

Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial

www.elsevier.pt/spemd



Investigação

Prevalência e gravidade de cárie dentária numa população infantil de S. Tomé

Filipa Coimbra, Sónia Mendes* e Mário Bernardo

Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal

INFORMAÇÃO SOBRE O ARTIGO

Historial do artigo:

Recebido a 23 de maio de 2012

Aceite a 24 de outubro de 2012

Palavras-chave:

Cárie dentária

Prevalência

Comportamentos

Saúde Oral

R E S U M O

Objetivos: 1) Determinar a prevalência e gravidade de cárie da população infantil em duas roças de S. Tomé; 2) Conhecer, na mesma população, comportamentos relacionados com a saúde oral; 3) Verificar se existem diferenças relativamente à cárie, entre as roças.

Metodologia: Estudo transversal, com aplicação de questionário e observações orais realizadas por um examinador calibrado, segundo os critérios da OMS. A amostra foi constituída por 113 crianças voluntárias. Foi realizada uma análise descritiva e inferencial através dos testes de Mann-Whitney e χ^2 ($\alpha=0,05$).

Resultados: A idade média das crianças foi $8,1 \pm 2,41$. A prevalência de cárie na dentição decídua foi 58,9% e o cpod $1,8 (\pm 2,25)$. Na dentição permanente a prevalência foi 38,8% e o CPOD $0,9 (\pm 1,55)$. Verificaram-se diferenças entre as roças relativamente à prevalência de cárie na dentição permanente ($p=0,005$), e à gravidade na dentição decídua ($p=0,007$) e permanente ($p=0,001$). A grande maioria dos dentes, quer decíduos, quer permanentes, não apresentava tratamento. A maioria das crianças (62,5%) considerou os dentes importantes, no entanto 98,2% não sabia o que era uma cárie. Embora 58,4% dos participantes tenham tido dor de dentes, apenas 7,3% referiu ter realizado tratamentos dentários. O consumo de alimentos cariogénicos verificou-se frequente, em especial a cana-de-açúcar. Apenas 18,6% dos participantes referiu realizar escovagem dentária duas vezes por dia.

Conclusões: Esta população revelou fracos conhecimentos em saúde oral, com presença de vários comportamentos de risco. No entanto, a prevalência e gravidade de cárie pode ser considerada baixa a moderada, mas com a grande maioria dos dentes sem qualquer tratamento. A Roça do Canavial demonstrou piores indicadores de saúde oral.

© 2012 Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os direitos reservados.

* Autora para correspondência.

Correio eletrónico: sonia.mendes@fmd.ul.pt (S. Mendes).

Dental caries prevalence and severity in a children population of S. Tomé

A B S T R A C T

Keywords:

Dental caries
Prevalence
Behaviors
Oral health

Objectives: 1) Determine the prevalence and severity of caries in children from two farms («roças») in S. Tomé; 2) Verify differences for caries prevalence and gravity in the farms; 3) Describe, in the same population, some oral health related behaviors.

Material and Methods: Cross-sectional study, with application of a questionnaire and oral observation by a calibrated examiner, using WHO criteria. The sample included 113 volunteer children. The analyse included descriptive and inferential statistic with Mann-Whitney and χ^2 tests ($\alpha=0,05$).

Results: The mean age was $8,1 \pm 2,41$ years. Carie's prevalence was 58,9% in primary dentition and 38,8% in permanent dentition. The mean dmft/DMFT was $1,8(\pm 2,25)$ for deciduous teeth and $0,9 \pm 1,55$ for permanent dentition. There were differences between the two farms considering caries prevalence in the permanent dentition and severity in both dentitions. Almost all decayed teeth remain untreated. Although most children (62,5%) consider teeth important, 98,2% did not know what a carie was. The majority (58,4%) of participants had toothache experience, but only 7,3% reported dental treatment. The consumption of cariogenic food was mentioned as frequent, particularly the sugar cane. Only 18,6% of the participants reported a to brush teeth two or more times per day.

Conclusions: The observed children have poor oral health related knowledge and presence of risk factors for caries. Nonetheless the studied population had a low to moderate prevalence and severity of caries, with the vast majority of decayed teeth remaining untreated. Canavial farm demonstrated worst oral health indicators.

© 2012 Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introdução

A cárie dentária, devido à sua elevada incidência e prevalência, é considerada um problema de saúde pública. Nos países industrializados estima-se que 60% a 90% da população escolarizada, bem como a maioria dos adultos sejam afetados por esta doença¹. A distribuição e gravidade desta patologia varia nos diferentes continentes, países ou até mesmo regiões, sendo mais prevalente nas populações desfavorecidas social e economicamente. O índice dos dentes cariados perdidos e obturados (CPOd) nos países em vias de desenvolvimento, nos quais se incluem a maioria dos países do continente africano, é referido como sendo baixo², no entanto, é expectável que a incidência de cárie dentária venha a aumentar, pois tem-se verificado um aumento do consumo de açúcar, mantendo-se uma inadequada exposição aos fluoretos^{1,2}.

Os estudos de prevalência das doenças orais nas populações africanas são escassos e não existem dados publicados sobre S. Tomé e Príncipe. Estimava-se, em 2010, que a população deste Arquipélago rondasse os 175 808 habitantes, com 70% da população a concentrar-se num raio de 10 km ao redor da capital^{3,4}. É um país com uma forte dependência de ajuda externa, com 54% da população a viver na pobreza e 15% em situação de pobreza extrema. Dados de 2001 referem que cerca de 12% da população nunca frequentou a escola, que apenas 19,6% beneficia do acesso a água canalizada, e que somente 16% dispõe de uma fossa séptica ou está ligada à rede pública de esgotos³. Neste estudo foram visitadas as roças do Canavial e de Agostinho Neto, que se localizam no norte da Ilha de S. Tomé, no distrito de Lobata. A Roça do Canavial estima-se que tenha cerca de 600 habitantes, situando-se

a 2 Km de Guadalupe, capital do distrito. É uma roça pequena, com acessos difíceis, sem eletricidade nem água canalizada, estando rodeada por campos de cultivo de cana-de-açúcar e por lixeiras comunitárias. A Roça de Agostinho Neto, de maior dimensão, com estimativa de cerca de 2000 habitantes, situa-se mais perto de Guadalupe e com melhores acessos. Dispõe de eletricidade em dias alternados e água canalizada, para uso comum.

Este estudo teve como finalidade a recolha de dados epidemiológicos sobre a saúde oral da população infantil da Ilha de S. Tomé. Os seus objetivos foram: 1) Determinar a prevalência e gravidade de cárie nas crianças das roças de Agostinho Neto e do Canavial; 2) Verificar se existem diferenças entre as duas roças relativamente à prevalência e gravidade da cárie dentária; 3) Descrever, na mesma população, alguns conhecimentos e comportamentos relacionados com a saúde oral.

Materiais e Métodos

Para atingir os objetivos propostos foi realizado um estudo transversal. O estudo foi autorizado pela Delegada de Saúde do Distrito de Lobata e a inclusão dos seus participantes dependeu da autorização verbal ou escrita dos encarregados de educação e também do assentimento informado e voluntário por parte da criança.

A população de estudo foi composta pelas populações infantis das Roças do Canavial e de Agostinho Neto, das quais não se conheciam dados estatísticos publicados. O trabalho de campo foi realizado numa única deslocação a S. Tomé, e decorreu em agosto de 2010. Foi dada, localmente, informação sobre o estudo, seus objetivos e procedimentos através de

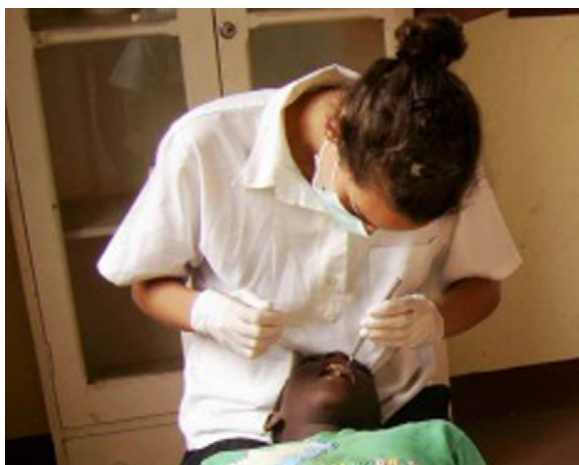


Figura 1 – Observações orais na roça do Canavial.

divulgação oral e cartazes informativos, colocados em locais estratégicos. A amostra foi de conveniência e foram incluídas no estudo todas as crianças que se deslocaram voluntariamente ao local de observação.

A equipa de trabalho foi composta por dois elementos: um examinador e um anotador. Para a determinação da prevalência e gravidade de cárie foi realizada a observação da cavidade oral e a recolha de informação relativa aos conhecimentos e comportamentos sobre saúde oral foi efetuada através de um questionário.

As observações orais foram realizadas por um único examinador, previamente calibrado, sendo utilizados os critérios de diagnóstico de cárie da Organização Mundial de Saúde (OMS)⁵. O material utilizado incluiu espelhos dentários e sondas exploradoras recomendadas pela OMS, e foram usadas todas as medidas de controlo e prevenção da infeção cruzada. O local onde decorreram as observações era iluminado, com o examinador posicionado por trás do participante (fig. 1). Durante a recolha de dados o examinador e o anotador colocaram-se numa posição próxima, facilitando a comunicação e permitindo ao examinador o controlo da inscrição dos dados na ficha de registo. Foram efetuadas observações duplas a cerca de 10% dos participantes, com uma concordância intraobservador de 0,79 (Kappa de Cohen), considerada como sendo excelente⁶.

O questionário foi desenvolvido pelos autores do estudo, tendo em consideração alguns dos fatores de risco, descritos e conhecidos na literatura, para o desenvolvimento da cárie dentária. O questionário foi revisto por 3 peritos, um médico

dentista e dois outros indivíduos que conheciam as roças do estudo. Após esta revisão foram feitas algumas alterações de conteúdo e de adequação à realidade local e cultural das roças participantes. Para o treino e calibragem do examinador efetuou-se um pré-teste, onde foram testados os instrumentos de recolha de dados.

A aplicação do questionário foi realizada por entrevista direta, antes do exame intraoral, e recolheu informação sobre as seguintes variáveis: local da observação, idade, sexo, conhecimento sobre a importância dos dentes para a saúde, conhecimento sobre o que é uma cárie, experiência de dores de dentes, realização de tratamentos dentários, hábitos alimentares relacionados com a cárie e hábitos de higiene oral.

A análise dos dados foi realizada no programa SPSS, versão 17.0, tendo sido efetuada uma análise estatística descritiva e inferencial através dos testes de Mann-Whitney e do Qui-quadrado (significância de 5%).

Resultados

Foram observadas 113 crianças, sendo 44,2% (n = 50) do sexo masculino. Cerca de 63,7% (n = 72) dos participantes eram residentes na roça de Agostinho Neto e os restantes 36,3% (n = 41) na roça do Canavial. A média de idades foi de 8,1 ($\pm 2,41$) anos (Tabela 1), com um mínimo de 4 e um máximo de 13.

A prevalência de cárie dentária na dentição decídua foi 58,9% e o cpod médio 1,9 ($\pm 2,25$), com um valor máximo de 10 (Tabela 2). Decompondo o cpod por componente, quase todos os dentes (99%) encontravam-se cariados e não tratados, existindo apenas 1% dos dentes perdidos devido a cárie.

Quando analisada a prevalência por local de observação, verificou-se que na roça Agostinho Neto, 52,8% das crianças observadas apresentaram cárie na dentição decídua, enquanto na roça do Canavial este valor foi 70,3%. Esta diferença não foi, no entanto, significativa ($p = 0,082$). Na roça de Agostinho Neto o índice cpod foi 1,4 ($\pm 2,00$) e na roça do Canavial foi 2,7 ($\pm 2,47$), sendo esta diferença significativa ($p = 0,007$) (Tabela 2).

A prevalência de cárie na dentição permanente foi 38,8% e o CPOD médio foi 0,9 ($\pm 1,55$), sendo 9 o valor máximo encontrado (Tabela 2). Tal como na dentição decídua, verificou-se que a grande maioria dos dentes encontravam-se cariados (98%), existindo apenas 2% dos dentes perdidos por cárie.

Fazendo a análise da prevalência de cárie por local verificou-se que na roça Agostinho Neto 28,6% das crianças apresentavam pelo menos um dente permanente com cárie, enquanto na roça do Canavial 54,1% das crianças eram afetadas por esta patologia ($p = 0,005$). O índice CPOD da roça

Tabela 1 – Caracterização da amostra

	Sexo		Idade	
	Feminino	Masculino	Média	Desvio padrão (dp)
Total (n = 113)	58,8% (63)	44,2% (50)	8,1	2,41
Roça Canavial (n = 41)	41,5% (17)	58,5% (24)	8,5	2,75
Agostinho Neto (n = 72)	63,9% (46)	36,1% (26)	7,9	2,18

Tabela 2 – Prevalência e gravidade de cárie, na dentição decídua e permanente, por local e no total da amostra

			cpod / CPOD						
			\bar{x}	dp	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo	
Prevalência na dentição decídua									
Agostinho Neto	52,8% (37)	p=0,082	1,4	2,00	1	0	0	8	p=0,007
Canavial	70,3% (26)		2,7	2,47	2	0	0	10	
TOTAL	58,9% (63)		1,9	2,25	1	0	0	10	
Prevalência na dentição permanente									
Agostinho Neto	28,6% (19)	p=0,005	0,4	0,78	0	0	0	3	p=0,001
Canavial	54,1% (20)		1,7	2,18	1	0	0	9	
TOTAL	38,8% (38)		0,9	1,55	1	0	0	9	

Tabela 3 – Conhecimentos e comportamentos relacionados com a saúde oral

	Sim	Não
Os dentes são importantes para o bem-estar?	62,5% (70)	37,5% (42)
Sabe o que é uma cárie?	1,8% (2)	98,2% (111)
Já alguma vez teve dor de dentes?	58,9% (66)	41,1% (46)
Já alguma vez realizou tratamentos dentários?	7,3% (8)	92,7% (102)

de Agostinho Neto ($0,4 \pm 0,78$) foi também significativamente menor ($p=0,001$) do que o da roça do Canavial ($1,7 \pm 2,18$) (Tabela 2).

Embora 62,5% dos participantes do estudo tenha referido que os dentes são importantes para o seu bem-estar, somente 1,8% respondeu saber o que é uma cárie. Mais de metade dos participantes (58,4%) referiu já ter tido dores de dentes mas, apesar disso, somente 7,3% realizou tratamentos dentários (todos extrações) (Tabela 3).

Verificou-se que o consumo diário de alimentos cariogénicos é considerável, sendo de salientar o consumo de cana-de-açúcar na roça do Canavial (Tabela 4).

A maioria dos indivíduos (58,4%) referiu realizar a higiene oral apenas uma vez por dia (Tabela 5). Nenhum dos participantes referiu efetuar a remoção de placa bacteriana

interproximal. Embora a escova de dentes seja o utensílio mais utilizado para a realização da higiene oral (83,2%), existem outros meios de remoção de placa bacteriana mencionados pelos participantes do estudo, como o miswak (fig. 2) e a folha de fruteira (fig. 3). A utilização destes utensílios naturais revelou-se mais frequente na roça do Canavial (Tabela 6).

Discussão

A amostra de conveniência usada neste estudo não permite que as suas conclusões sejam extrapoladas para a população de S. Tomé. Em estudos futuros, seria interessante recolher dados numa amostra representativa e incluindo as idades índices preconizadas pela OMS.

Tabela 4 – Distribuição dos hábitos alimentares relacionados com a saúde oral por local de observação e no total da amostra

	Guloseimas			Cana-de-açúcar			Bebidas açucaradas ou com gás		
	R	A	TD	R	A	TD	R	A	TD
Agostinho Neto (n = 72)	45,8%	15,3%	38,9%	38,9%	18%	43,1%	62,5%	18,1%	19,4%
Canavial (n = 41)	7,3%	58,5%	34,2%	0%	24,4%	75,6%	36,6%	48,8%	14,6%
TOTAL (n = 113)	31,8%	31%	37,2%	24,8%	20,3%	54,9%	53,1%	29,2%	17,7%

R = raramente; A = às vezes; TD = todos os dias

Tabela 5 – Distribuição dos hábitos de higiene oral por local de observação e no total da amostra

	Não faz	Às vezes	1x/dia	2x/dia	Depois das refeições
Agostinho Neto (n = 72)	0%	6,9%	62,5%	20,8%	9,7%
Canavial (n = 41)	12,2%	22,0%	51,2%	14,6%	0%
TOTAL (n = 113)	4,4%	12,4%	58,4%	18,6%	6,2%



Figura 2 – Preparação e utilização de um miswak por um habitante da Roça do Canavial: a) Colheita da planta; b) Preparação do caule da planta.



Figura 3 – Preparação e utilização de uma folha de fruteira para realização da higiene oral: a) Folha de fruteira; b) Utilização da folha de fruteira.

A prevalência de cárie dentária na dentição decídua pode ser considerada moderada (58,9%), embora com valores um pouco superiores aos encontrados na Etiópia⁷ (42%) e no Zimbábwe⁸ (37%). No entanto, nestes estudos, a média de idades das crianças observadas foi inferior ao do presente estudo. A prevalência de cárie dentária na dentição permanente pode ser considerada baixa, apresentando um valor de 38,8%. Este valor é superior ao encontrado nas crianças da Nigéria⁹ (24,6%) e semelhante ao encontrado nas crianças do Uganda¹⁰ (40%) e de Moçambique¹¹ (39,9%). No entanto, deve ter-se em consideração que a média de idade das crianças do presente estudo é inferior, pois não foram apenas avaliadas crianças com a idade índice de 12 anos.

A pouca utilização dos serviços de medicina dentária pode ser verificada pela ausência de restaurações dentárias na população estudada, permanecendo quase todos os dentes, quer sejam decíduos ou permanentes, sem serem tratados. Apesar de mais de metade das crianças (58,4%) já ter tido

dores de dentes, apenas 7,1% realizou tratamentos dentários, sendo todos extrações, o que demonstra o recurso aos serviços de saúde oral apenas para tratamentos de emergência⁶. Por outro lado, a escassez serviços na área da saúde oral^{1,2,12,13} e o isolamento das roças podem também contribuir para esta realidade.

Os conhecimentos sobre saúde oral da população estudada são reduzidos, com poucas crianças a saber o que é uma cárie. Esta lacuna pode ser explicada pela ausência de programas preventivos e de promoção da saúde oral, facto que foi possível confirmar localmente através do contacto com os técnicos de saúde oral da zona.

Em 2010, a OMS¹⁴ referiu como principal fator de risco para a saúde oral da população são-tomense o elevado consumo de açúcar. Pode dizer-se que este facto foi confirmado, tendo-se verificado uma percentagem considerável de crianças a consumir diariamente alimentos cariogénicos, com destaque, precisamente para a cana-de-açúcar. É interessante verificar

Tabela 6 – Meios utilizados para realizar a higiene oral, por local e no total da amostra

	Miswak	Escova	Escova + Folha	Folha	Não Registado
Agostinho Neto (n = 72)	4,2%	94,4%	1,4%	0%	0%
Canavial (n = 41)	0%	63,4%	19,5%	4,9%	12,2%
TOTAL (n = 113)	2,6%	83,2%	8%	1,8%	4,4%

que na Roça do Canavial há um consumo mais frequente deste alimento, o que pode ser explicado pela maior disponibilidade deste alimento nesta roça e pela sua população ser mais desfavorecida. Um estudo realizado em África revelou também um maior consumo de açúcar em populações carenciadas¹⁵. Por outro lado, embora a população do Canavial tenha menos recursos, foi possível verificar, durante o trabalho de campo, que os doces e os refrigerantes são de fácil acesso às crianças desta população e vendidos a preços muito baixos, especialmente quando comparados com os alimentos essenciais para a manutenção de uma dieta equilibrada, tal como o leite.

A escovagem bidiária, preconizada como hábito de higiene oral essencial para a manutenção da saúde oral, não é um hábito enraizado na população estudada, pois apenas 24,8% dos indivíduos referiram efetuá-la. Este seria um ponto importante a focar em atividades de promoção da saúde oral junto desta população. Embora a utilização de escova de dentes seja bastante comum, foram relatados outros utensílios para a realização da higiene oral, tais como a folha de fruta e o *miswak*. Estes utensílios são utilizados desde há vários séculos e vários autores referem que o *miswak*, pelas suas propriedades antibacterianas, entre outras, pode ser uma boa alternativa para a higiene oral em populações mais carenciadas¹⁶⁻¹⁹. Na Roça do Canavial, estes meios de higiene oral naturais são utilizados mais frequentemente, facto que pode, mais uma vez, ser explicado por ser a roça com menos recursos.

Quando comparadas as duas roças, encontraram-se diferenças significativas relativamente à gravidade de cárie na dentição decídua e à prevalência e gravidade desta patologia na dentição permanente estes indicadores de saúde oral são significativamente piores na Roça do Canavial. Estas diferenças podem ser, uma vez mais, explicadas pelo nível socioeconómico mais desfavorecido deste local e, também, pelo consumo de cana-de-açúcar mais frequente.

Conclusões

A prevalência e gravidade de cárie na dentição decídua podem ser consideradas moderadas e baixas na dentição permanente. Apesar disso, verificou-se que a grande maioria dos dentes não apresenta tratamento. Os conhecimentos relativos à saúde oral desta população foram reduzidos. O consumo de alimentos cariogénicos foi frequente, sendo a cana-de-açúcar muito utilizada, em especial pelas crianças do Canavial. O hábito de escovagem dentária bidiária não se verificou bem implementado e, embora a maioria dos indivíduos refira realizar a sua higiene oral com escova de dentes, ainda existem outros meios de higiene oral tradicionais a serem utilizados. As crianças da roça do Canavial apresentaram, de um modo geral, piores indicadores de saúde oral.

Responsabilidades éticas

Proteção de pessoas e animais. Os autores declaram que para esta investigação não se realizaram experiências em seres humanos e/ou animais.

Confidencialidade dos dados. Os autores declaram ter seguido os protocolos de seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de pacientes e que todos os pacientes incluídos no estudo receberam informações suficientes e deram o seu consentimento informado por escrito para participar nesse estudo.

Direito à privacidade e consentimento escrito. Os autores declaram ter recebido consentimento escrito dos pacientes e/ou sujeitos mencionados no artigo. O autor para correspondência deve estar na posse deste documento.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

BIBLIOGRAFIA

1. World Health Organization. The World Health Report. Continuous improvement of oral health in the 21st century – The approach of the WHO Global Oral Health Program. Geneva: World Health Organization; 2003.
2. Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. Bull World Health Organ. 2005;83:661–9.
3. Instituto Português de Apoio ao Desenvolvimento (IPAD). [acedido em 12/06/2010]. Disponível em: http://www.ipad.mne.gov.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=78&Itemid=109
4. Central Intelligence Agency. The World Factbook [acedido em 12/06/2010]. Disponível em: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/tp.html>
5. World Health Organization. Oral Health Surveys. Basic Methods. 4th ed. Geneve: World Health Organization; 1997.
6. Pestana MH, Gageiro JN. Análise de dados para ciências sociais. A complementariedade do SPSS. 4^a Edição Lisboa: Edições Sílabo; 2005.
7. Nunn JH, Welbury RR, Gordon PH, Stretton-Downes S, Green-Abate C. Dental health of children in an integrated urban development programme for destitute mothers with twins in Addis Ababa. Int Dent J. 1992;42:445–50.
8. Frencken JE. National oral health survey Zimbabwe 1995: Dental caries situation. Int Dent J. 1999;49:3–9.
9. Agbelusi GA, Jeboda SO. Oral health status of 12-year-old Nigerian children. West Afr J Med. 2006;25:195–8.
10. Muwazi LM, Rwenyonyi CM, Tirwomwe FJ, Ssali C, Kasangaki A, Nkamba ME. Ekwa. Prevalence of oral diseases/conditions in Uganda. Afr Health Sci. 2005;5:227–33.
11. Mapengo MA, Marsicano JA, Garcia de Moura P, Sales-Peres A, Hobdell M, de Carvalho Sales-Peres SH. Dental caries in adolescents from public schools in Maputo. Mozambique Int Dent J. 2010;60:273–81.
12. Thorpe S. Oral health issues in the African Region: Current Situation and Future Perspectives. J Dent Educ. 2006;70:8–15.
13. Enwonwu CO, Phillips RS, Ibrahim CD, Danfillo IS. Nutrition and oral health in Africa. Int Dent J. 2004;54 Suppl 1:344–51.
14. World Health Organization. WHO Oral Health Country/Area Profile Programme (CAPP), [acedido em 06/07/2010]. Disponível em: <http://www.whocollab.od.mah.se/afro/saotome/saotome.html>
15. MacKeown JM, Faber WM. Frequency of food items consumed by young rural and urban African children- essential knowledge to provide dietary advice in caries prevention. Int Dent J. 2004;54:284–90.

16. Olsson B. Efficiency of traditional chewing sticks in oral hygiene programs among Ethiopian schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1978;6:105-9.
17. Khoory T. The use of chewing sticks in preventive oral hygiene. *Clin Prev Dent.* 1983;5:11-4.
18. Sadhan R, Almas K. Miswak (chewing stick): a cultural and scientific heritage. *Saudi Dental Journal.* 1999;11:80-8.
19. Halawany HS. A review on miswak (*Salvadora persica*) and its effect on various aspects of oral health. *Saudi Dental Journal.* 2012;24:63-9.