



Revista portuguesa de saúde pública

www.elsevier.pt/rpsp



Artigo original

Escovagem de dentes em ambiente escolar e redução do índice de placa bacteriana: avaliação da efetividade de um projeto de saúde oral



Ana Paula Rodrigues^{a,*}, Fernanda Matias^b e Maria Manuela Ferreira^{c,d}

^a Departamento de Epidemiologia, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, Lisboa, Portugal

^b Unidade de Recursos Assistenciais Partilhados, Agrupamento de Centros de Saúde do Baixo Vouga, Aveiro, Portugal

^c Unidade de Saúde Pública, Agrupamento de Centros de Saúde do Baixo Vouga, Aveiro, Portugal

^d Escola Superior de Enfermagem da Cruz Vermelha Portuguesa, Oliveira de Azeméis, Portugal

INFORMAÇÃO SOBRE O ARTIGO

Historial do artigo:

Recebido a 31 de janeiro de 2015

Aceite a 5 de junho de 2016

On-line a 15 de julho de 2016

Palavras-chave:

Cárie dentária

Saúde escolar

Prevenção primária

Portugal

R E S U M O

Dada a elevada prevalência de cárie em Portugal em idades jovens, a equipa de saúde escolar do concelho de Oliveira do Bairro (distrito de Aveiro), desenvolveu, durante o ano letivo 2012/13, um projeto de educação para a saúde, denominado *Senhor Dente*, dirigido a crianças em idade pré-escolar (3-6 anos) que consistiu na implementação da escovagem na escola.

Com este estudo pretendeu-se determinar o grau de redução da placa bacteriana nas crianças abrangidas pelo referido projeto, de forma a avaliar a sua efetividade na redução das cáries dentárias.

Efetuiu-se um estudo *quasi experimental*, no qual foi avaliado o índice de placa bacteriana individual antes e após a implementação do projeto ($n_{\text{inicial}} = 256$; $n_{\text{final}} = 190$).

Antes da intervenção, estimou-se uma prevalência de cárie dentária de 32,8% (IC 95%: 27,0-38,6). Após a implementação da escovagem dentária na escola, observou-se uma redução do índice de placa bacteriana de 2,45 (IC 95%: 2,38-2,51), havendo uma associação estatisticamente significativa entre a *variação no índice de placa bacteriana* e o *valor inicial do índice de dentes cariados, perdidos e obturados por cárie* e, também, com o *intervalo de tempo decorrido entre os 2 momentos de avaliação*.

Os resultados demonstraram a efetividade dos programas de saúde escolar que promovem a escovagem dentária diária na escola e sugerem a necessidade de avaliar qual deve ser a duração destes projetos, como forma de otimizar os recursos necessários para o seu desenvolvimento.

© 2016 Os Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. em nome de Escola Nacional de Saúde Pública. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondência.

Correio eletrónico: ana.ambrosio.rodrigues@gmail.com (A.P. Rodrigues).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rpsp.2016.06.002>

0870-9025/© 2016 Os Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. em nome de Escola Nacional de Saúde Pública. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Tooth brushing at school and reduction on dental plaque: Evaluation of the effectiveness of an Oral Health project

ABSTRACT

Keywords:

Dental caries
School health
Primary prevention
Portugal

Facing the high prevalence of dental caries in Portuguese children, the school health team of Oliveira do Bairro county (district of Aveiro) launched an health education project (*Mr. Tooth Project*), during 2012/13, intended to preschool age (3-6 years) and consisting in the implementation of tooth brushing at school.

The study aimed to estimate the reduction of dental plaque in children covered by this project in order to evaluate its effectiveness on dental caries's reduction.

A quasi-experimental study was developed and the individual dental plaque index was evaluated before and after *Mr Tooth Project* implementation ($n_{\text{before}} = 256$; $n_{\text{after}} = 190$).

Prevalence of caries estimated before the beginning of the intervention was 32.8% (95% CI: 27.0% - 38.6%). The reduction of dental plaque index found between evaluations was 2.45 (95% CI: 2.38-2.51). A positive association between dental plaque index reduction and number of decayed, missing and filled teeth due to caries, and also with initial dental plaque index, was demonstrated. A negative association between dental plaque index reduction and interval between evaluations was also found.

The results pointed to the effectiveness of school health programs that promotes daily tooth brushing at school and suggest the need to evaluate intervention projects span in order to optimize resources for its development.

© 2016 The Authors. Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Escola Nacional de Saúde Pública. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

A cárie dentária é a doença crónica mais comum durante a infância, causando dor severa, ansiedade e alterações do sono, e levando a elevado consumo de recursos de saúde^{1,2}.

A presença de fatores de risco para a cárie dentária durante a infância precoce aumenta o risco do seu aparecimento durante a adolescência³, embora uma dieta não cariogénica e uma boa higiene oral possam reduzir o risco de cárie nessas crianças⁴.

De acordo com o último estudo nacional de prevalência de doenças orais, a prevalência de cárie dentária em Portugal aos 6 anos é de 49%, aumentando até aos 72% aos 15 anos de idade⁵. O índice de dentes cariados, perdidos e obturados na dentição temporária (cpod) e definitiva (CPOD) aos 6 anos é, respetivamente, de 0,07 e 2,10, aumentando este último até aos 3,04 aos 15 anos⁵. Salienta-se que, de acordo com o mesmo estudo, a região centro apresenta uma prevalência de cárie aos 6 anos de idade mais elevada que a maioria das outras regiões de saúde (49%) e, num estudo exploratório realizado em Ovar, observou-se um risco elevado de desenvolver cárie dentária entre os 4-7 anos de idade⁶.

O Programa Nacional de Promoção da Saúde Oral (PNSO) assenta em estratégias de promoção da saúde, prevenção primária e secundária da cárie dentária, nomeadamente, realização de sessões de educação para a saúde sobre higiene oral, escovagem dentária na escola, aplicação de selantes de fissura e tratamento de dentes cariados (através da distribuição de cheques-dentista)⁷.

Tendo em conta as metas traçadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para as crianças em idade pré-escolar

(80% das crianças com 6 anos livres de cárie)⁵, são prioritárias as estratégias de promoção da saúde e prevenção primária de cárie dentária⁸, nomeadamente, a utilização de fluoretos tópicos⁹⁻¹⁴, a redução do consumo de açúcares, a utilização de fluoretos sistémicos em crianças com elevado risco de cárie¹⁴ e a escovagem dentária com dentífrico fluoretado^{7,15}. De todas as intervenções, a escovagem dentária com dentífrico fluoretado é referida como a estratégia universal mais custo-efetiva, sendo mais eficaz que a restrição de açúcares na redução da cárie dentária¹⁵. De acordo com as recomendações atuais, preconiza-se a realização de 2 escovagens diárias com dentífrico fluoretado de 1.000-1.500 ppm, devendo uma das escovagens ser antes de deitar^{7,11,16}. No entanto, de acordo com os últimos dados disponíveis, em Portugal, apenas 50% das crianças de 6 anos de idade realizam 2 ou mais escovagens de dentes diárias e na região centro esse valor decresce para 30%⁵. Por esta razão, considerámos prioritário o desenvolvimento de um programa de saúde oral dirigido às crianças em idade pré-escolar. A OMS refere o contexto escolar como ideal para desenvolver programas de promoção da saúde oral durante a infância⁵, embora se saliente que a efetividade destes programas é influenciada pelo nível de escolaridade dos pais¹⁷, pela perceção sobre a sua própria saúde oral^{18,19} e pelo contexto social das famílias²⁰. Muitos dos programas escolares de promoção da saúde oral assentam na realização de sessões de educação para a saúde para crianças e, em alguns casos, também para pais, não tendo sido demonstrada a eficácia dessas intervenções na redução do número de cáries em diversos estudos^{9,21,22}. No entanto, programas que definem intervenções com pais e crianças^{8,23,24}, e naqueles em que é feita supervisão da

Tabela 1 – Dentes e superfícies dentárias avaliados de acordo com o Método de Green e Vermillion simplificado

Dente	Superfície
Primeiro molar superior direito	Superfície vestibular
Incisivo central superior direito	Superfície vestibular
Primeiro molar superior esquerdo	Superfície vestibular
Primeiro molar inferior esquerdo	Superfície lingual
Incisivo central inferior esquerdo	Superfície vestibular
Primeiro molar inferior direito	Superfície lingual

escovagem em ambiente escolar^{8,25-34}, há melhoria do nível de conhecimentos e redução das cáries dentárias.

Partindo deste conhecimento e tendo por base as orientações do PNPSO, a equipa de saúde escolar do concelho de Oliveira do Bairro (distrito de Aveiro) desenvolveu um projeto de saúde oral denominado *Senhor Dente*, dirigido às crianças do ensino pré-escolar e que consistiu na implementação da escovagem dentária em ambiente escolar. A escolha deste grupo etário prendeu-se com o seu potencial de aprendizagem e por ser este o período em que ocorre a erupção dos primeiros dentes permanentes, entre os quais o primeiro molar, o qual concentra o maior risco de cárie³⁴.

Assim, o presente estudo foi desenvolvido para avaliar a efetividade desta intervenção comunitária na redução da placa bacteriana e consequente redução do risco de cárie dentária. Para além da apreciação dos ganhos em saúde potencialmente alcançados, a avaliação de programas de saúde oral em ambiente escolar assume especial relevo como fator motivador para pais, crianças e profissionais de educação³⁵.

Material e métodos

A seleção das escolas participantes no projeto *Senhor Dente* foi efetuada de acordo com a sua vontade de participação no projeto e com as condições físicas da escola (existência de pontos de água suficientes, condições para guardar os kits de escovagem em segurança).

O projeto *Senhor Dente* consistiu na realização de 2 sessões de educação para a saúde, no início e final do projeto, e na implementação da escovagem dentária diária em ambiente escolar.

As sessões de educação para a saúde foram dinamizadas por higienista oral e consistiram na visualização de um filme sobre higiene oral, ensino e treino da técnica de escovagem e avaliação oral de cada criança, de acordo com os seguintes procedimentos:

1. posicionamento da criança voltada para uma fonte de luz natural;
2. identificação do número de dentes temporários cariados, obturados ou perdidos por cárie dentária;
3. avaliação do índice de placa bacteriana (IP) pelo *Método de Green e Vermillion simplificado*, recomendado de acordo com o PNPSO na avaliação das abordagens comunitárias⁷ e que consiste na avaliação da extensão da placa bacteriana em 6 dentes (*tabela 1*), após utilização de um revelador de placa bacteriana (eritrosina).

A extensão da placa bacteriana foi classificada em cada dente de 0 (ausência de placa bacteriana) a 3 (placa bacteriana

nos 2 terços distais de cada dente). O índice de placa simplificado individual foi obtido de acordo com a seguinte fórmula de cálculo: Σ índice de placa dos 6 dentes/6.

Nestas sessões, a avaliação oral foi a primeira atividade a ser realizada.

Durante todo o projeto, a escovagem dentária foi efetuada, por cada uma das crianças participantes após a refeição do almoço, usando pasta dentífrica fluoretada com 1.500ppm, sob supervisão das educadoras e auxiliares educativas. Para uniformização dos procedimentos em todas as escolas, foi distribuído um manual de procedimentos a todas as educadoras e auxiliares educativas.

Com o objetivo de determinar o grau de redução do IP após a implementação do projeto *Senhor Dente*, desenvolveu-se um ensaio comunitário *quasi experimental*³⁶, no qual participaram todas as crianças a frequentar o ensino pré-escolar do concelho de Oliveira do Bairro cujos encarregados de educação consentiram a participação no projeto *Senhor Dente* durante o ano lectivo 2012/13, com exceção das crianças com menos de 3 anos.

Calculou-se a prevalência de cárie, índice de dentes temporários cariados, obturados ou perdidos por cárie dentária (cpod) na dentição temporária e o IP médio e respetivos intervalos de confiança a 95% (IC 95%).

Para o estudo de associações entre variáveis numéricas antes e após a intervenção, usou-se o teste T de Student para amostras emparelhadas com um nível de significância de 5%.

Para a análise estatística, foi usado o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (Versão 20).

Aspetos éticos

Foi solicitado o consentimento informado escrito aos pais/encarregados de educação das crianças participantes no projeto. Todas as crianças com problemas orais foram encaminhadas gratuitamente para higienista oral ou dentista.

Resultados

Foram integradas no estudo 5 escolas, distribuídas por 4 das 6 freguesias do concelho de Oliveira do Bairro. O grupo de estudo foi constituído por 258 crianças (53,9% do sexo masculino), com idade média de 60 meses e 12 dias (idade mínima de 39 meses; idade máxima de 82 meses).

Na avaliação inicial foram observadas 256 crianças (99,2%), estimando-se uma prevalência de cárie dentária de 32,8% (IC 95%: 27,0-38,6%), um índice de cpod de 1,2 (IC 95%: 0,9-1,4) e um IP de 2,83 (IC 95%: 2,80-2,87), variando entre um mínimo de 1,67 e um máximo de 3,00.

A idade e o IP revelaram estar positivamente associadas com o índice de cpod (*tabela 2*), revelando que o número de cáries aumenta com a idade e com o maior nível de placa bacteriana.

A avaliação final ocorreu em média 106 dias após a avaliação inicial, variando entre os 28-254 dias. Tendo sido reavaliadas 190 crianças (76,3% do grupo de estudo), as restantes crianças não foram reavaliadas por indisponibilidade de uma das escolas participantes.

Tabela 2 – Associação entre o índice de dentes temporários perdidos, cariados e obturados por cárie dentária (cpod) e a idade, o sexo e o índice de placa bacteriana no momento da avaliação inicial

	R ²	p
Idade	0,215	0,001
Sexo	0,103	0,101
Índice de placa bacteriana	0,176	0,005

Tabela 3 – Comparação do grupo de crianças reavaliadas com o grupo de crianças não reavaliadas

	cpod (IC 95%)	IP (IC 95%)
Grupo crianças reavaliadas	1,15 (0,74-1,55)	2,84 (2,80-2,88)
Grupo de crianças não reavaliadas	1,18 (0,83-1,51)	2,81 (2,75-2,87)

cpod: número de dentes temporários cariados, perdidos e obturados por cárie; IP: índice de placa bacteriana.

Quadro 4 – Associação entre a variação do índice de placa bacteriana e a idade, o sexo, o índice de cpod e o intervalo de tempo entre as 2 avaliações

	R ²	p
Idade (meses)	0,073	0,319
Sexo	0,088	0,230
cpod	0,280	<0,001
Intervalo de tempo avaliação (dias)	0,245	0,001

cpod: número de dentes temporários cariados, perdidos e obturados por cárie; IP: índice de placa bacteriana.

O grupo de crianças não reavaliadas não se diferenciou do grupo de crianças reavaliadas em relação ao índice de cpod e IP iniciais (tabela 3).

O IP final estimado foi de 0,40 (IC 95%: 0,34-0,46) e a variação média do IP entre as 2 avaliações foi de 2,45 (IC a 95%: 2,38-2,51).

Observou-se a existência de uma associação positiva entre o índice de cpod inicial e a variação do IP entre as 2 avaliações, e uma associação negativa entre o intervalo de tempo decorrido entre os 2 momentos de avaliação (tabela 4), o que indica que a variação no IP foi maior nas crianças com maior número de dentes perdidos, obturados ou cariados, e nas crianças cuja avaliação final foi efetuada mais precocemente.

Discussão

A avaliação inicial do IP revelou um excesso de placa bacteriana nas superfícies dentárias da maioria das crianças incluídas no grupo de estudo, observando-se uma associação positiva entre o IP e índice de cpod, o que está de acordo com a história natural da cárie dentária e reforça a necessidade de intervenções que reduzam a placa bacteriana como forma de prevenção da cárie dentária.

A escovagem dentária na escola, preconizada como estratégia de prevenção primária da cárie em idades

pré-escolar^{8,21,37}, demonstrou ser eficaz na redução da placa bacteriana após um período de seguimento médio de 106 dias. A escovagem dentária na escola apresenta benefícios, por ser uma escovagem suplementar, mas também por permitir o ensino adequado da técnica de escovagem. A menor redução da placa bacteriana observada nas crianças cuja avaliação final foi realizada mais tardiamente, leva-nos a colocar a hipótese que o efeito protetor da escovagem dentária em ambiente escolar diminua ao longo do tempo, se não for efetuado um acompanhamento periódico das crianças, pelo descuido na técnica de escovagem, nomeadamente em relação ao tempo de duração da escovagem³⁸. Estes resultados apontam a necessidade de considerar vários momentos de avaliação e supervisão da técnica de escovagem dentária em ambiente escolar, durante o delineamento dos projetos de saúde oral, como forma de garantir melhores resultados na redução da cárie dentária. Embora não se tenha observado uma associação entre a idade das crianças e a variação do IP, parece-nos que o acompanhamento periódico das crianças em programas de saúde oral será especialmente importante para as crianças mais novas, dada a sua menor maturidade psicomotora.

Por outro lado, estes resultados sugerem a importância de estudar o tempo ótimo de desenvolvimento dos programas de saúde oral na redução do risco de cárie dentária, de forma a avaliar se o efeito protetor da escovagem dentária se mantém apenas durante o período de tempo em que é feita a escovagem dentária na escola, ou se prolonga para além do tempo de desenvolvimento destes programas de intervenção, através da adoção de um comportamento que se implementa na vida da criança e que, muitas vezes, se dissemina a toda a família. Este aspeto assumirá especial importância no delineamento dos programas de intervenção em ambiente escolar mais eficientes, permitindo ajustar os recursos existentes para a obtenção dos melhores resultados.

É ainda de referir que, tal como encontrado noutros trabalhos realizados em Portugal^{5,6}, a prevalência de cárie em idade pré-escolar foi elevada, verificando-se uma associação com a idade das crianças, mas não com o sexo.

Limitações do estudo

A inexistência de um grupo controlo enfraquece as conclusões obtidas, pois não permite controlar outros fatores que possam ter atuado simultaneamente neste grupo de estudo, como a alteração nos hábitos alimentares, admitindo-se que a associação observada possa ter sido de menor magnitude. Apesar do referido, o desenho de estudo é adequado para avaliações iniciais de intervenções comunitárias, quando o conhecimento existente sugere a inexistência de variação de outros fatores, como acontece neste trabalho, dado o reduzido tempo de seguimento.

O elevado número de perdas, correspondentes a uma escola em que não foi possível efetuar o segundo momento de avaliação (por indisponibilidade da escola), poderá ter condicionado a ocorrência de um viés de seleção, embora a ausência de diferenças iniciais entre o grupo de crianças reavaliadas e não reavaliadas aponte para a inexistência do referido viés.

Pela razão de não ser objetivo primário de estudo determinar a prevalência de cárie, o tamanho do grupo de estudo apenas permitiu estimar a prevalência de cárie com uma precisão de cerca de 6%. Salienta-se, no entanto, que o tamanho do grupo de estudo, mesmo tendo em conta as perdas observadas, foi suficiente para detetar a variação do IP observada.

Conclusões

Este estudo demonstra ter havido uma redução significativa da placa bacteriana dentária em crianças em idade pré-escolar que realizam a escovagem dentária em ambiente escolar, podendo contribuir para a redução do risco de desenvolver cárie dentárias.

Aponta-se a necessidade de avaliar a duração destes projetos, como forma de otimizar os recursos necessários para o seu desenvolvimento.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arora A, Scott J, Bhole S, Do L, Schwarz E, Blinkhorn A. Early childhood feeding practices and dental caries in preschool children: A multi-centre birth cohort study. *BMC Public Health*. 2011;11:28.
- Acharya S, Tandon S. The effect of early childhood caries on the quality of life of children and their parents. *Contemp Clin Dent*. 2011;2:98-1013.
- Alm A, Wendt LK, Koch G, Birkhed D, Nilsson M. Caries in adolescence: Influence from early childhood. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2011;40:125-33.
- Harris R, Nicoll AD, Adair PM, Pine CM. Risk factors for dental caries in young children: A systematic review of the literature. *Commun Dent Health*. 2004;21 1 Suppl:71-85.
- Portugal. Ministério da Saúde. Direção Geral de Saúde. Estudo de prevalência de doenças orais em Portugal. Lisboa: DGS; 2008.
- Rodrigues AP, Reis P. Escovagem dentária em ambiente escolar e cárie dentária: um estudo de coorte. *Rev Por Med Ger Fam*. 2012;28:403-8.
- Portugal. Ministério da Saúde. Direção Geral de Saúde. Programa Nacional de Promoção da Saúde Oral. Lisboa: DGS; 2005.
- Aquilante AG, Almeida BS, Martins de Castro RF, Xavier CRG, Sales Peres SHC, Bastos JRM. The importance of dental health education for pre-schoolchildren. *Rev Odontol UNESP*. 2003;32:39-45.
- Twetman S. Prevention of early childhood caries: Review of literature published 1998-2007. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2008;9:12-8.
- Sousa ML, Wagner M, Sheiham A. Caries reductions related to the use of fluorides: A retrospective cohort study. *Int Dent J*. 2002;52:315-20.
- Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Appelbe P, Marinho VC, Shi X. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;(1):CD007868.
- Twetman S. Caries prevention with fluoride toothpaste in children: An update. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2009;10:162-7.
- Newbrun E. Topical fluorides in caries prevention and management: A North-American perspective. *J Dent Educ*. 2001;65:1078-83.
- Tinanoff N, Kanellis MJ, Vargas CM. Current understanding of the epidemiology mechanisms, and prevention of dental caries in preschool children. *Pediatr Dent*. 2002;24:543-51.
- Gibson S, Williams S. Dental caries in pre-school children: Associations with social class, toothbrushing habit and consumption of sugars and sugar-containing foods: Further analysis of data from the National Diet and Nutrition Survey of children aged 1.5-4.5 years. *Caries Res*. 1999;33:101-13.
- Ammari AB, Bloch-Zupan A, Ashley PF. Systematic review of studies comparing the anti-caries efficacy of children's toothpaste containing 600 ppm of fluoride or less with high fluoride toothpastes of 1,000 ppm or above. *Caries Res*. 2003;37:85-92.
- Tomitaa NE, Fagotef BF. Programa educativo em saúde bucal para pacientes especiais. *Odont Soc*. 1999;1:45-50.
- Passalacqua A, Reeves AO, Newton T, Hughes R, Dunne S, Donaldson N, et al. An assessment of oral health promotion programmes in the United Kingdom. *Eur J Dent Educ*. 2012;16:e19-26.
- Lapresa LB, Barberob BS, Arizaleta LH. Prevalencia de hábitos bucodentales saludables en la población infanto-juvenil residente en España. *An Pediatr*. 2012;76:140-7.
- Amalia R, Schaub RM, Widyanti N, Stewart R, Groothoff JW. The role of school-based dental programme on dental caries experience in Yogyakarta Province, Indonesia. *Int J Paediatr Dent*. 2011, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-263X.2011.01177.X>.
- Esfahanizadeh N. Dental health education programme for 6-year-olds: A cluster randomised controlled trial. *Eur J Paediatr Dent*. 2011;12:167-70.
- Ismail AI, Ondersma S, Jedele JM, Little RJ, Lepkowski JM. Evaluation of a brief tailored motivational intervention to prevent early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2011;39:433-48.
- Wennhall I, Matsson L, Schröder U, Twetman S. Outcome of an oral health outreach programme for preschool children in a low socioeconomic multicultural area. *Int J Paediatr Dent*. 2008;18:84-90.
- Pine CM, McGoldrick PM, Burnside G, Curnow MM, Chesters RK, Nicholson J, et al. An intervention programme to establish regular toothbrushing: Understanding parents' beliefs and motivating children. *Int Dent J*. 2000;Suppl Creating A Successful:312-23.
- Jackson RJ, Newman HN, Smart GJ, Stokes E, Hogan JI, Brown C, et al. The effects of a supervised tooth brushing programme on the caries increment of primary school children, initially aged 5-6 years. *Caries Res*. 2005;39:108-15.
- Curnow MM, Pine CM, Burnside G, Nicholson JA, Chesters RK, Huntington E. A randomised controlled trial of the efficacy of supervised toothbrushing in high-caries-risk children. *Caries Res*. 2002;36:294-300.
- Rong WS, Bian JY, Wang WJ, Wang JD. Effectiveness of an oral health education and caries prevention program in kindergartens in China. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003;31:412-6.
- Al-Jundi SH, Hammad M, Alwaeli H. The efficacy of a school-based caries preventive program: A 4-year study. *Int J Dent Hyg*. 2006;4:30-4.
- Andruskeviciene V, Milciuviene S, Bendoraitiene E, Saldunaite K, Vasiliauskiene I, Slabsinskiene E, et al. Oral health status and effectiveness of caries prevention programme in kindergartens in Kaunas city (Lithuania). *Oral Health Prev Dent*. 2008;6:343-8.
- Moorhead JE, Conti AJ, Marks RG, Cancro LP. The effect of supervised brushing on caries inhibition in school age children. *J Clin Dent*. 1991;2:97-102.

31. Hölttä P, Alaluusua S. Effect of supervised use of a fluoride toothpaste on caries incidence in pre-school children. *Int J Paediatr*. 1992 Dec;2:145-9.
32. Kerebel LM, Le Cabellec MT, Daculsi G, Kerebel B. Report on caries reduction in French schoolchildren 3 years after the introduction of a preventive program. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1985;13:201-4.
33. Milgrom P, Tut OK. Evaluation of Pacific Islands Early Childhood Caries Prevention Project: Republic of the Marshall Islands. *J Public Health Dent*. 2009;69:201-3.
34. Suzuki Y. Process of the tooth brushing habit formation in children: 1. Period of the start and present circumstances classified by age. *Aichi Gakuin Daigaku Shigakkai Shi*. 1990;28:639-61.
35. Kwan STL, Petersen PE, Pine CM, Borutta A. Health-promoting schools: An opportunity for oral health promotion. *Bull World Health Org*. 2005;83:677-85.
36. Abramson JH, Abranson ZH. *Research methods in community medicine*. 6 th ed London: Wiley; 2008.
37. Frazão P. Custo-efetividade da escovação dental supervisionada convencional e modificada na prevenção da cárie em molares permanentes de crianças de 5 anos de idade. *Cad Saúde Pública*. 2012;28:281-90.
38. Honkala E, Nyysönen V, Knuuttila M, Markkanen H. Effectiveness of children's habitual toothbrushing. *J Clin Periodontol*. 1986;13:81-5.