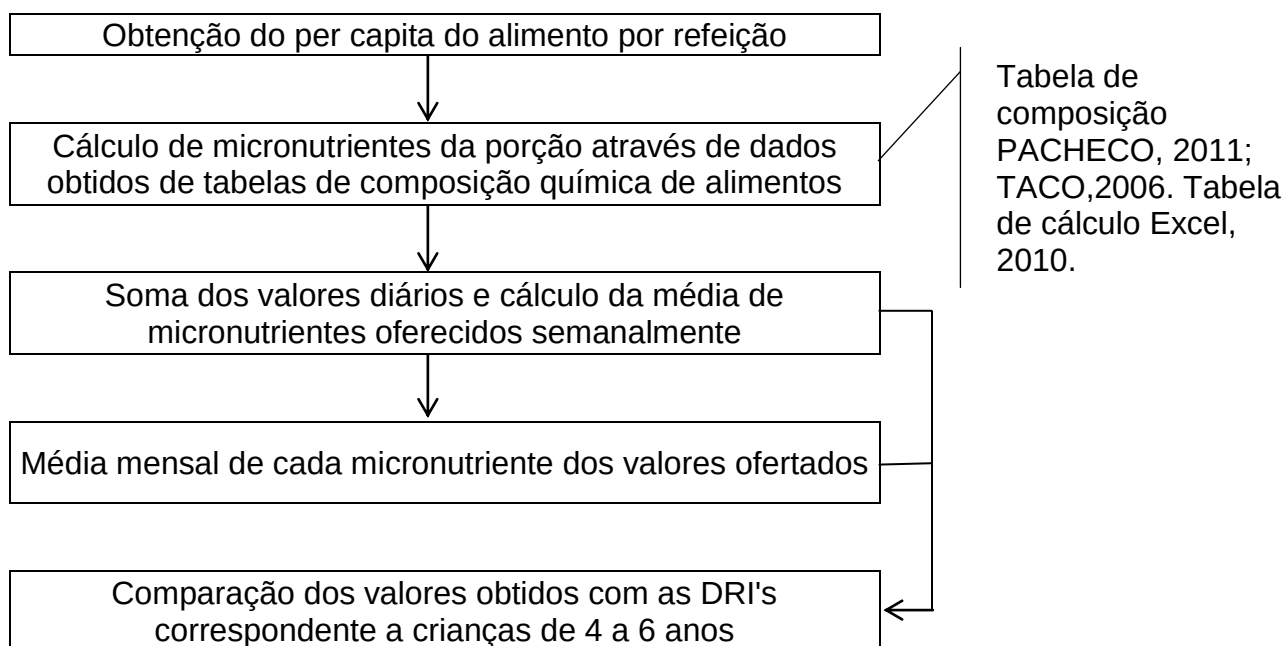


Figura 1. Fluxograma

2.3- AVALIAÇÃO DO CARDÁPIO

Anicuns possui dois CMEI's e neles são utilizados um único cardápio, que consiste em cinco refeições (desjejum, colazione, almoço, lanche e jantar).

Os CMEI's Desenvolvem ações de educação e cuidado, contribuindo para o desenvolvimento integral das crianças de 3 meses a 6 anos de idade. Prestam atendimento de 2ª a 6ª feira, das 8h à 18h, oferecendo alimentação adequada às crianças, segurança e higiene. São desenvolvidas atividades como: jogos, brincadeiras, artes, recreação e literatura, entre outras.

No café da manhã é ofertado pão com margarina e leite com açúcar, achocolatado ou canela. Na colazione sempre tem uma fruta, cada dia uma fruta diferente. No almoço o cardápio é sempre bem variado, com preparações diversas, rico em nutrientes, pois sempre há alguma preparação onde há legumes e verduras ofertados. No lanche é ofertado em dias alternados uma fruta ou algum panificado e suco. O jantar é sempre uma preparação mais bem elaborada, porém leve como torta de carne moída ou sopa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizada a avaliação de micronutrientes (cálcio, ferro, zinco, vitamina A, vitamina C e vitamina D), e foi analisado a média diária e mensal para a obtenção dos resultados.

Os depósitos de cálcio no corpo humano são construídos e mantidos por meio de extração e retenção de cálcio proveniente dos alimentos. As necessidades nutricionais variam de acordo com sexo, etnia, idade e magnitude das perdas obrigatórias de cálcio. Esse processo é fundamentalmente importante em todos os estágios da vida no sentido de consumir e absorver cálcio dos alimentos suficiente para satisfazer as necessidades fisiológicas de cálcio (MAHAN & ESCOTT-STUMP, 2011).

Como pode-se visualizar na Figura 2, os valores de oferta do mineral cálcio não atingiram a EAR em nenhuma semana do mês.

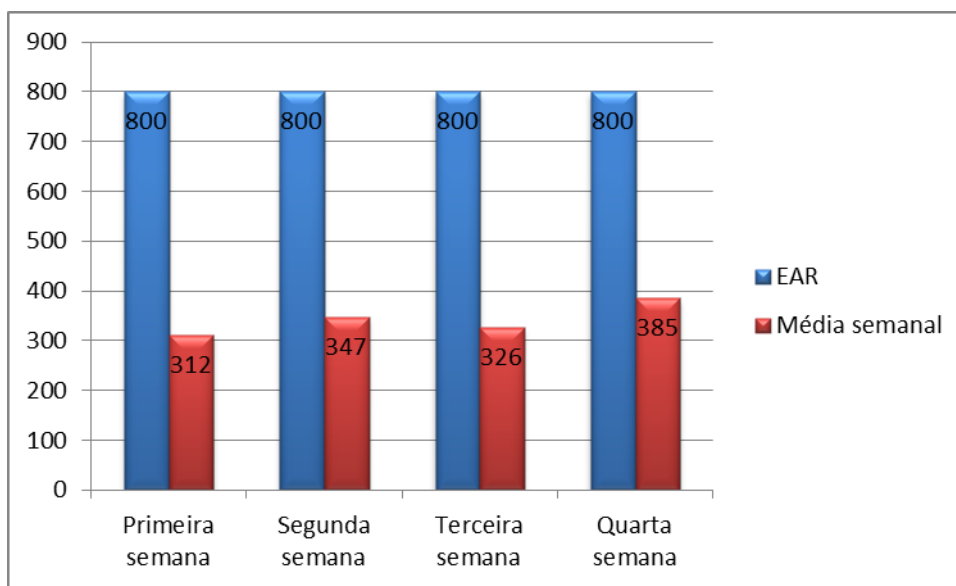


Figura 2. Média de oferta semanal de cálcio (mg)

Alimentos que são boas fontes de cálcio incluem leite pobre ou sem gordura, iogurte e queijos. Outras fontes seriam vegetais de folhas verdes (como brócolis, couve e mostarda) cereais, grãos, frutas, carnes, sardinha, salmão e ostras também irão fornecer cálcio na dieta, porém, muitas vezes é difícil

conseguir que crianças consumam quantidades adequadas destes alimentos (BUENO & CZEPIELEWSKI, 2007).

A principal fonte de cálcio no cardápio do CMEI é o leite ofertado no desjejum. Nota-se que as demais fontes não são ofertadas ao longo do dia, pois geralmente o lanche da tarde é suco acompanhado de algum panificado. Porém, mesmo em planos alimentares individuais, é difícil atingir a quantidade necessária desse mineral, até mesmo por questões econômicas e de hábito alimentar.

Segundo MANN E TRUSWELL (2011) o consumo mais alto de cálcio exigiria o uso disseminado de alimentos enriquecidos ou de suplementação com cálcio por grande parte da população.

A Dietary Reference Intakes para cálcio e vitamina D foram atualizadas no ano de 2010 pelo Institute of Medicine, onde estabeleceram-se os valores de EAR e RDA. Antes disso, os valores de referência utilizados eram o de Ingestão Adequada (AI) e os de UL.

Os valores ofertados de ferro atingiram as recomendações. Como mostrado na Figura 3, nota-se que nas quatro semanas os valores ultrapassaram a ERA, assegurando uma ingestão sem riscos de deficiência de ferro.

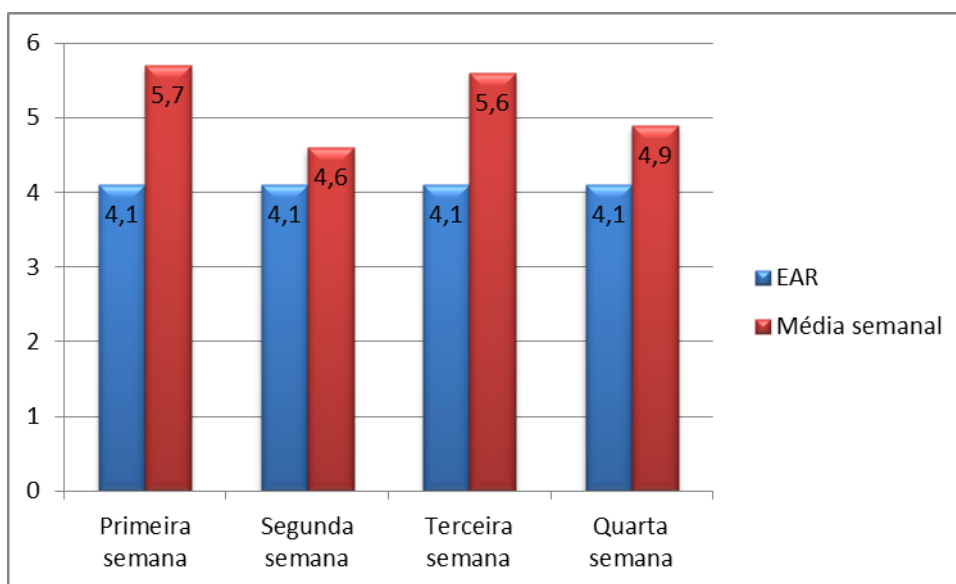


Figura 3. Média de oferta semanal de ferro (mg)

No cardápio é ofertado diariamente as crianças carne e feijão, e algumas preparações em dias alternados da semana oferecem proteína texturizada de soja, ótimas fontes de ferro.

A ingestão adequada de ferro é de extrema importância na infância. De acordo com MAHAN & ESCOTT-STUMP (2011) a deficiência de ferro, precursora da anemia ferropriva, é a mais comum de todas as doenças de deficiência nutricional. Em todo o mundo, essa anemia é prevalente entre crianças e mulheres em idade reprodutiva.

De acordo com a Figura 4, pôde-se observar que as médias semanais encontradas para o zinco não atingiram a EAR.

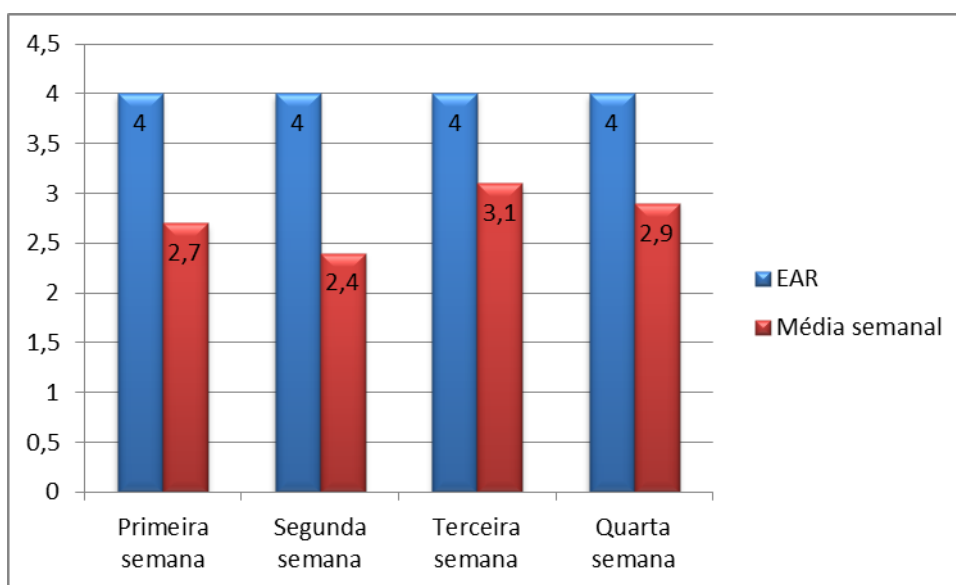


Figura 4. Média de oferta semanal de zinco (mg)

Os mecanismos que vinculam a deficiência de zinco ao desenvolvimento cognitivo não estão totalmente claros, pois as análises se dificultam uma vez que a deficiência de zinco dificilmente sucede de forma isolada (FIGUEROA & QUEIROZ, 2011).

Parece ser que a deficiência de zinco pode ter como consequência problemas no funcionamento neuropsicológico, nos níveis de atividade e atenção e no desenvolvimento motor, processos todos que interferem no processo de cognição. Nesse contexto, a conjuntura social e o ambiente de cuidados exercem influência importante (FIGUEROA & QUEIROZ, 2011).

A maior oferta de zinco na alimentação pode ser corrigida incluindo-se mais fontes desse mineral no cardápio dos CMEIs: peixes, aves, carnes, fígado e cereais de grãos integrais.

Em geral, frutas e legumes amarelos e alaranjados e vegetais verde-escuros (manga, mamão, cajá, caju maduro, goiaba vermelha, abóbora, batata doce, cenoura, acelga, espinafre, chicória, couve, salsa, etc) são ricos em carotenoides, que são convertidos em vitamina A no organismo (BUENO & CZEPIELEWSKI, 2007).

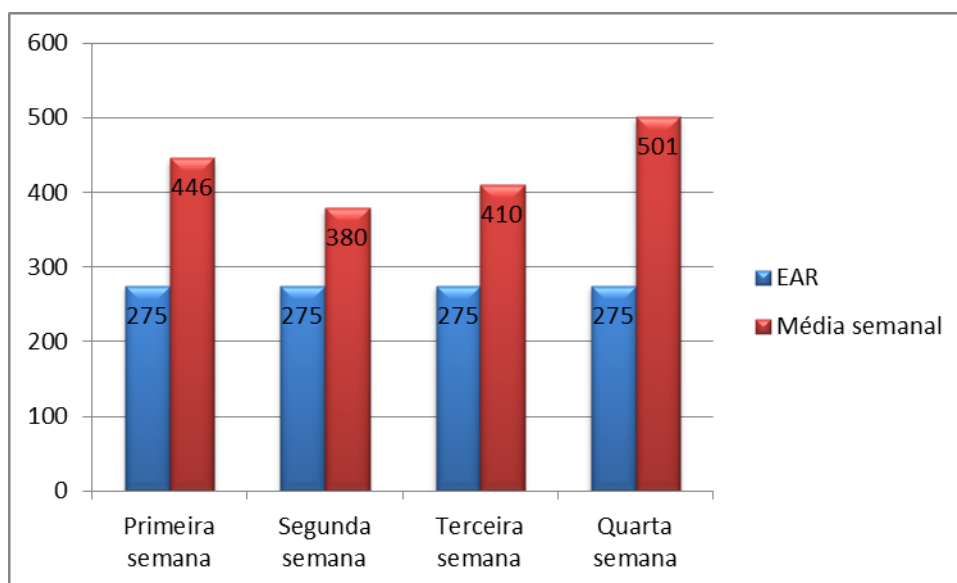


Figura 5. Média de oferta de vitamina A (μg)

Os valores de oferta de vitamina A ultrapassaram a ERA (Figura 5), e o gráfico demonstra que na quarta semana, a média atingiu o valor de 501 microgramas. O valor encontrado no terceiro dia desta semana foi de 903 μg de vitamina A, ultrapassando o limite de ingestão tolerável ($UL=900$), o que elevou a média semanal. O alimentos fonte de vitamina A ofertados nesse dia foram: margarina no desjejum; melancia na colação; cenoura no almoço e no jantar.

Segundo MAHAN & ESCOTT-STUMP (2011) doses grandes de vitamina A (mais de 100 vezes a quantidade necessária) superam a capacidade do fígado de armazenar a vitamina e podem produzir intoxicação e, por fim, resultar em hepatopatias. Já a toxidade dos carotenóides é baixa e a ingestão diária igual a

30 mg de betacaroteno não possui efeitos colaterais além do acúmulo do carotenóide na pele e o consequente amarelamento.

A oferta de vitamina C se mostrou satisfatória no cardápio dos CMEIs (Figura 6).

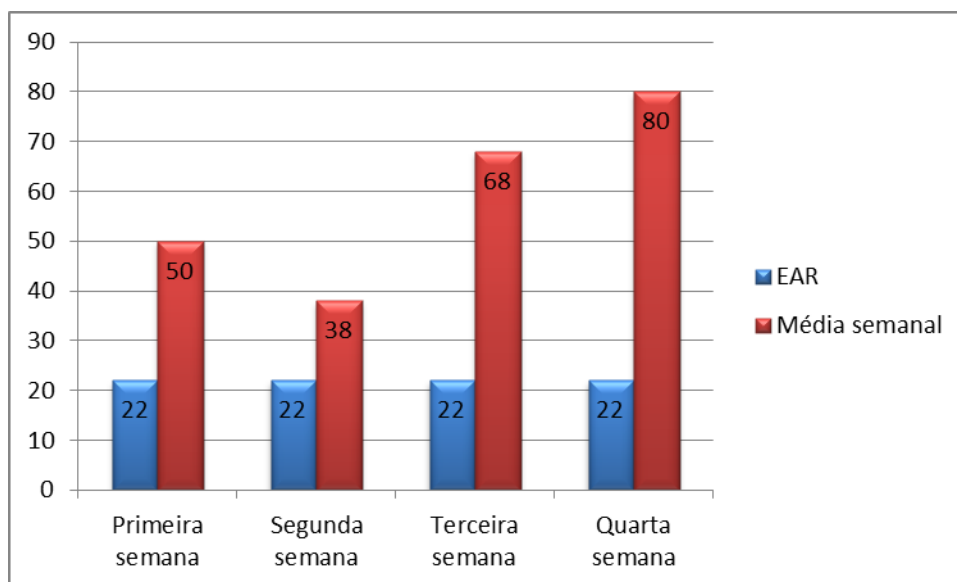


Figura 6. Média de oferta semanal de vitamina C (mg)

Fontes como laranja, caju, tomate, estão presentes em quantidades adequadas na alimentação das crianças. A vitamina C promove resistência a infecções, aumento da captação do mineral ferro, e é um antioxidante potente. Além disso, a deficiência de vitamina C pode resultar em escorbuto.

Quando a ingestão de vitamina C aumenta para níveis acima de 30 mg/dia, a concentração do plasma começa a aumentar, o limiar renal é alcançado e a vitamina é excretada quantitativamente com o aumento da ingestão (COZZOLINO, 2009).

De acordo com a Figura 7, os níveis de vitamina D se mostraram insuficientes quando comparados a EAR. No entanto, essa oferta pode ter sido subestimada devido a dificuldade de se encontrar os valores de vitamina D presentes nos alimentos, uma vez que esses dados nas tabelas consultadas foram escassos.

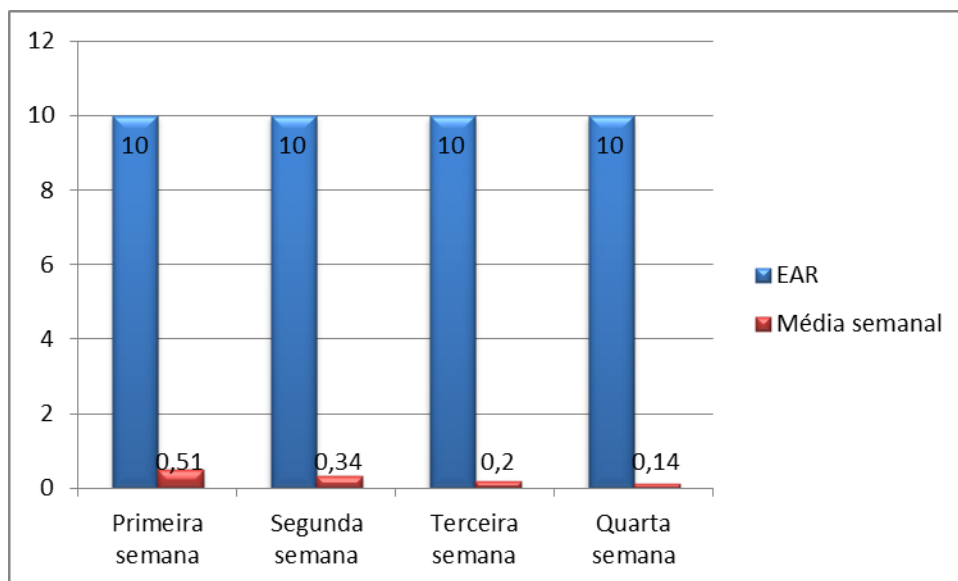


Figura 7. Média de oferta semanal de vitamina D (µg)

As principais fontes alimentares de vitamina D são os óleos de fígados de peixe, alimentos derivados do leite, como manteiga e queijos gordurosos, e ovos e margarinas enriquecidos. Atualmente há bastante discussão sobre a relação entre fontes alimentares de vitamina D e quantidades sintetizadas devido à exposição solar, pois acredita-se que a ingestão cutânea seja mais significativa que aquela relacionada à ingestão (COZZOLINO, 2009).

Observando a Tabela 1, nota-se que a média mensal não foi diferente das médias semanais; ferro vitamina A e vitamina C alcançaram a EAR; porém cálcio vitamina A e vitamina C variaram consideravelmente.

Tabela 1. Médias mensais com desvio padrão e coeficiente de variação

Micronutrientes	EAR	Semana				Média mensal	SD	CV
		1ª	2ª	3ª	4ª			
Cálcio(mg)	800	312,04	347,24	326,53	385,49	342,83	31,9	109,36
Ferro(mg)	4,1	5,76	4,62	5,61	4,95	5,24	0,54	0,03
Zinco(mg)	4	2,73	2,45	3,17	2,91	2,82	0,3	0,01
Vit A(µg)	275	446,07	380,63	410,16	501,2	434,52	51,89	225,46
Vit C(mg)	22	50,06	38,2	68,93	80,36	59,39	18,86	11,2
Vit D(µg)	10	0,51	0,34	0,2	0,14	0,3	0,16	0

Os produtos com maior teor de cálcio, como leite e vegetais verde-escuro, foram oferecidos em maior quantidade na segunda e na quarta semana. A oferta de alimentos fonte de vitamina A no cardápio é grande, cenoura e mamão, por exemplo, chegam a ser ofertados duas vezes no dia, em quantidades consideráveis. Observou-se a oferta de frutas como colação e lanche, contribuindo na oferta de vitamina C na terceira e na quarta semana.

Embora as refeições oferecidas fossem as mesmas para todas as crianças, seu consumo pode ser variável devido às preferências individuais ou em função das refeições repetidas.

Segundo BERNARDI et. al, 2011, nos dias atuais, as escolas de educação infantil estão se tornando uma necessidade na população em consequência das transformações socioeconômicas ocorridas nas últimas décadas. Como as crianças permanecem na escola de oito a dez horas por dia é necessário que a alimentação e os cuidados oferecidos satisfaçam suas necessidades e influenciem favoravelmente seu estado nutricional e seu desenvolvimento neuropsicomotor. Diante disso, cada vez mais, a escola é considerada um espaço estratégico para incentivo à formação de hábitos alimentares saudáveis.

5- CONCLUSÃO

Os níveis de micronutrientes sofreram variações quantitativas ao longo do mês, devido ao curto período de tempo do estudo, não foi possível identificar deficiências ou excessos que possam trazer malefícios para as crianças.

Observou-se que as refeições nos CMEI's são adequadas, pois a maioria dos micronutrientes avaliados atingiram sua recomendação.

.

REFERÊNCIAS

ACCIOLY, E.; SAUNDERS, C; LACERDA, E. M. A. **Nutrição em obstetrícia e pediatria**. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2003.

BERNARDI, J.R.; CEZARO, C.D.; FISBERG, R.M.; FISBERG, M.; RODRIGUES, G. P.; VITOLO, M. R. **Consumo alimentar de micronutrientes entre pré-escolares no domicílio e em escolas de educação infantil do município de Caxias do Sul (RS)** Rev. Nutr., Campinas, 24(2):253-261, mar./abr., 2011

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. **Guia Alimentar para a população brasileira**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Unicef. **Cadernos de Atenção Básica: Carências de Micronutrientes** / Ministério da Saúde, Unicef; Bethsáida de Abreu Soares Schmitz. - Brasília: Ministério da Saúde, 2007. 60 p.

BUENO, A.L.; CZEPIELEWSKI, M. A.; **Micronutrientes envolvidos no crescimento**. Revista 48 Hospital das Clínicas de Porto Alegre, 2007;27(3)

CASTILLO-DURAN, C.; PERALES, C.G.; HERTRAMPF, E.D.; MARIN, V.B.; RIVERA, F.A.; ICAZA, G.; **Efeito da suplementação de zinco no desenvolvimento e crescimento de crianças chilenas**. Jornal de Pediatria, 2001; 138:229-35.

COBAYASHI, F. **Cálcio: Seu Papel na Nutrição e Saúde**. Revista Compacta Nutrição - Vol. V - nº 2. São Paulo, 2004.

COZZOLINO, S. M. F. **Biodisponibilidade de nutrientes**. Barueri, SP: Manole, 2009.

FERRAZ, I. S.; DANELUZZI, J.C.; VANNUCCHI, H.; JUNIOR, A. A. J.; RICCO, R. G.; CAIMPO, L. A. D.; JUNIOR, C. E. M.; ENGELBERG, A. A. D. A.; BONILHA, L. R. C. M.; CUSTÓDIO, V. I. C. – **Prevalência da carência de ferro e sua associação com a deficiência de vitamina A em pré-escolares** - Jornal de Pediatria - Vol. 81, Nº2, 2005, pagina 169 – 174

FIGUEROA, P. D. ; QUEIROZ, D.; **Micronutrientes no crescimento e desenvolvimento infantil**. Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano 2011; 21(1): 156-171.

FNDE – FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO E EDUCAÇÃO – ALIMENTAÇÃO ESCOLAR – disponível em: <http://www.fnde.gov.br/index.php/programas-alimentacao-escolar> acesso em 15 de novembro de 2012 às 22:04

INSTITUTE OF MEDICINE. Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids (2000);

INSTITUTE OF MEDICINE. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc (2001);

INSTITUTE OF MEDICINE. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (2002/2005); and Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D (2011).

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S.; **KRAUSE: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 12 edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

MAFRA, D.; COZZOLINO, S.M.F. **Importância do zinco na nutrição humana**. Revista de Nutrição vol. 17 n 1. Campinas, 2004.

MANN, J.; TRUSWELL, A.S.; **Nutrição Humana**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

MASCARENHAS, J. M. O.; SANTOS, J. C.; **Avaliação da composição nutricional dos cardápios e custos da alimentação escolar da rede municipal de Conceição do Jacuípe/BA**. Revista Sitientibus, Feira de Santana, n.35, p.75-90, jul./dez. 2006

PACHECO, M. **Tabela de equivalentes, medidas caseiras e composição química dos alimentos**. 2 ed. – Rio de Janeiro, 2011.

REGINSTER, J.Y. **The right prevalence of inadequate serum vitamin D levels and implication for bone health**. Curr Med Res Opin, 2005.

SIZER, F. S.; WHITNEY, E.N.; **Nutrição: Conceitos e Controvérsias**. 8 ed.– Barueri, SP: Manole, 2003.

SLATER, B.; MARCHIONI, D. L.; FISBERG, R. M. **Estimando a prevalência da ingestão inadequada de nutrientes**. Revista de Saúde Pública, 2004;38(4): pagina 600.

UNICAMP. **Tabela Brasileira de Composição de alimentos**. Versão II. 2 ed. Campinas, SP: NEPA – UNICAMP, 2006.

VIEIRA, M. N .C. M; JAPUR, C.C.; RESENDE, C.M.M.; MONTERIO,J.P. **Valores de referência de ingestão de nutrientes para avaliação e planejamento de dietas de crianças de um a oito anos**. Medicina (Ribeirão Preto) 2008; 41 (1): 67-76.

VITOLO, Maria Regina. **Nutrição: da gestação ao envelhecimento**. – Rio de Janeiro: Ed. Rubio, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Micronutrient deficiency: Iron deficiency anemia.** Atualizado em 2003. Disponível em: <http://www.who.int/nutrition/topics/ida/en/index.html> acesso em 26 de agosto de 2012, 11:49 hrs

