

PRÉ-ESCOLARES E EXCESSO DE PESO: IMPACTO DE UMA INTERVENÇÃO DE BAIXA COMPLEXIDADE EM CRECHES PÚBLICAS

PRESCHOOL CHILDREN AND EXCESS WEIGHT: THE IMPACT OF A LOW COMPLEXITY INTERVENTION IN PUBLIC DAY CARE CENTERS

Viviane Gabriela Nascimento¹, Janaína Paula Costa da Silva², Thais Costa Machado³,
Ciro João Bertoli⁴, Vitor Engrácia Valenti⁵, Claudio Leone⁶

RESUMO

Introdução: obesidade infantil é importante problema de saúde pública, afetando inclusive crianças muito precocemente. **Objetivo:** avaliar o impacto de uma intervenção alimentar e de atividade física relativamente simples no estado nutricional de pré-escolares. **Método:** estudo de intervenção em creches públicas visando as crianças de 2 a 4 anos incompletos de idade, no Estado de São Paulo. A amostra foi de 9 creches abarcando 578 crianças, sendo 264 crianças no grupo intervenção (GI) e 314 no grupo comparação (GC). A intervenção foi voltada para modificações na alimentação e na atividade física, evitando sobrecarregar a rotina das creches, com duração de um ano. Considerou-se um escore z de IMC > 1 (zIMC) e ≤ 2 como risco de sobrepeso, e zIMC > 2 como excesso de peso (sobrepeso e obesidade). A análise foi por cálculos de frequências, comparações de proporções pelo χ^2 , comparações de médias pelo t de Student e cálculo dos coeficientes de correlação de Pearson. **Resultados:** o GI mostrou correlação inversa entre o zIMC inicial das crianças e a diferença deste com o zIMC ao final da intervenção ($r_p = -0,39$; $p < 0,0001$). A média das diferenças do zIMC das crianças com excesso de peso do GI entre o início e o final do período de estudo foi negativa (-0,46 escore z), indicando redução de peso, enquanto nas crianças do GC foi positiva (+0,17 escore z), ($p = 0,0037$). **Conclusão:** intervenção na alimentação e nas atividades físicas de pré-escolares com excesso de peso em creches pode ter impacto favorável na evolução de seu estado nutricional.

Palavras-chave: intervenção, obesidade, excesso de peso, pré-escolar, criança.

ABSTRACT

Introduction: childhood obesity is a major public health problem, affecting children even at early ages. **Objective:** to assess the impact of dietary intervention and relatively simple physical activity on the nutritional state of preschoolers. **Methods:** this was an intervention study in public daycare centers targeting children from 2 to 4 years of age, in the State of São Paulo. The sample consisted of 9 daycare centers covering 578 children, with 264 children in the intervention group (IG) and 314 in the comparison group (CG). Intervention was focused on modifications in diet and physical activity, avoiding overloading the routine of daycare centers, for duration of one year. A zBMI score > 1 (zBMI) and ≤ 2 was considered risk of being overweight, and < 2 zBMI was considered excess weight (overweight and obese). Analysis was done by frequency calculations, comparisons of proportions by χ^2 , mean comparisons by t-student and calculations according to Pearson's correlation coefficient. **Results:** IG showed an inverse correlation between the initial zBMI of the children and the difference with the zBMI at the end of the intervention ($rP = -0.39$, $p < 0.0001$). The mean difference of zBMI of the overweight children in IG between the beginning and the end of the study period was negative (- 0.46 z score), indicating weight reduction, while the children in the CG was positive (+ 0.17 z score) ($p = 0.0037$). **Conclusion:** intervention in diet and physical activity in overweight preschool children in daycare centers could have a favorable impact on the evolution of their nutritional state.

Key words: intervention, obesity, overweight, preschool, child.

- 1 Pos-doctor of the Department of Mother and Child Health of the Public Health School in the University of São Paulo.
- 2 PhD student of the Department of Mother and Child Health of the Public Health School in the University of São Paulo.
- 3 PhD student of the Department of Mother and Child Health of the Public Health School in the University of São Paulo.
- 4 Professor Doctor of the Department of Medicine of the University of Taubaté
- 5 PhD, Department of Speech and Hearing Pathology, Faculty of Philosophy and Sciences, Paulista State University -FFC/UNESP
- 6 Professor of the Department of Mother and Child Health of the Public Health School in the University of São Paulo.
Corresponding author: leone.claudio@gmail.com

Suggested citation: Nascimento VG, et al. Preschool children and excess weight: the impact of a low complexity intervention in public day care centers. Journal of Human Growth and Development 2013, 23(3): 290-295
Manuscript submitted Mai 26 2013, accepted for publication Aug 20 2013.

INTRODUÇÃO

É consenso que a presença de obesidade vem aumentando de forma significativa em crianças e que pode resultar em agravos à saúde na infância e até na idade adulta¹. O excesso de peso na infância, por sua frequência, é um importante problema de saúde pública, que vem afetando crianças cada vez mais jovens, inclusive em países em desenvolvimento². No Brasil, também, têm se verificado um aumento da obesidade em crianças e jovens³⁻⁶.

Como consequência, a detecção de alterações na composição corporal durante a infância pode ser muito importante, pois viabilizaria intervenções precoces na tentativa de se evitar a obesidade e suas possíveis complicações. Cabe salientar que as mudanças necessárias nos hábitos alimentares e de atividade física em geral são mais facilmente aceitas pelas crianças mais jovens, já que muitos desses hábitos se estabelecem nessa fase da vida⁷. Partindo desses pressupostos, programas educacionais inovadores e planejados para ampliar os conhecimentos da criança sobre nutrição e saúde, visando influenciar de modo positivo a sua dieta e reduzir hábitos sedentários, já têm sido desenvolvidos^{8, 9}.

Segundo Jacob¹⁰, os programas escolares em educação em saúde são, no momento, a estratégia mais eficaz para reduzir problemas crônicos de saúde pública relacionados ao estilo de vida sedentário e a um padrão alimentar inadequado, embora admita que mais estudos ainda sejam necessários neste campo, visando reforçar essa hipótese. Taylor et al¹¹ demonstraram que é possível, utilizando uma intervenção relativamente simples de educação nutricional e com atividade física regular programada, modificar favoravelmente o Índice de Massa Corporal médio de escolares de 5 a 12 anos de idade, já após o primeiro ano de intervenção, apontando para uma redução na tendência de ganho excessivo de peso.

A obesidade infantil, que já é um desvio nutricional relevante por sua intensidade e frequência, vem aumentando não só em populações de nível socioeconômico alto, mas também, em populações de menor poder aquisitivo, atingindo crianças de faixas etárias cada vez menores. Como o excesso de peso ou a obesidade, uma vez instalados, são de tratamento complexo e de difícil reversão, torna-se muito importante avaliar e intervir precocemente, individual ou coletivamente, tentando sempre que possível prevenir a sua instalação.

Desta maneira, cada vez mais intervenções precoces que objetivam a prevenção do sobrepeso e da obesidade, inclusive na infância, têm sido propostas, e sua avaliação estimulada. O presente estudo tem como objetivo avaliar o impacto de um projeto piloto de intervenção nutricional e atividade física, ambos de baixa complexidade e simples execução, realizado em creches públicas.

MÉTODO

Estudo observacional, analítico do estado nutricional de crianças com 2 e 3 anos de idade de uma amostra de 9 creches municipais, das 59 existentes na cidade de Taubaté, Estado de São Paulo, Brasil, nos anos de 2009 e 2010, que foram objeto de um projeto visando a adequação da oferta calórica e a promoção da prática de atividade física regular em pré-escolares durante o horário em que permaneciam na creche.

Inicialmente, nas quase 2400 vagas para crianças de 2 a 6 anos de idade existentes nas nove creches, foram identificadas 845 crianças com menos de quatro anos, potencialmente elegíveis para fazer parte do projeto. Desse total, no decorrer do projeto, 239 crianças foram transferidas para outras creches e outras 28 crianças não tiveram autorização dos pais e/ou responsáveis para participar, fazendo com que ao final dos dois anos de intervenção restassem 578 crianças da amostra inicial para serem reavaliadas. Todas as crianças matriculadas e frequentando as classes de maternal I da amostra de creches nos anos de 2009 e 2010 foram incluídas no projeto.

Das nove creches, quatro foram objeto da intervenção no ano letivo de 2009 e as outras cinco não foram alvo de intervenção. No ano de 2010, as creches que não foram alvo de intervenção em 2009 passaram a fazer parte do grupo intervenção e as demais creches nesse ano não fizeram parte da intervenção. Pelo fato da intervenção não ter sido realizada simultaneamente em todas as creches da amostra, ao final, então, obtiveram-se dois grupos: um primeiro composto por 264 crianças sujeitos da intervenção (denominado grupo intervenção - GI) e um segundo, com 314 crianças que não foram alvo da intervenção (denominado grupo comparação - GC).

Antes do início da intervenção, como parte do projeto piloto, foi realizada uma avaliação antropométrica para identificar a presença de eventuais distúrbios nutricionais. Ao final de um ano nova avaliação antropométrica foi realizada, nos mesmos moldes da inicial, para verificar se as modificações realizadas na rotina haviam produzido algum impacto sobre o estado nutricional das crianças.

Ao final do período de intervenção a avaliação antropométrica também foi repetida no GC, inclusive para evitar que se criasse uma situação que pudesse sugerir alguma forma de discriminação entre as crianças. Os dados de peso e estatura deste segundo grupo, GC, também foram analisados de maneira a poder avaliar a sua evolução durante o mesmo período de tempo.

Como indicador do impacto da intervenção optou-se por utilizar o escore z de Índice de Massa Corpórea das crianças, como estimador de seu estado nutricional. Assim, mensurações de peso e estatura foram realizadas nas próprias creches, em dias devidamente programados, nos meses de

março de 2010 e de 2011, por profissionais treinados e utilizando técnicas padronizadas, conforme descrito por Lohman *et al*¹³.

Todas as crianças foram pesadas sem sapatos, e com o mínimo de roupa possível, em balança eletrônica (SECA® 803), com capacidade até 150 kg e subdivisões de até 0,1kg. Para a medida de estatura, foi utilizado um estadiômetro fixado a parede (WISO®), com subdivisões em centímetros e milímetros, com as crianças encostando à parede os calcanhares, as panturrilhas, os glúteos e os ombros, e posicionando horizontalmente a cabeça pelo plano de Frankfurt.

Os valores do Índice de Massa Corporal (IMC), calculado pelo peso e pela estatura, foram transformados em escores z, a partir dos valores para cada sexo e idade propostos no referencial da Organização Mundial de Saúde de 2006¹⁴.

Para classificação do estado nutricional foram utilizados os critérios de escore z do IMC (zIMC) propostos em 2008 pelo Ministério da Saúde do Brasil para menores de 5 anos de idade, que definem como em risco de sobrepeso as crianças que apresentam um zIMC > 1 e ≤ 2, e com excesso de peso (sobrepeso ou obesidade) as com zIMC > 2¹⁵.

A intervenção foi deliberadamente elaborada para ser de fácil aplicação, com a menor complexidade técnica possível, visando não alterar ou sobrecarregar a rotina das creches durante a sua realização. O projeto tinha dois componentes de intervenção: o nutricional que visava o acerto da quantidade de alimentos oferecidos às refeições nas creches (inclusive evitando que as crianças repetissem porções), não modificando os alimentos de uso habitual da alimentação escolar do município; e o de atividade física que instituiu a realização diária pelas crianças, durante 30 minutos, de exercícios físicos programados adequados para a idade dos pré-escolares. Toda a intervenção foi controlada, através de supervisões regulares nas creches, semanalmente durante os primeiros dois meses e a seguir quinzenalmente¹².

A análise dos bancos de dados dos 2 grupos (GI e GC) permitiu estimar que o número de crianças de cada grupo, que permaneceram nas creches até a segunda avaliação, para um alfa de 5%, apresentava em um poder de teste de 80% para discriminar uma diferença de ¼ de escore z

na média de IMC entre início e fim do período de intervenção.

A análise estatística dos dados, intragrupo e entre os grupos, foi por cálculo de frequências, comparações de proporções pelo método do χ^2 , comparações de médias pelo t de Student e pelo cálculo de coeficientes de correlação de Pearson.

Como o número de pré-escolares que mudaram de creche ou recusaram a participação e, por isso, não completaram o período de intervenção foi relativamente elevado, 267(31,7%) crianças, algumas das características que as mesmas apresentavam na avaliação inicial foram comparadas com as características, também iniciais, dos pré-escolares que o completaram.

O projeto é a resultante de uma parceria entre o Departamento de Educação e Cultura do Município, a Disciplina de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade de Taubaté e o Departamento de Saúde Materno Infantil da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

A realização do projeto piloto de intervenção foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Taubaté (Protocolo nº 0002/2005) e a avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (Protocolo nº 1877/2009). Os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido foram enviados às mães ou responsáveis, pela própria creche, sendo devolvidos devidamente preenchidos e assinados antes do início da coleta de dados antropométricos.

RESULTADOS

No momento inicial da intervenção as 578 crianças que posteriormente permaneceram nas creches durante todo o projeto apresentavam uma média de idade de 3,2 anos. Sua distribuição era praticamente equivalente entre os dois sexos, ou seja, 50,3% eram meninos e 49,7% meninas.

Na avaliação antropométrica inicial dessas 578 crianças a prevalência de risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade somados foi de 28,9% (tabela 1). Não se observou diferença na prevalência destas alterações nutricionais quando se comparou as crianças mais jovens, menores de três anos, com aquelas que já tinham entre três anos completos e quatro incompletos de idade ($p=0,5882$).

Tabela 1: Classificação do estado nutricional* dos pré-escolares dos grupos de intervenção (GI) e comparação (GC), no momento de início da intervenção. São Paulo, 2010

Estado Nutricional	GI n (%)	GC n (%)	Total n (%)
Eutróficos	185 (70,2)	226 (72,0)	411 (71,1)
Risco de sobrepeso	54 (20,4)	57 (18,1)	111 (19,2)
Sobrepeso	13 (4,9)	22 (7,1)	35 (6,0)
Obesos	12 (4,5)	9 (2,8)	21 (3,7)
Total	264 (100,0)	314 (100,0)	578 (100,0)

χ^2 : 2,608; gl:3; $p=0,4561$.

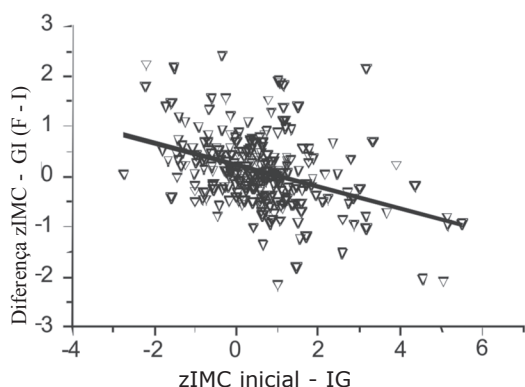
* Classificação do Ministério da Saúde, Brasil, 2008.

Quando se compararam as crianças dos dois grupos, GI e GC, que participaram do programa como um todo, verificou-se que quanto aos diagnósticos de risco de sobrepeso e de excesso de peso somados, as prevalências destas alterações nutricionais no início da intervenção (tabela 1) eram praticamente iguais ($p = 0,46$ e $p = 0,42$, respectivamente).

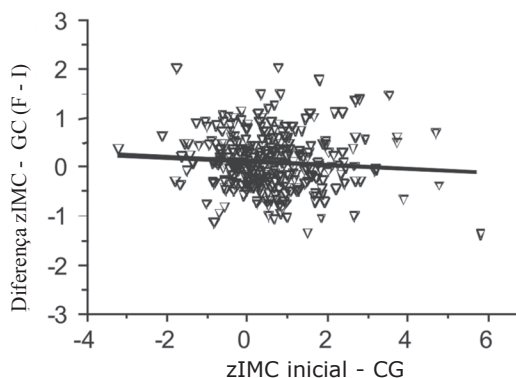
Nas comparações intragrupo também não se observou diferença nas prevalências dessas

alterações nutricionais entre o início e o fim do período de um ano, quando se realizou a segunda avaliação por antropometria (GI: $p = 0,27$ e GC: $p = 0,25$).

Já na figura 1 se evidencia que no grupo de intervenção houve uma correlação inversa entre o zIMC inicial das crianças e a diferença deste com o zIMC final ($r_p = -0,39$; $p < 0,0001$) o que, no entanto, não ocorreu com o grupo que não havia sido submetido à intervenção.



Coef. de Pearson: $r = -0,3907$ (IC 95% = $-0,4884$ to $-0,2833$)
 $p < 0,0001$; $R^2 = 0,153$



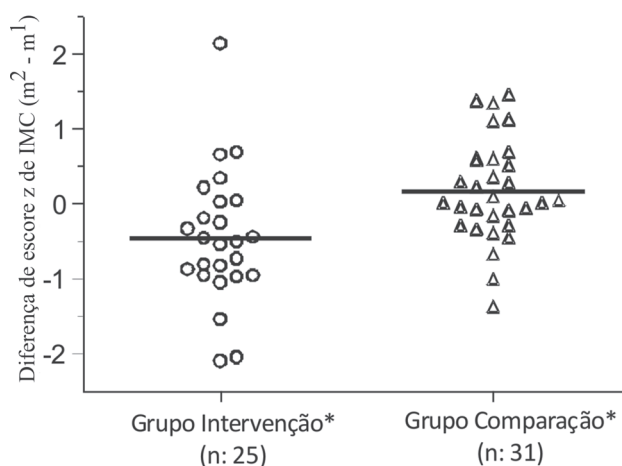
Coef. De Pearson: $r = -0,07940$ (IC 95% = $-0,1885$ to $0,03159$)
 $p = 0,1605$; $R^2 = 0,006304$

Figura 1: Distribuição das diferenças de zIMC de cada criança entre o início e o final do estudo, segundo o seu zIMC inicial, no grupo de intervenção (GI) e no de comparação (GC). São Paulo, 2010.

Na figura 2 se observa que a média das diferenças do zIMC nas crianças com excesso de peso (com sobrepeso ou obesidade) do GI, entre o final e o início do período de 12 meses, foi negativa ($-0,46$ escores z) enquanto nas crianças também com excesso de peso do GC a diferença das médias foi positiva ($+0,17$ escores z).

Nestas crianças as diferenças de zIMC observadas entre a primeira e a segunda avaliação antropométrica (figura 2) apresentaram valores médios estatisticamente diferentes quando se comparam os grupos GI e GC ($p = 0,0037$).

No que tange ao grupo de 257 crianças, que não participou ou não completou o período de intervenção, pode-se dizer que o mesmo era muito semelhante ao grupo que participou de todo projeto, pois na comparação na avaliação realizada antes de se iniciar o projeto não evidenciou diferenças estatisticamente significantes com este último quanto à mediana de idade ($p = 0,2595$), à distribuição por sexo ($p = 0,2763$), à proporção de crianças com alterações nutricionais ($p = 0,2595$) e às medianas de peso ($p = 0,7182$), de estatura ($p = 0,6698$) e de zIMC ($p = 0,8432$).



*Somente crianças com sobrepeso ou obesidade
*t Student, $P = 0,0037$

Figura 2: Distribuição das diferenças de zIMC entre o início e o final do período de estudo, das crianças com excesso de peso (sobrepeso+obesidade) do grupo de intervenção (GI) e do grupo de comparação (GC). São Paulo, 2010.

DISCUSSÃO

Uma intervenção de atividade física e nutricional de baixo custo e de fácil aplicação, com duração de um ano, não se mostrou capaz de reduzir a prevalência de excesso de peso no grupo de pré-escolares. Apesar disso, pelo menos em média, contribuiu para a redução do IMC dos pré-escolares portadores de sobrepeso ou obesidade, ou seja, os que efetivamente já se encontravam em uma situação de maior risco.

No Brasil, atualmente, a obesidade na infância já representa um sério agravo para a saúde atual e, possivelmente, futura dos indivíduos, fazendo com que intervenções precoces na infância, visando prevenir a obesidade, possam ser formas de atuação mais racionais e menos onerosas de contribuir para a redução da incidência de doenças crônico-degenerativas.

Considerando que em uma população do ponto de vista nutricional, independentemente do nível socioeconômico, pelos critérios do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – (SISVAN) Ministério da Saúde do Brasil¹⁵ seria esperada uma proporção de 15,9% de indivíduos normais com zIMC acima de +1, a prevalência de risco de sobrepeso e excesso de peso nos pré-escolares aqui estudados foi elevada, chegando a superar em 9,9 e 16,1 pontos percentuais a esperada, respectivamente no grupo de intervenção e no grupo comparação. Estas prevalências assumem ainda maior relevância se considerarmos que se trata de uma amostra de pré-escolares que ainda não haviam completado os 4 anos de idade, o que sugere um início muito precoce do processo de acúmulo de gordura, possivelmente ainda antes de seu ingresso na creche. Esta hipótese ganha ainda maior consistência quando se verifica que a prevalência de excesso de peso não foi diferente entre o grupo de crianças menores de 3 anos de idade e o grupo de 3 anos de idade.

Essa elevada prevalência observada em creches públicas confirma que tanto o risco de sobrepeso quanto o excesso de peso vêm se instalando em crianças cada vez mais jovens e de menor poder aquisitivo, o que, em nosso meio, indica a necessidade de se iniciar precocemente intervenções em todos os níveis socioeconômicos¹⁷.

A tendência de apresentar um zIMC menor ao final da intervenção quanto maior era o mesmo no momento inicial, evidenciada pela correlação inversa existente entre o seu zIMC inicial e a diferença existente entre o zIMC final e o zIMC apresentado no início do período, mostra ainda que uma intervenção de fácil aplicação, que seja capaz de adequar a ingestão calórica em associação com realização regular de uma prática de atividade física que aumente o gasto energético diário das crianças nas creches ou pré-escolas, pode contribuir para melhorar o estado nutricional das crianças de 2 a 4 anos de idade já portadoras de sobrepeso ou obesidade.

Isso fica bem evidenciado quando se compara esta evolução com a do escore z de IMC das crianças do grupo que não foi exposto à intervenção e continuaram nas condições de rotina das creches. O fato de ambos os grupos (intervenção e comparação) serem procedentes de uma mesma região, pertencerem a um nível socioeconômico similar e frequentarem creches que atuam vinculadas a uma mesma unidade administrativa, torna ainda mais provável que o benefício observado nas crianças mais gordas tenha sido realmente decorrente da intervenção.

Taylor et al¹¹, através da introdução de uma alimentação saudável e de atividade física, mesmo que extra curricular, para crianças de 5 a 12 anos, também mostraram que não havia diferença na prevalência de excesso de peso mas que, no entanto, havia ocorrido uma significativa diminuição da média zIMC no grupo de crianças submetidas à intervenção, salientando que uma intervenção de fácil execução e que não seja de extrema complexidade pode contribuir para melhorar a condição nutricional das crianças em um prazo de tempo não muito longo.

Revisão sistemática da literatura evidencia que as intervenções realizadas são geralmente voltadas para a indução de modificações no comportamento alimentar e que se mostram eficazes, entretanto faltam evidências para comprovar a sua eficácia nos indicadores antropométricos de obesidade, pois a maioria dessas intervenções é realizada sob a forma de palestras e de atividades de educação quanto à uma alimentação saudável¹⁸.

No Brasil, também, a maioria dos estudos de intervenção realizados, tem como objetivo a prevenção da obesidade, ou seja, descrevem intervenções focadas em atividades de educação nutricional e de incentivo à prática de atividades físicas ou, em alguns casos, apenas na mudança do comportamento alimentar. Entretanto, estes estudos, além de em geral serem de muito curta duração, enfocam mais frequentemente a faixa etária de escolares e/ou adolescentes, o que na prática inviabiliza comparações com o presente projeto piloto¹⁹⁻²¹.

Outra dificuldade para estabelecer comparações decorre do fato que estudos deste tipo, que não associam atividade física com hábitos alimentares, focando apenas mudanças de hábito alimentar como prevenção de obesidade, raramente intervêm diretamente nas rotinas das instituições e dificilmente produzem ou avaliam resultados objetivos quanto ao estado nutricional das crianças, além de habitualmente relatarem intervenções de curta duração, quase pontuais²².

O que parece ser o único ponto comum nos estudos de intervenção encontrados é o fato de serem realizadas no ambiente escolar, mostrando que a escola de fato é um local importante para a realização de um trabalho de intervenção. As escolas, além de serem espaços voltados para a

educação, permitem alcançar um grande número de crianças de maneira concentrada em um mesmo local e horário. No caso específico da alimentação, o que também ajuda, é o fato das crianças fazerem uma ou mais refeições por dia nas escolas, o que certamente também proporciona um ambiente propício para a realização de um trabalho regular de educação nutricional.

Entre as possíveis limitações desta avaliação estariam as perdas ocorridas em virtude do elevado número de crianças que foram transferidas de creche e também a relativa homogeneidade da população que frequenta essas creches. Em relação às perdas, comparou-se os dados iniciais dos pré-escolares que não completaram o período de estudo com os da amostra final, verificando que os mesmos exibiam grande semelhança. Se isto por um lado reforça a questão da homogeneidade da população estudada, por outro praticamente elimina a possibilidade de que vieses importantes tenham sido introduzidos nos resultados em decorrência das perdas.

Quanto à questão da homogeneidade da população amostrada cumpre salientar que em determinadas circunstâncias é praticamente impossível obter uma amostra realmente representativa de todo o universo de crianças, fato que inviabilizaria a priori qualquer generalização de

resultados e conclusões. Mesmo assim, quanto ao presente projeto piloto, considerando que se trata de uma amostra representativa das crianças de uma população urbana, de uma cidade de médio porte com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) elevado, é possível pressupor que os resultados tenham validade para outras regiões urbanas que possuam características similares.

Assim sendo, como interpretação final dos dados é possível concluir que o tipo de intervenção aqui avaliada, de execução relativamente simples, sem grande complexidade e de baixo custo, pode levar a redução do risco de crianças muito jovens agravarem o seu excesso de peso e, possivelmente, se mantida por prazos mais longos, prevenção da obesidade.

Como consequência, é possível supor que em populações urbanas, hoje muito frequentes nos países emergentes, este tipo de intervenção poderá contribuir de maneira importante para as políticas públicas voltadas para a prevenção ou contenção da epidemia de excesso de peso que ora se observa. Não é menos importante ter em mente que, além desses benefícios de médio e longo prazo, a mesma também é capaz de beneficiar diretamente as crianças já afetadas pelo processo de transição nutricional que estas comunidades atravessam.

REFERÊNCIAS

- Meyer F, Mello ED, Luft VC. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? *J Pediatr.* 2004;80(3):173-82.
- Chinn S, Rona RJ. Prevalence and trends in overweight and obesity in three cross-sectional studies of British children. *BMJ.* 2001;322:24-6.
- Monteiro CA, Conde WL. Tendência secular da desnutrição e da obesidade na infância na cidade de São Paulo (1974-1996). *Rev Saúde Pública.* 2000;34 Suppl 6:52-61.
- Abrantes MM, Lamounier JA, Colosimo EA. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das Regiões Sudeste e Nordeste do Brasil. *J Pediatr.* 2002; 78(4): 335-40.
- Anjos LA, Castro IRR, Engstrom EM, Azevedo AMF. Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no Município do Rio de Janeiro, 1999. *Cad Saúde Pública.* 2003;19 Suppl 1:171-9.
- Schoeps DO, Abreu LC, Valenti VE, Nascimento VG, Oliveira AG, Gallo PR *et al.* Nutritional status of pre-school children from low income families. *Nutrition Journal.* 2011;10:43-48.
- Dietz WH. Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *J Nutr.* 1998;128(2):411S-414S.
- Gortmaker SL, Cheung LW, Peterson KE, Chomitz G, Cradle JH, Dart H *et al.* Impact of a school-based interdisciplinary intervention on diet and physical activity among urban primary school children: eat well and keep moving. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1999;153(9):975-83.
- Sahota P, Rudolf MCJ, Dixey R, Hill AJ, Barth JH, Cade J. Evaluation of implementation and effect of primary school based intervention to reduce risk factors for obesity. *BMJ.* 2011;323:1-4.
- Jacob A. School programs. In: Chen C, Dietz WH. *Obesity in Childhood and Adolescence.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002. p. 257-72.
- Taylor RW, McAuley KA, Barbezat W, Strong A, Williams SM, Mann JI. APPLE Project: 2-y findings of a community-based obesity prevention program in primary school-age children. *Am J Clin Nutr.* 2007; 86(3): 735-42.
- Nascimento VG, Salvador EP, Silva JPC, Bertoli CJ, Blake MT, Leone C. Overweight in preschool children: analysis of a possible intervention. *J Hum Growth Develop.* 2012; 22(1):11-16.
- Lohman TG, Roche AF, Matorell R. *Anthropometric standardization reference manual.* Illinois: Human Kinetics Publishers; 1998.
- World Health Organization. Child growth standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatr.* 2006; 450:76-85.
- Ministério da Saúde. Departamento de atenção básica. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. http://nutricao.saude.gov.br/sisvan.php?conteudo=curvas_cresc_oms Acessado em 01/08/2009.

16. Onis M de, Lobstein T. Defining obesity risk status in the general childhood population: which cut-offs should we use? *Int J Pediatr Obes.* 2010;5:458-60.
17. Nascimento VG, Bertoli CJ, Bertoli LMQ, Feferbaum R, Abreu LCA, Leone C. Secular trend of growth of preschool, Brazil. *Journal of Human Growth and Development.* 2010; 22:199-207.
18. Van Cauwenberghe E, Maes L, Spittaels H, van Lenthe FJ, Brug J, Oppert JM *et al.* Effectiveness of school-based interventions in Europe to promote healthy nutrition in children and adolescents: systematic review of published and 'grey' literature. *Br J Nutr.* 2010; 103(6): 781-97.
19. Vargas ICS, Sichieri R, Sandre-Pereira G, Veiga GV. Avaliação de programa de prevenção de obesidade em adolescentes de escolas públicas. *Rev Saúde Pública.* 2011; 45(1):59-68.
20. Kain J, Concha F, Salazar G, Leyton B, Rodríguez MP, Ceballos X *et al.* Prevención de obesidad en preescolares y escolares de escuelas Municipales de una Comuna de Santiago de Chile: proyecto piloto 2006. *Arch Latinoamer Nutr.* 2006;59(2):139-46.
21. Gabriel CG, Santos MV, Vasconcelos FAG. Avaliação de um programa para promoção de hábitos alimentares saudáveis em escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brazil. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2008;8(3):299-308.
22. Pérez-Morales ME, Bacardí-Gascón M, Jiménez-Cruz A, Armendáriz-Anguiano A. Intervenciones aleatorias controladas basadas en las escuelas para prevenir la obesidad infantil: revisión sistemática de 2006 a 2009. *Arch Latinoamer Nutr.* 2009;59(3):253-59.