

Avaliação do consumo alimentar de pré-escolares do Distrito Federal, Brasil

Renata Couto Falcão Gomes, Teresa Helena Macedo da Costa, Bethsáida de Abreu Soares Schmitz

Departamento de Nutrição, Universidade de Brasília. Brasília, Distrito Federal. Brasil

RESUMO. O objetivo foi avaliar o consumo alimentar de crianças freqüentadoras de creches filantrópicas do Distrito Federal (DF). A amostra foi representativa e estratificada por grupos de renda, totalizando 678 crianças de 4 a 82 meses de nove creches. O recordatório-24hs e a pesagem direta de alimentos foram empregados na avaliação do consumo alimentar. Na análise utilizou-se a metodologia proposta pelas DRIs (*Dietary Reference Intakes*) com correção da variabilidade intra-pessoal pelo método de S-Nusser. Nas crianças menores de 13 meses, houve consumo acima da AI entre 93,6 e 100% para carboidratos, proteína, vitaminas B1, B2, B12, B6, e zinco. Na faixa etária de 7 a 12 meses, 56,5% das crianças consumiram ferro abaixo da EAR. Para os maiores de 1 ano, o consumo de cálcio em 35,4% das crianças foi acima da AI. Para as vitaminas com EAR, a prevalência de inadequação do consumo foi 53,2% para vitamina E e 90% para folato. Ferro e zinco foram consumidos acima do UL por 6,4% e 32,5% dos menores de 1 ano, e por 1,5% e 5,3% das outras crianças, respectivamente. A distribuição percentual de lipídios da dieta das crianças de 13 a 47 meses estava dentro da faixa aceitável apenas para 16,2%. No entanto as crianças de 36 a 82 meses, para ambos os gêneros, foram as que apresentaram ingestões médias inferiores à necessidade energética. Conclui-se que a presença de inadequação do consumo para alguns nutrientes indica a necessidade de melhorias no padrão da alimentação e na assistência nutricional das crianças freqüentadoras de creches filantrópicas do DF.

Palavras chave: Avaliação, consumo alimentar, ingestão de alimentos, pré-escolar.

INTRODUÇÃO

A correta avaliação do consumo alimentar infantil é um processo complexo. Nos primeiros anos de vida, existem riscos em relação aos agravos nutricionais, devido à demanda energética aumentada, maior exposição a fatores espoliadores e iniciação dos hábitos e comportamentos alimentares. O conhecimento das práticas e hábitos alimentares contribui para a elucidação da cadeia causal de diversos distúrbios nutricionais. Para que este conhecimento seja efetivo na maior compreensão da epidemiologia nutricional infantil, se faz necessário o uso de métodos adequados de inquérito e avaliação de consumo alimentar (1).

Neste sentido, a partir de 1997, teve início a publicação de uma série de volumes do *Institute of Medicine* (IOM) dos

SUMMARY. *Dietary assessment of pre-school children from Federal District Brazil.* The objective was to assess food consumption among children attending non-profit nurseries in the Federal District, Brazil. A representative sample was obtained and stratified by income. Food intake among 678 children, between 4 and 82 months old, was analyzed in nine nurseries using the 24-h dietary recall and direct food weighing methods. In children under 13 months old mean intake was above AI between 93.6 to 100% for carbohydrates, proteins, vitamins B1, B2, B12, B6, and zinc. In children from 7-12 months 56.5% presented iron consumption below EAR. Calcium intake was above AI for 35.4% of children over 1 year old. For vitamins with EAR values, the prevalence of inadequate consumption was 53.2% for vitamin E, and 90% for folate for children over 12 months old. Iron and zinc intake was above UL for 6.4% and 32.5% of children under 1 year old, and 1.5% and 5.3% for the remaining children, respectively. Lipid percentage distribution range among children between 13 and 47 months old was within the acceptable range for only 16.2%. Nonetheless, children between 36 and 82 months of both genders presented mean intake below energy requirements. Inadequate consumption observed for some nutrients points to the need for improvements in the standard of meals and nutritional assistance offered to children enrolled in charitably run nurseries in the Federal District.

Key words: Evaluation, food consumption, dietary intake, preschool.

Estados Unidos, propondo um grupo de quatro novos valores de referência para avaliar a ingestão de nutrientes, as chamadas *Dietary Reference Intakes* (DRIs). Em 2002, foi publicado o volume delineando as referências para a ingestão de energia e a distribuição dos macronutrientes (2).

Até o momento, são escassas as publicações que utilizam esta metodologia na avaliação do consumo dietético de crianças. A maioria dos estudos realizados em creches compara, erroneamente, a média ou mediana de consumo usual de nutrientes com a antiga RDA (*Recommended Dietary Allowance*) ou aplica parcialmente a metodologia proposta pelo IOM (3,4), o que prejudica a comparabilidade entre os estudos. Tendo em vista a necessidade premente de se avaliar adequadamente o consumo alimentar, utilizando a nova metodologia proposta pelo IOM, e a inexistência de dados

representativos de consumo infantil no Distrito Federal, o objetivo deste trabalho é avaliar quantitativamente a ingestão alimentar de pré-escolares frequentadores de creches filantrópicas do Distrito Federal.

As creches filantrópicas garantem atendimento a crianças de baixa renda que não são absorvidas pela rede pública do Distrito Federal. Por dependerem de doações essas instituições enfrentam dificuldades operacionais que podem comprometer o fornecimento de uma alimentação equilibrada e balanceada. Considerando que a alimentação infantil tem suas especificidades, torna-se relevante sua análise em ambientes coletivos submetidos a condições desfavoráveis.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal descritivo realizado com menores de 7 anos, de creches filantrópicas do Distrito Federal. Foi calculada uma amostra representativa por Regiões Administrativas do Distrito Federal, estratificadas segundo renda mensal familiar média. Utilizou-se a estratificação proposta pela Companhia de Desenvolvimento do Planalto Central (5). As regiões administrativas foram agrupadas segundo a renda, tendo sido obtido ao final, três grupos, sendo o grupo 1 o de maior renda, e o 3, o de menor renda. A seguir foi calculado o número mínimo amostral para cada um destes grupos, totalizando-se ao final, 877 crianças distribuídas em 9 creches.

Foram excluídas do estudo crianças com 7 anos ou mais, crianças que se afastaram da instituição durante o período da pesquisa, aquelas cujos pais ou responsáveis não tenham autorizado a participação, as que não dispunham de respondentes confiáveis em relação aos instrumentos de coleta e aquelas que não frequentavam a creche em período integral. Este último critério e a ausência da criança nos dias de coleta, mesmo após sucessivas tentativas de obtenção dos dados, foram os fatores que mais contribuíram para a perda amostral, resultando num total de 678 crianças avaliadas, o que correspondeu a 77,3% da amostra prevista. Entretanto, considerando-se a natureza e complexidade desta pesquisa de campo, envolvendo esta faixa etária em específico, entende-se que esta perda não representou prejuízo à análise dos resultados encontrados. As perdas concentraram-se nos grupos 2 (39,7%) e 3 (30,3%). As 678 crianças possuíam 1 (12,8%), 2 (10,5%) ou 3 (76,7%) dias alimentares completos, sendo esta última condição, a mais prevalente, o que contribui consideravelmente para um melhor ajuste da correção da variabilidade intrapessoal dos nutrientes e energia.

A coleta dos dados de consumo alimentar utilizou a pesagem direta dos alimentos e o recordatório de 24hs, tendo sido realizada de março a dezembro de 2004. Para padronização da metodologia foi realizado um estudo piloto.

A pesagem direta foi feita nas creches em no mínimo 3

dias não consecutivos, selecionados aleatoriamente. Para pesar os alimentos foram utilizadas duas balanças científicas de precisão (Marte®), com capacidade máxima de 5kg e 2kg, e sensibilidade de 2g e 1g, respectivamente. Para os líquidos, foram utilizados “beckers” plásticos de 50ml, 250ml e 400ml. Eram pesados todos os alimentos servidos às crianças, em todas as refeições de um mesmo dia. Por meio de observação direta, era verificado se a criança, repetia, deixava restos ou recusava as preparações, sendo as quantidades correspondentes pesadas, e posteriormente acrescentadas ou deduzidas das porções padrão, obtendo-se ao final o consumo de cada criança na creche.

No recordatório complementar de 24 horas, respondido pela mãe ou responsável, constavam os alimentos que eram consumidos em casa, antes e depois da creche, sendo imprescindível que a criança tivesse frequentado a creche no dia anterior. Foi utilizado um registro fotográfico com alimentos, preparações, medidas caseiras e utensílios mais usados por crianças pequenas, elaborado especialmente para este estudo.

A cada dia de pesagem direta na creche foi agregado um dia de recordatório 24hs, formando um dia alimentar. A este dia foi adicionado, quando presente, o teor de nutrientes ingerido via suplemento, expressando desta forma o consumo total de cada criança. Foram considerados apenas os dias completos de consumo (pesagem direta + recordatório complementar de 24 horas).

A análise nutricional foi realizada com o software Nutrisurvey for Windows (6). Para análise dos suplementos, o cálculo do teor dos nutrientes, quando não disponível na bula dos produtos, era obtido em compêndio farmacológico (7).

Após a obtenção das estimativas do consumo alimentar individual, procedeu-se à correção da variabilidade intrapessoal dos nutrientes e energia, empregando-se o método de S-Nusser (8). Utilizou-se uma macro SAS (9) adaptada de estudo de Hoffmann et al (10). O procedimento computacional envolveu a transformação dos dados de ingestão do consumo de cada nutriente para uma distribuição aproximadamente normal, aplicando-se o método de Box-Cox. Um fator de achatamento da distribuição do consumo foi calculado e utilizado para remoção da variação intra-pessoal da média de cada indivíduo. Ao final, as médias corrigidas foram transformadas para a escala original.

Foram avaliados energia (kcal), macronutrientes (g), vitamina B 1 (mg), vitamina B 2 (mg) vitamina B 6 (mg), vitamina B 12 (mg), vitamina C (mg), vitamina E (mg), ácido fólico (mcg), cálcio (mg), ferro (mg), zinco (mg), fibra (g), ácidos graxos n-3 (g), ácidos graxos n-6 (g).

O percentual de inadequação do consumo foi obtido utilizando-se a Necessidade Média Estimada (Estimated Average Requirement, EAR). Para avaliar o consumo de cálcio

e a maioria dos nutrientes para os menores de 1 ano, foram utilizados os valores de referência da Ingestão Adequada (Adequate Intake, AI). O percentual de indivíduos com consumo abaixo do Nível Superior Tolerável de Ingestão (Tolerable Upper Intake Level, UL) foi considerado como percentual de consumo seguro. Para vitamina E e folato, a comparação com o valor de referência da UL refere-se ao consumo proveniente apenas de suplementos. Para os demais nutrientes analisados em relação a esta DRI (vitaminas B 6 e C, cálcio, ferro e zinco), foram considerados alimentos e suplementos.

Foi calculada a proporção de crianças maiores de 1 ano cujo consumo se encontrava dentro do Intervalo da Distribuição Aceitável dos Macronutrientes (Acceptable Macronutrient Distribution Range, AMDR), segundo as faixas preconizadas pelo IOM (2). Para as menores de 1 ano os intervalos ainda não foram estabelecidos.

A avaliação da ingestão de energia considerou a Necessidade Energética Estimada (Estimated Energy Requirement, EER) para gênero e idade. Utilizaram-se os valores de referência preconizados para a idade intermediária de cada faixa etária.

Visando contribuir para a análise do consumo de energia, foi avaliado o estado nutricional das crianças a partir da obtenção das medidas de peso e estatura, segundo metodologia proposta por Jelliffe (11), para posterior determinação dos índices estatura para a idade (E/I) e peso para estatura (P/E). Para pesagem foi utilizada balança eletrônica Filizola, com capacidade para 150 quilos e graduada em 100g. Para a obtenção da estatura foi utilizado antropômetro de mesa para os menores de 24 meses. Os maiores de 2 anos foram medidos em pé, em estadiômetro extensível, da marca Seca.

A análise dos índices foi feita pelo critério de escore-Z, tendo como referência os parâmetros do National Center for Health Statistics (NCHS), por meio do software Epi Info 6.04 (12). A proporção de crianças que se encontravam abaixo de -2z para E/I foi considerada com consumo deficiente de energia, e as que se encontravam acima de +2z para P/E, com consumo em excesso. Definiu-se como eutrofia os valores encontrados entre -1Z e +1Z, para cada índice.

Foi utilizado o programa Excell, versão XP, para cálculo das proporções, médias e desvios padrão dos dados de consumo de macro e micronutrientes.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

RESULTADOS

Das 678 crianças avaliadas, 370 (54,6%) eram do gênero masculino e 308 (45,4%) do feminino. A idade variou de 4 a 82 meses, sendo predominante a faixa etária maior de 2 anos (80,4%). Dos menores de 2 anos, 102 crianças (76,7%)

tinham entre 13 e 23 meses. Na apresentação dos resultados, sempre que considerado relevante, são apresentados dados desagregados em relação à idade (4-6m, 7-12m, 13-47m, 48-82m), que não constam nas tabelas.

As tabelas Tabelas 1 e 2 apresentam os resultados da análise nutricional da ingestão alimentar habitual (média e desvio padrão) obtidos a partir dos valores corrigidos para a variabilidade intrapessoal dos nutrientes e energia, e o percentual de crianças cuja ingestão superou os valores de referência para AI, ou estão abaixo da EAR.

Observa-se na Tabela 1 que, para 100% das crianças com até 12 meses de idade, o consumo das vitaminas B 6 e B 12, proteína e zinco superou o valor de referência da AI. Para carboidrato, vitaminas B1, B2 e C, folato e cálcio, a ingestão adequada (AI) foi alcançada por uma parcela considerável das crianças (64,5% a 96,8%).

TABELA 1

Média, desvio padrão e avaliação do consumo habitual em relação às DRIs de crianças de 4 a 12 meses de idade (n=31), em creches filantrópicas do Distrito Federal, 2004

| Nutriente (unidade) | Média | DP | ≥AI | | < EAR | |
|---------------------|-------|------|-----|------|-------|-------|
| | | | n | % | n | % |
| CHO (g) | 114,2 | 23,9 | 29 | 93,6 | | |
| Lipídio (g) | 27,5 | 5,2 | 10 | 32,3 | | |
| Vit B1 (mg) | 0,6 | 0,3 | 30 | 96,8 | | |
| Vit B2 (mg) | 0,9 | 0,4 | 30 | 96,8 | | |
| Vit B6 (mg) | 0,8 | 0,3 | 31 | 100 | | |
| Vit B12 (mg) | 3,3 | 1,9 | 31 | 100 | | |
| Vit C (mg) | 82 | 48,8 | 26 | 83,9 | | |
| Vit E (mg) | 4,7 | 2,6 | 8 | 25,8 | | |
| Folato (mcg) | 81,4 | 11 | 20 | 64,5 | | |
| Cálcio (mg) | 402 | 227 | 20 | 64,5 | | |
| n-3 (g) | 0,3 | 0,1 | 0 | 0 | | |
| n-6 (g) | 3,2 | 0,8 | 0 | 0 | | |
| Proteína (g) | 33,6 | 7,8 | 8* | 100* | 0‡ | 0‡ |
| Ferro (mg) | 9,9 | 14,8 | 8* | 100* | 13‡ | 56,5‡ |
| Zinco (mg) | 4,5 | 1 | 8* | 100* | 0‡ | 0‡ |
| Fibras (g) | 9,1 | 2,6 | | | | |
| Energia (kcal) | 835 | 164 | | | | |

AI: Ingestão Adequada

EAR: Necessidade Média Estimada

mcg:micrograma* 4 a 6 meses ‡ 7 a 12 meses

Por outro lado, houve baixa proporção de crianças com consumo acima da AI, para nutrientes como vitamina E (25,8%) e lipídios (32,3%). Em relação aos ácidos graxos n-3 e n-6, constatou-se que nenhuma criança atingiu o valor de referência da AI. Para ferro, verificou-se um percentual de 56,5% de inadequação de consumo, em relação à EAR, na faixa de 7 a 12 meses. O consumo médio de fibras foi de 9,1g.

Para as crianças de 13 a 82 meses, foram estabelecidos valores de EAR para a maioria dos nutrientes estudados, com exceção de cálcio, ácidos graxos n-3 e n-6 e fibras, que possuem AI. Observa-se na tabela 2 que apenas uma pequena proporção dos pré-escolares apresentou ingestão média destes nutrientes superior à AI. Em relação ao cálcio, observou-se consumo médio de 561,8 mg na faixa etária de 13 a 47 meses.

TABELA 2

Média, desvio padrão e avaliação do consumo habitual em relação às DRIs de crianças de 13 a 82 meses de idade (n=647), em creches filantrópicas do Distrito Federal, 2004

| Nutriente | Média | DP | ≥ AI | | < EAR | |
|----------------|-------|-------|------|------|-------|------|
| | | | n | % | n | % |
| Proteína (g) | 46,2 | 9 | | | 0 | 0 |
| CHO (g) | 166,9 | 32,8 | | | 5 | <1 |
| Lipídio (g) | 37,5 | 8,2 | | | | |
| Vit B1(mg) | 0,7 | 0,5 | | | 44 | 6,8 |
| Vit B2 (mg) | 1,1 | 0,4 | | | 5 | <1 |
| Vit B6 (mg) | 0,9 | 0,4 | | | 6 | <1 |
| Vit B 12 (mg) | 3,5 | 1,4 | | | 4 | <1 |
| Vit C (mg) | 64,2 | 61,5 | | | 6 | <1 |
| Vit E (mg) | 5,6 | 2,1 | | | 344 | 53,2 |
| Ferro (mg) | 9,8 | 10,5 | | | 2 | <1 |
| Zinco (mg) | 5,8 | 1,1 | | | 5 | <1 |
| Folato (mcg) | 102,9 | 26,1 | | | 582 | 90 |
| Cálcio (mg) | 547,2 | 190,2 | 229 | 35,4 | | |
| n-3 (g) | 0,4 | 0,1 | 4 | <1 | | |
| n-6 (g) | 4,7 | 1,7 | 25 | 3,9 | | |
| Fibras (g) | 12,3 | 3,3 | 8 | 1,2 | | |
| Energia (kcal) | 1206 | 228 | | | | |

AI: Ingestão Adequada mcg: micrograma
EAR: Necessidade Média Estimada

A partir dos 13 meses, quase a totalidade (93,2-100%) das crianças apresentou o consumo usual acima da EAR para proteína, carboidrato, vitaminas B1, B2, B 6, B12, C, ferro e zinco. Por outro lado, 90% e 53,2% das dietas avaliadas encontraram-se inadequadas em relação à folato e vitamina E, respectivamente (Tabela 2). Para folato, a proporção de crianças que alcançaram a necessidade média estimada foi aproximadamente três vezes maior na faixa etária de 13 a 47 meses (14,5%), do que na faixa etária de 48 a 82 meses (4,5%).

A análise da distribuição percentual da adequação da ingestão dos macronutrientes, em relação ao valor energético total das dietas consumidas pelas crianças a partir de 13 meses de idade, demonstrou que, para as faixas etárias avaliadas, 13 a 47 meses (n=358) e 48 a 82 meses (n=289), a distribuição percentual de lipídios das dietas ficou abaixo do limite inferior da AMDR para 83,8% e 11,1% das crianças, respectivamente. Observou-se que nenhuma das 647 crianças consumiu lipídios

acima da faixa de adequação. Em relação aos carboidratos, não foi observado consumo inferior ao percentual recomendado, sendo que só 5 crianças ultrapassaram o limite máximo da AMDR. Para todas as crianças, o consumo de energia oriundo da ingestão de proteínas manteve-se dentro da faixa preconizada para a AMDR.

Em relação à UL, para todas as crianças, a ingestão de vitamina E e folato pode ser considerada segura, face ao baixo consumo desses nutrientes sob a forma de suplementos.

Apenas 16,5% das crianças ingeriam suplementos, mas entre as que usavam, 38,7% tinham até 12 meses (p<0,05), sendo que o sulfato ferroso foi o suplemento mais utilizado (60,7%) por todas as crianças.

O percentual de crianças menores de 13 meses (n=31) com consumo acima dos valores de UL para ferro e zinco foi de 6,4% e 32,3%, respectivamente.

Para 100% das crianças de 13 a 82 meses (n=647), o consumo de vitamina B 6 e cálcio, manteve-se dentro dos limites de ingestão considerados seguros. Em relação à vitamina C, apenas uma criança consumiu este nutriente acima do limite recomendado. Houve elevada proporção de crianças consumindo ferro (98,5%) e zinco (94,7%) abaixo da UL. No entanto, ao desagregar os dados em relação à idade, observou-se que houve consumo superior ao limite tolerável de ingestão para ferro (2,2%) e zinco (9,5%) na faixa etária de 13 a 47 meses. Por outro lado, a proporção de crianças de 48 a 82 meses com ingestão de zinco e ferro com consumo acima da UL foi praticamente inexistente (0% e 0,7%, respectivamente).

A comparação das médias do consumo com os valores de referência de EER para gênero e idade (Tabela 3) indica que apenas as crianças de 36 a 82 meses, para ambos os gêneros, tiveram ingestões médias inferiores à EER.

TABELA 3

Comparação da média do consumo usual com os valores de referência da Necessidade Energética Estimada (EER), segundo gênero e idade, Distrito Federal, 2004

| Gênero | Idade (meses) | Idade média (meses) | EER (kcal/d) | Consumo usual médio (kcal) |
|-----------|---------------|---------------------|--------------|----------------------------|
| Feminino | 4 a 6 | 5m | 553 | 722 |
| Masculino | 4 a 6 | 5m | 596 | 672 |
| Feminino | 7 a 12 | 9m | 678 | 884 |
| Masculino | 7 a 12 | 9m | 746 | 883 |
| Feminino | 13 a 35 | 24m | 997 | 1074 |
| Masculino | 13 a 35 | 24m | 1050 | 1140 |
| Feminino | 36 a 82 | 60m | 1557 | 1218 |
| Masculino | 36 a 82 | 60m | 1658 | 1286 |

EER: Estimated Energy Requirement, Necessidade Energética Estimada

A idade média da faixa etária foi utilizada para o cálculo da EER.

O diagnóstico antropométrico indicou apenas 6 crianças (0,9%), de 4 a 82 meses, com déficit de peso para estatura ($P/E < -2Z$). Ainda segundo este índice, observou-se 74,8% de eutrofia, e 2,2%, de sobrepeso ($P/E > +2Z$). O sobrepeso só foi evidenciado entre os maiores de 1 ano, e foi mais preponderante entre os maiores de 35 meses (2,7%).

Considerando o índice E/I, constatou-se 66,7% de eutrofia e 3,9% de déficit já instalado ($E/I < -2Z$). A baixa estatura para a idade foi mais freqüente (5,7%) nas crianças de 13 a 35 meses.

DISCUSSÃO

A investigação do consumo alimentar está sujeita a viéses (13). Visando diminuir sua ocorrência, neste estudo foram utilizados dois métodos de inquérito. O uso do recordatório de 24hs ficou restrito a uma parte menor do dia alimentar da criança, sendo a maior parte do consumo relativa à alimentação na creche, e obtida por um método bastante preciso, a pesagem direta dos alimentos. Também a estimativa das medidas caseiras no recordatório 24hs foi facilitada pelo emprego do registro fotográfico, o que foi particularmente importante em relação aos copos e pratos, devido à variedade de tamanhos e tipos destinados às crianças.

O pequeno número de crianças menores de 13 meses no estudo ($n=31$) reflete a realidade local em relação as dificuldades das creches filantrópicas em atender crianças que demandam maiores cuidados em termos de saúde e alimentação e conseqüentemente, maiores custos. Para estas crianças, a análise da dieta está baseada na ingestão adequada (AI), e a AI representa a ingestão média do consumo de grupos aparentemente saudáveis. A proporção de crianças com consumo superior à AI pode ser considerada como ingestão adequada.

Desta forma, pode-se afirmar com segurança, uma vez que a média de ingestão foi igual ou superior a AI que, para as crianças de 4 a 12 meses, houve consumo adequado de carboidratos, vitaminas B1, B2, B12 e B6, e para os menores de 7 meses, houve adequação do consumo de proteína, ferro, zinco e vitamina C. Para os nutrientes com consumo abaixo da AI [lipídios, folato, vitamina C (entre 7 e 12 meses de idade), cálcio, n-3, n-6 e vitamina E] não é possível inferir sobre a adequação do consumo. Como a AI deve estar acima da EAR, que é desconhecida, a média de ingestão pode estar bem abaixo da AI e ainda assim existir uma baixa prevalência de inadequação do nutriente (14). Pelo mesmo motivo, também não foi possível avaliar, em relação à inadequação, o consumo dos nutrientes que possuíam AI para os maiores de 1 ano (Ca, n-3, n-6, fibras).

Estudo populacional dos Estados Unidos (National Health and Nutrition Surveys – NHANES 2001-2002), baseado em inquérito de consumo domiciliar apenas de alimentos, verificou que menos de 3% das crianças de 1 a 8 anos consumiam fibras acima do valor esperado de AI (15). Embora poucas crianças

do presente estudo também tenham atingido este valor, suas médias de consumo situaram-se em torno do percentil 75 da distribuição do consumo usual de fibras das crianças americanas. Isto poderia ser explicado pelo consumo diário de feijão nas creches. Barbosa et al (16) avaliando a ingestão dietética de 35 crianças de 13 a 35 meses, em uma creche filantrópica de Paquetá (RJ), observaram que houve um aumento substancial no consumo de fibras pelos pré-escolares após seis meses de freqüência à creche em comparação com o momento de entrada na creche. Os autores atribuíram esta melhora a uma maior oferta de frutas, hortaliças e leguminosas na instituição.

Considerando o consumo de ácidos graxos, as crianças americanas atingiram em maior proporção a AI para n-3 e n-6, em torno de 60 e 70% (3), respectivamente, enquanto a média de consumo dos pré-escolares avaliados neste estudo situou-se abaixo do percentil 5 da distribuição do consumo infantil americano.

Estudo realizado em creches de Viçosa (4) encontrou 92,8% de crianças, de 24 a 72 meses, apresentando ingestão de cálcio inferior à AI, valor superior aos 64,6% encontrados no presente estudo. No entanto, a comparabilidade entre os estudos é limitada, em função da não correção da variabilidade intra-pessoal do consumo na investigação de Viçosa, o que afeta sobremaneira os resultados.

Os dados do NHANES 2001-2002 (15) indicam que 94% das crianças de 1 a 3 anos e 69%, entre 4 e 8 anos, alcançaram a AI para cálcio, percentuais bastante superiores ao deste estudo (57,5% e 8%). As creches oferecem leite geralmente só no desjejum, e priorizam as crianças mais novas na distribuição deste alimento, o que pode ter contribuído para este resultado. Barbosa et al (16) observaram consumo médio de 714,4mg de cálcio pelas crianças da creche de Paquetá (RJ), valor muito superior ao consumo usual das crianças de 13 a 47 meses das creches do DF (561,8mg).

Em relação aos nutrientes que possuem EAR, pode-se afirmar que houve inadequação de consumo para folato e vitamina E, para maiores de 12 meses, e de ferro, apenas para as crianças de 7 a 12 meses. Para os demais nutrientes, o consumo pode ser considerado adequado para quase todas as crianças.

Nos Estados Unidos, a proporção de consumo de vitamina E abaixo da EAR, entre 1 e 8 anos de idade foi de 80%, e para folato, menos de 3% (15). A população do estudo no DF apresentou consumo usual de folato abaixo do percentil 5 da distribuição da ingestão habitual das crianças americanas.

Em relação ao ferro, a inadequação do consumo foi maior dos 7 aos 12 meses, o que denota a maior vulnerabilidade dessas crianças por estarem em um momento de adaptação a novos alimentos. Achado similar foi encontrado em inquérito domiciliar realizado na região metropolitana de Recife, onde 38% das crianças entre 7 e 11 meses de idade apresentavam consumo inadequado deste nutriente (17). A baixa densidade de ferro nos alimentos complementares é uma característica

da alimentação das crianças brasileiras desta idade. Desta forma, o Ministério da Saúde recomenda a adoção de estratégias como fortificação de alimentos infantis e suplementação com ferro medicamentoso (18).

Foi observado menor consumo domiciliar de carne entre os menores de 24 meses, quando comparado com os maiores de 24 meses.

A análise da AMDR demonstrou que a participação proporcional dos lipídios em relação ao valor energético total das dietas dos maiores de 1 ano estava inadequada para quase 50% das crianças, fato que favoreceu o baixo consumo observado de vitamina E e a porcentagem baixa de crianças com consumo adequado de ácidos graxos n-3 e n-6. A deficiência de lipídios, além de comprometer o aporte energético, pode interferir na adequada absorção das vitaminas lipossolúveis. As crianças mais novas, entre 13 e 47 meses, foram as que apresentaram menor percentual lipídico na dieta, talvez em função, entre outros fatores, do menor consumo de carne, que possui teor razoável deste nutriente, no domicílio. As pequenas porções de carne e a pouca quantidade de óleo utilizada nas preparações das creches também podem estar relacionadas à participação inadequada dos lipídios nas dietas analisadas.

Estudo realizado em serviços de saúde de Viçosa (3), com crianças de 12 a 35 meses de idade, também verificou inadequação de energia proveniente dos lipídios, uma vez que 81,5% das crianças avaliadas não atingiram o limite mínimo da faixa preconizada. No entanto, 12,6% (12 a 23 meses) a 15,7% (24 a 35 meses) consumiram energia oriunda de lipídios acima do limite máximo da AMDR (40%), fato que contrasta com os dados descritos para o Distrito Federal, onde não foi verificado consumo acima da faixa recomendada. Como o estudo citado (3) não relata ter feito correção da variabilidade intra-individual, a obtenção de valores elevados não reflete necessariamente o consumo habitual das crianças.

Em relação ao nível de segurança do consumo de nutrientes, foi constatado o consumo de ferro e zinco acima do limite considerado seguro, com maior magnitude nos menores de 1 ano. O consumo usual acima da UL não pode ser interpretado como a prevalência de efeitos adversos, pois apenas reflete a proporção de indivíduos em risco de vir a apresentar esses efeitos pelo excesso de consumo (19).

Estudo populacional dos Estados Unidos encontrou prevalência de consumo de zinco acima da UL para todas as faixas etárias estudadas: 92% (0-6m), 86% (7-12m), 51% (1-3 anos) e 3% (4-5 anos) (19). Estes valores foram muito superiores aos encontrados no presente estudo, 37,5% (0-6m), 30,4% (7-12m), 9,8% (13-47m) e 0% (48-82m), embora permaneça a tendência de adequação com o aumento da idade. Provavelmente a diferença se deve ao maior consumo de alimentos fortificados nos Estados Unidos, principalmente cereais matinais e fórmulas infantis.

Em relação ao ferro, a menor proporção de consumo seguro

se deu entre os menores de 13 meses. No entanto, a análise evidenciou que apenas 2 crianças apresentaram consumo superior ao UL, estando o excesso relacionado ao uso de suplementos. Uma vez que o número de indivíduos desta faixa etária é pequeno, este número repercutiu na proporção obtida (6,4%). Atualmente no Brasil, é obrigatória a adição de ferro e ácido fólico nas farinhas de trigo e milho, devendo cada 100g fornecer no mínimo 4,2mg de ferro e 150mcg de ácido fólico (20). Entretanto, esta fortificação não foi considerada neste estudo, uma vez que, naquele momento, o prazo para as empresas se adequarem à norma ultrapassava o período da coleta de dados. Neste sentido, não era possível garantir que os produtos fortificados estariam efetivamente disponíveis para consumo (21).

Na avaliação da adequação da ingestão de energia deve-se considerar o peso corporal, uma vez que este, em última análise, expressa em termos biológicos o equilíbrio de médio prazo entre ingestão e gasto de energia (22). Com base no diagnóstico antropométrico pode-se inferir que a maior parte das crianças tem ingestão adequada de energia, mas 3,9% apresentam ingestão energética insuficiente uma vez que apresentam déficit de estatura para a idade. Este déficit atinge principalmente a faixa etária de 13 a 35 meses. A proporção de crianças apresentando excesso de consumo (2,2%) está dentro do esperado.

Apesar das crianças mais novas consumirem proporcionalmente menos lipídios do que as mais velhas, o consumo médio de energia na faixa etária de 13 a 35 meses supera a EER, para ambos os gêneros, fato não observado entre as de 36 e 82 meses, sinalizando um provável déficit de consumo para as crianças mais velhas. Deve-se considerar que os valores de referência utilizados foram obtidos a partir de estudos com crianças americanas e canadenses, que não são afetadas por déficits crônicos de estatura como as brasileiras, e que a estatura influencia o valor esperado da EER.

O fato do recordatório de 24hs ter sido aplicado aleatoriamente, e não necessariamente no dia da pesagem direta, pode ter influenciado os resultados referentes à energia, mas considerou-se esta influência relativa, em função da elevada monotonia das dietas infantis. Porém, deve-se considerar a provável tendência de compensação da ingestão calórica total do dia, ou seja, quando a criança come pouco na creche, ela tende a compensar, aumentando o consumo no domicílio, sendo a recíproca verdadeira (23).

Conclui-se neste estudo, que, apesar das dificuldades vivenciadas pelas creches filantrópicas, o consumo das crianças de 4 a 82 meses pode ser considerado adequado para a maioria dos nutrientes analisados, principalmente em relação àqueles que possuem EAR. No entanto, verificou-se inadequação em relação ao consumo de folato, vitamina E e lipídios em maiores de 1 ano (13 a 47 meses), indicando que devem ser incorporadas modificações ao atendimento nutricional das crianças.

Destaca-se, ainda, que apesar da complexidade envolvida na coleta de dados representativos de ingestão alimentar conforme todos os passos estabelecidos no método das DRIs; verificou-se a possibilidade concreta de execução da proposta. Isto representa um incentivo à utilização desta metodologia em outros estudos deste porte, de forma a modificar o panorama metodológico atual das pesquisas desta natureza.

Os resultados dos estudos de consumo devem ser interpretados com cautela, uma vez que fatores como a biodisponibilidade de nutrientes também devem ser considerados. A escassez ou excesso de um nutriente não significa necessariamente a ocorrência, na mesma proporção, de distúrbios alimentares ou efeitos adversos. A avaliação nutricional deve estar pautada na obtenção e análise conjunta de fatores antropométricos, bioquímicos e de consumo.

Entretanto, observa-se que atualmente os distúrbios nutricionais têm se apresentado cada vez mais precocemente, sendo necessário que novos estudos representativos sejam realizados em relação a esta faixa etária em particular. Neste sentido, a replicação desta pesquisa, utilizando também a metodologia das DRIs, propiciará uma análise mais acurada da ingestão alimentar, e possibilitará a comparação dos dados com outras localidades e realidades, contribuindo assim, para a construção de um perfil nutricional mais amplo e fidedigno deste grupo populacional.

AGRADECIMENTO

Ao Dr. Lúcio J. Vivaldi pela assessoria e valiosa colaboração na execução do método estatístico necessário para a correção da variação intra-pessoal do consumo.

REFERÊNCIAS

- Pereira RA, Sichieri R. Métodos de Avaliação do Consumo de Alimentos. In: Kac G, Sichieri R, Gigante DP. *Epidemiologia Nutricional*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Atheneu; 2007, p.181.
- Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for energy, carbohydrates, fiber, fat, protein and acids (macronutrients)*. Washington: National Academy Press; 2002.
- Cavalcante AAM, Tinoco ALA, Cotta RMM, Ribeiro RCL, Pereira CAS, Franceschini SCC. Consumo alimentar e estado nutricional de crianças atendidas em serviços públicos de saúde do município de Viçosa, Minas Gerais. *Rev Nutr*. 2006; 19(3): 321-30.
- Castro TG, Novaes JF, Silva MR, Costa NMB, Franceschini SCC, Tinoco ALA et al. Caracterização do consumo alimentar, ambiente socioeconômico e estado nutricional de pré-escolares de creches municipais. *Rev Nutr* 2005; 18 (3):321-30.
- Distrito Federal, Companhia de Desenvolvimento do Planalto Central (CODEPLAN). *Caracterização da População do Distrito Federal*. Disponível em www.codeplan.df.gov.br/publicações. Acesso em 23/10/2002.
- Erhardt J. *Nutrisurvey for Windows*. [computer program]. University of Indonesia, SEAMEO-TROPMED, 2004.
- Katzung BG. *Farmacologia Básica e Clínica*. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.
- Nusser SM., Carriquiry WA., Dodd KW, Fuller WAA. A semi-parametric transformation approach to estimating usual daily intake distribution. *J. Am. Statist. Assoc.* 1996; 91: 1440-9.
- Statistics Analysis System-SAS. [computer program]. Statistics Analysis Institute. Cary, SAS Institute Inc, 2004.
- Hoffmann K, Boeing H, Dufour A, Volatier JL, Telman J, Virtanem M et al. Estimating the distribution of usual dietary intake by short-term measurements. *Eur J Clin Nutr* 2002; 56 (Supp 12): S53-62.
- Jelliffe DB. *Evaluacion del estado de nutrición de la comunidad*. Geneva, OMS, 1968 (Série de Monografias, 53).
- Dean AG. *Epi Info version, 6.04: a Word processing database, and statistics program for epidemiology on microcomputers*. [computer program]. Atlanta (GA): USD/Incorporated; 1996.
- Falcão-Gomes RC, Coelho, A S, Schmitz, BAS. Caracterização dos estudos de avaliação do consumo alimentar de pré-escolares. *Rev Nutr* 2006; 19 (6):713-27.
- Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes: Applications in dietary assessment*. Washington: National Academy Press; 2000.
- Mosfegh A, Goldman J, Cleveland L. *What We Eat in America, NHANES 2001-2002: Usual Nutrient Intakes from Food Compared to Dietary Reference Intakes*. U.S Department of Agriculture, Agriculture Research Service, 2005.
- Barbosa RMS, Soares EA, Lanzilloti HS. Avaliação da ingestão de nutrientes de crianças de uma creche filantrópica: aplicação do Consumo Dietético de Referência. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2007; 7(2): 159-66.
- Fidelis CMF, Osório MM. Consumo alimentar de macro e micronutrientes de crianças menores de cinco anos no Estado de Pernambuco, Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2007; 7(1): 63-74.
- Brasil, Ministério da Saúde. *Guia alimentar para crianças menores de 2 anos*. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.
- Arsenault JE, Brown KH. Zinc intake of US preschool children exceeds new dietary reference intakes. *Am J Clin Nutr* 2003; 78: 1011-7.
- Brasil, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC 344, de 13 de dezembro de 2002. Disponível em www.anvisa.gov.br.
- Brasil, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC 313, de 09 de dezembro de 2004. Disponível em www.anvisa.gov.br
- Fisberg RM, Slater B, Marchioni DML. *Recomendações Nutricionais*. In: Fisberg RM, Slater B, Marchioni DML.. *Inquéritos Alimentares: Métodos e Bases Científicas*. São Paulo: Manole; 2005. p.1-31.
- Holland CV, Szarfarc SC. Consumo energético de pré-escolar de creches. *Nutrire* 2003; 25: 61-70.

Recibido: 03-02-2010

Aceptado: 05-05-2010