

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE A FREQUÊNCIA DO USO DE GLÓBULOS INERTES DE SACAROSE E O RISCO À CÁRIE

Verônica Barros Machado de Castro Alves¹
Lorena Rodrigues Guimarães Silva¹
Débora Cristina de Almeida²
Simone Ribeiro Bragança²
Sérgio Fernando de Olveira Gome³
Santuzza maria Souza de Mendonça³
Luciane de Abreu Ferreira⁴

Resumo: É comprovada a relação entre sacarose e o risco à cárie dentária. A alta frequência de ingestão de alimentos com sacarose e sua consistência pegajosa têm maior impacto no desenvolvimento de novas lesões de cárie do que a quantidade de açúcar consumida. A homeopatia vem sendo utilizada como alternativa de tratamento em condições crônicas, sendo o glóbulo de sacarose o veículo mais utilizado para administração em crianças. O presente estudo avaliou a relação entre frequência do uso de glóbulos de sacarose e o risco à cárie, utilizando como parâmetros medidas do pH salivar e da placa bacteriana em crianças. Foram administrados aos pacientes 5 glóbulos de sacarose nos tempos zero, 20 e 40 minutos. Amostras de saliva e de placa foram coletadas antes da primeira administração dos glóbulos e 10 minutos após cada administração. Os resultados obtidos demonstraram que o pH das amostras de placa e saliva não atingiram o pH limite para desmineralização do esmalte dentário (abaixo de 5,5). Conclui-se, portanto, que a administração repetida de glóbulos de sacarose, dentro do período avaliado, não representa potencial cariogênico em crianças.

Palavras-chave: Cárie. Glóbulos. Homeopatia. pH salivar. pH da placa dentária. Sacarose.

Abstract: It has been proved the relationship between sucrose and the risk for dental caries. The high frequency of food intake with sucrose and its sticky consistency have the greater impact on the development of new caries lesions than the amount of sugar consumed. Homeopathy has been used as an alternative treatment for chronic conditions, and the globule of sucrose the most widely used vehicle for use in children. This study evaluated the relationship between frequency of use of sucrose globules and risk for dental caries by measuring the plaque and saliva pH before and after administration of globules for children. Five globules of sucrose were administered at zero, 20 and 40 minutes. Plaque and saliva samples were collected before the first administration of globules and 10 minutes after each administration. The results showed that the salivary and plaque pH samples not reached the limit for demineralization of dental enamel (below 5.5). It follows therefore that repeated administration of globules of sucrose within the study period, no presented cariogenic potential in children. OuvirLer foneticamente Dicionário

Key words: Caries. Globules. Homeopathy. salivary pH. dental plaque pH. Sucrose.

INTRODUÇÃO

A cárie é reconhecida como uma doença infecto-contagiosa, resultante de perda mineral dental localizada, cuja causa são os ácidos orgânicos provenientes da fermentação microbiana dos carboidratos da dieta (LOESCHE, 1986). Tem caráter multifatorial, sendo que seu aparecimento depende da interação de três fatores essenciais: o hospedeiro (dente), a microbiota e a dieta (substrato, mais especificamente a sacarose) (GONÇALVES; FLÓRIO, 2003; FEJERSKOV, 2005).

Desde os trabalhos iniciados por Stephan na década de 40, ficou claro o mecanismo pelo qual a sacarose, metabolizada pelas bactérias, interfere no pH da placa bacteriana. Ao entrar em contato com a placa aderida aos dentes, a sacarose é degradada em ácidos que provocam diminuição acentuada no pH, o qual atinge um valor mínimo (pH 5,5) por volta dos 5 minutos. Este é gradualmente restaurado aos seus valores basais pela ação tamponante da saliva ao longo dos 40 a 60 minutos subsequentes, criando a conhecida “Curva de Stephan”. Toda vez que se consome alimentos com sacarose esse processo se repete, assim, o consumo frequente de sacarose ao longo do dia ocasiona vários momentos de decréscimo do pH da placa com consequente desmineralização da estrutura dental (STEPHAN, 1940; MALTS, 2000; TOMITA *et al.*, 1999; SUNITHA *et al.*, 2009).

O estudo clínico conhecido como Estudo de Vipeholm (GUSTAFSSON *et al.*, 1954; PINTO, 2000), onde a relação entre dieta e cárie foi analisada em 436 pacientes institucionalizados, foi fundamental para o estabelecimento da importância da frequência do consumo de sacarose para a formação de lesões cariosas. Os indivíduos foram expostos à sacarose sob diferentes formas e momentos de ingestão. O grupo controle consumiu uma dieta quase livre de açúcar e apresentou baixa incidência de cárie. Os grupos que consumiram açúcar na forma de bebidas e pães doces às refeições apresentaram pequeno aumento no número de lesões. Já os grupos que receberam balas comuns, caramelos e balas do tipo “toffee” entre e após as refeições, apresentaram aumento significativo no número de superfícies cariadas. Foi comprovado também que quanto maior a frequência de ingestões do alimento com sacarose; maior foi o número de lesões cariosas. Concluiu-se, portanto, que o consumo de sacarose aumenta a incidência de cárie e que o fator mais impactante não é a quantidade do alimento, mas sua frequência de consumo. A consistência do alimento também tem papel relevante. Os alimentos retentivos são mais cariogênicos, pois permanecem aderidos às superfícies dentárias, mantendo o pH baixo na região até que sejam removidos. Portanto, a cariogenicidade da dieta também está diretamente relacionada com seu tempo de

permanência na cavidade bucal (ANDERSON *et al.*, 2009).

Cury e colaboradores (1997) verificaram que a maior frequência de exposição à uma solução de sacarose a 20% (8 vezes ao dia), reduziu significativamente os níveis de flúor, cálcio e fósforo no biofilme e aumentou a concentração de polissacarídeo insolúvel, favorecendo a formação de um biofilme cariogênico. Em outro estudo (2001), estes autores analisaram a relação entre cárie e bochecho com solução de sacarose a 20% nas frequências de 0, 2, 4 e 8 vezes ao dia. A maior perda mineral do esmalte foi observada nos blocos dentais que receberam o maior número de exposições ao carboidrato.

A grande maioria dos medicamentos de uso pediátrico possui algum tipo de açúcar em sua composição a fim de mascarar seu sabor original. Isto melhora sua aceitação pelo público infantil, mas aumenta seu potencial cariogênico (MARQUEZAN *et al.*, 2007; ANDERSON *et al.*, 2009). A associação entre a ingestão frequente de medicamentos pediátricos e o aumento na prevalência da doença cárie é relatada na literatura, sendo motivo de preocupação com relação à manutenção da saúde bucal das crianças (HEBLING *et al.*, 2002; YABAO *et al.*, 2005; NEVES, 2006; SANTINHO *et al.*, 2008; ANDERSON *et al.*, 2009; MOBLEY *et al.*, 2009).

A homeopatia é considerada uma opção de tratamento para condições crônicas como rinites, alergias e bronquites. Os medicamentos homeopáticos são constituídos, em sua maioria, por princípios ativos líquidos (extratos ou tinturas) que são impregnados em um veículo inerte como solução hidroalcoólica ou glóbulos de sacarose. Os glóbulos de sacarose são o veículo de escolha para tratamento de crianças (SANTOS *et al.*, 2009). Tendo em vista que o tratamento homeopático de crianças pode utilizar glóbulos que contenham sacarose com posologia de uso frequente (SATTI, 2005) e tempo prolongado (ANDERSON *et al.*, 2009), há uma preocupação sobre os efeitos deste tratamento sobre o desenvolvimento da doença cárie.

As orientações médicas quanto ao modo de uso dos medicamentos também podem favorecer a formação de lesões cárie durante tratamento homeopático. Os pacientes são orientados a fazer jejum 30 minutos antes e 30 minutos após a ingestão do medicamento, sendo, inclusive, contra indicada a escovação dos dentes, visto que produtos voláteis, como mentol, presentes nos dentifrícios podem comprometer a eficácia do medicamento homeopático (HEBLING *et al.*, 2002; SATTI, 2005).

Um estudo realizado por este mesmo grupo de pesquisa avaliou o potencial cariogênico de glóbulos inertes de sacarose através da medida do pH da saliva e placa bacteriana em crianças (6 a 8 anos), antes e após a administração única de cinco glóbulos de sacarose. Os resultados

não mostraram alterações significativas de pH da saliva e placa, além da medida de pH ter-se mantido acima da faixa de pH crítico para desmineralização do dente. Nesse estudo não foi avaliada a administração repetida dos glóbulos, um dos principais fatores contribuintes para a formação da cárie. Assim, o objetivo deste trabalho é avaliar, através da determinação do pH da saliva e da placa bacteriana, a relação entre frequência do uso de glóbulos inertes de sacarose e o risco à cárie dentária.

MATERIAIS E MÉTODOS

Primeiramente, os glóbulos inertes de sacarose utilizados neste estudo foram analisados segundo dados preconizados pelos compêndios farmacêuticos: Farmacopéia Brasileira 5ª ed. (2010), Farmacopéia Homeopática Brasileira 3ª ed. (2011) e USP 31: *the national formulary*: NF26 (2008) onde se avaliaram: características organolépticas, solubilidade, pH, reações de identificação, prova de desagregação e rotação específica.

Para o estudo experimental, foram selecionadas 4 crianças com idade entre 6 e 11 anos, de ambos os sexos, saudáveis, não usuárias de qualquer tipo de medicamento e aparelho ortodôntico, sem presença de lesões cariosas evidentes e cujos responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Estes pacientes estiveram em tratamento na Clínica de Odontopediatria do Curso de Odontologia do Centro Universitário Newton Paiva em Belo Horizonte, Minas Gerais e encontravam-se no período de Manutenção Preventiva. Como critérios de exclusão do estudo estão indivíduos fora da faixa etária de 6-11 anos; com lesões cariosas cavidadas evidentes ao exame clínico; em tratamento odontológico no momento do estudo; que não se submeteram a tratamento odontológico prévio na Clínica de Odontopediatria do CUNP; portadores de enfermidades ou em uso de medicamentos no momento da pesquisa e pacientes cujos responsáveis não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Newton Paiva, de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sob o protocolo nº 6800309.

Cada criança foi atendida individualmente na Clínica de Odontologia do Curso de Odontologia do CUNP com horário pré-agendado através de contato telefônico. Na primeira consulta, após a explicação detalhada da pesquisa, os responsáveis legais pelas crianças assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido concordando com as condições do estudo e autorizando a participação do menor. Posteriormente, neste mesmo dia, cada criança foi atendida em consultório odontológico onde recebeu profilaxia dentária (polimento coronário e aplicação tópica de flúor

gel neutro 1,23%) com objetivo de remover placa bacteriana e padronizar sua quantidade. Após a profilaxia, foi feito um exame visual da cavidade bucal dos voluntários no intuito de identificar lesões cariosas cavidadas. Caso fossem identificadas cavidades de cárie em algum paciente, este seria excluído do estudo e encaminhado para tratamento na Clínica de Odontopediatria I do CUNP. Os responsáveis foram orientados a interromper a higienização da cavidade bucal das crianças 48 horas antes do dia definido para retorno (dia da coleta de amostras) e levá-las em jejum alimentar de 2 horas (OLIVEIRA, 1998; LÁZARO, *et al.*, 1999; SUNITHA, *et al.*, 2009).

Os pacientes receberam cinco glóbulos de sacarose, mantendo-os sobre a língua, sem mastigá-los até completa dissolução. Ressalta-se que os glóbulos de sacarose não continham nenhum medicamento homeopático. A coleta das amostras de placa (P) e saliva (S) para leitura do pH foram realizadas antes da administração dos glóbulos inertes de sacarose (Momento 1 – M₁P e M₁S) e, sequencialmente, 10 minutos após a administração dos cinco glóbulos de sacarose nos tempos 0, 20 e 40 minutos (Momento 2 – M₂P e M₂S; Momento 3 – M₃P e M₃S e Momento 4 – M₄P e M₄S, respectivamente), conforme apresentado na **Figura 1**.

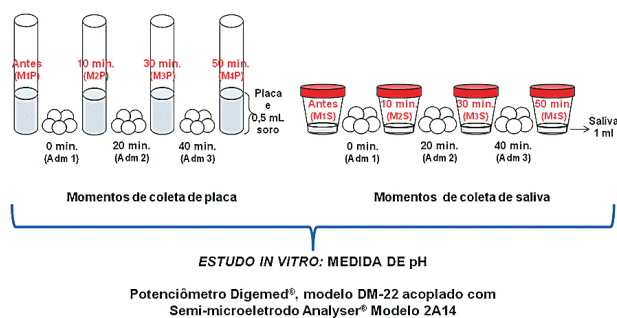


Figura 1 - Momentos de administração dos glóbulos de sacarose e coleta das amostras

Para a coleta de saliva, o paciente foi orientado a cuspir em recipiente plástico estéril o volume de aproximadamente 1mL de saliva. As amostras de placa foram coletadas com auxílio de curetas Gracey da marca Hu-Friedy® nas superfícies dentais, formando um *pool* de placa de aproximadamente 1mg. A quantidade de placa foi devidamente padronizada em estudo piloto de forma a preencher 3 vezes a área da ponta ativa de uma cureta simples 262 da marca Enox® (ref: 698), usada em podologia. Cada amostra de placa foi diluída em um tubo de ensaio estéril contendo 0,5mL de soro fisiológico (adaptado de OLIVEIRA, 1998).

Para a medida de pH salivar e da placa foi utilizado potenciômetro da marca Digimed®, modelo DM-22, acoplado com um semi-microeletrodo da marca Analyser®, modelo 2A14. Para cada amostra foram feitas quatro medidas de

pH e calculou-se a média das três últimas medidas. Posteriormente para cada momento de leitura, calculou-se a média de pH salivar e de placa dos quatro pacientes avaliados. Ao final da coleta, os voluntários fizeram um lanche, receberam *kits* de higiene bucal e participaram de escovação supervisionada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise físico-química dos glóbulos de sacarose apresentaram-se em conformidade com o especificado pelas farmacopeias (**Quadro 1**).

Quadro 1- Resultados dos testes físico-químicos de análise dos glóbulos de sacarose

PARAMETROS	ESPECIFICAÇÃO	RESULTADO
Aspecto físico	Esféras homogêneas e regulares	De acordo
Características organolépticas	Cor	Branco
	Odor	Inodoro
	Sabor	Adocicado
Solubilidade	Solúvel em água e insolúvel em etanol	De acordo
Identificação de sacarose	Formação de precipitado vermelho-tijolo e precipitado violeta	De acordo
Identificação de lactose	Formação de precipitado alaranjado e precipitado negro (traços)	De acordo
pH	De 5,0 a 7,0	6,51 De acordo
Tempo de desagregação	Em até 10 minutos os glóbulos deverão estar totalmente desagregados	5'04" De acordo
Rotação específica		+66°

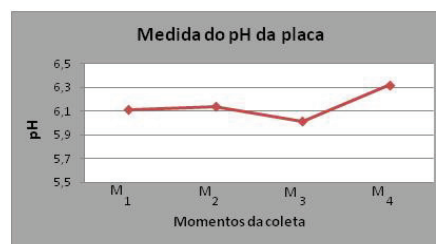
* THE UNITED, 2008; FARMACOPEIA, 2010; FARMACOPEIA 2011

O resultado da rotação específica dos glóbulos foi de +66°, o que corresponde a 99% de sacarose em sua composição. Esse resultado indica que os glóbulos possuem em sua constituição elevada concentração de sacarose e apenas traços de lactose, verificados através do teste de identificação de lactose (THE UNITED, 2008; FARMACOPEIA, 2010; FARMACOPEIA 2011).

A medida do pH da saliva (**Gráfico 1**) em M₁S foi de 7,57. Dez minutos após a primeira administração dos glóbulos de sacarose (M₂S), houve uma diminuição deste para 7,41. Nas duas leituras seguintes (M₃S e M₄S), observou-se ligeira elevação do pH para 7,47 e 7,54, respectivamente. A capacidade tampão da saliva mostrou-se efetiva, fato observado pela elevação do pH a partir de M₃S. Segundo Newbrun (1988), o tampão salivar atua gradativamente quando a placa é exposta a baixa concentração de sacarose. Inicialmente, ocorre uma queda do pH que, após um curto período, volta a subir. Isso acontece, pois a presença de ácidos produzidos pelas bactérias aumenta a concentração de íons hidrogênio na placa, provocando uma rápida diminuição de seu pH. Os componentes inorgânicos presentes na saliva, principalmente, os íons bicarbonato, irão neutralizar os íons hidrogênio interrompendo a queda do pH

local (SERRATINE & SILVA, 2009).

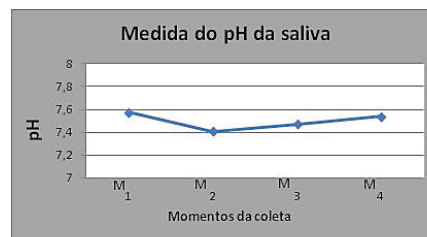
Gráfico 1- Medidas de pH salivar.



*Os valores apresentados representam a média dos quatro pacientes

Em relação à medida de pH da placa bacteriana (**Gráfico 2**), observou-se que o pH basal (M₁P) foi de 6,11. Dez minutos após a primeira administração dos glóbulos de sacarose (M₂P), registrou-se uma tênue elevação do pH da placa, atingindo um valor de 6,14. Já em M₃P houve ligeira diminuição do pH para 6,01, com subsequente aumento em M₄P atingindo o valor de 6,32.

Gráfico 2 - Medidas de pH da placa bacteriana



*Os valores apresentados representam a média dos quatro pacientes

Ao analisar os Gráficos 1 e 2, observou-se que o pH inicial da placa de 6,11 foi menor do que o pH salivar inicial correspondente a 7,57 indicando a ação tampão da saliva responsável pela elevação do pH, fato este, mantido durante todo o tempo do estudo. Apesar da diminuição do pH tanto da saliva em M₂S (7,41) quanto da placa em M₃P (6,01), verificou-se que os valores obtidos encontram-se acima do pH considerado crítico (5,5) para desmineralização dental. De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que a administração repetida de glóbulos inertes de sacarose não foi suficiente para promover diminuição do pH necessária para desmineralização do esmalte, não sendo considerada, portanto, fator de risco para cárie em crianças.

No entanto, é importante ressaltar o caráter multifatorial desta doença, entendendo que os fatores responsáveis: hospedeiro, microbiota e substrato devem interagir em condições cruciais. Outra questão importante reside na forma de administração dos glóbulos. É recomendado que os mesmos não sejam mastigados e sim colocados sobre a língua onde sofrem dissolução. Caso

esses glóbulos sejam mastigados (fato que pode ocorrer), restos deles podem ficar estagnados por mais tempo nas regiões de cicatrículas e fissuras, aumentando a probabilidade de interferências no pH local, situação não avaliada neste estudo.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos indicam que a administração repetida de glóbulos inertes de sacarose, dentro do período de 40 minutos, segundo metodologia utilizada, não representa fator de risco para cárie em crianças.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, C. A.; CURZ, M. E. J.; LOVEREN, C. V.; TATSU, C.; DUGGAL, M. S. *Sucrose and dental caries: a review of the evidence. Obesity reviews*. v.10, n.1, p. 41-54, 2009.
- FARMACOPEIA brasileira. 5 ed. v.1 e v.2. Agência nacional de Vigilância Sanitária. Brasília, Anvisa, 2010. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/hotsite/cd_farmacopeia/index.htm. Acesso 02/07/2013.
- FARMACOPEIA Homeopática brasileira. 3 ed. Brasília, 2011. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/hotsite/farmacopeiabrasileira/conteudo/3a_edicao.pdf. Acesso 02/07/2013.
- FEJERSKOV, O.; KIDD, E. **Cárie dentária: A doença e seu tratamento clínico**. São Paulo: Santos. p.3-5, 2005.
- GONÇALVES, R. B.; FLÓRIO, F. M. Cárie dental: uma doença multifatorial. In PEREIRA, A. C. (Org.). **Odontologia em saúde coletiva: planejando ações e promovendo saúde**. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- GUSTAFSSON, B. E.; QUENSEL, C. E.; LANKE, L. S.; LUNDQVIST, C. GRAHNEN, H.; BONOW, B. E.; KRASSE B. *The Vipeholm dental caries study: the effect of different levels of carbohydrate intake on caries activity in 436 individuals observed for five years. Acta Odontologica Scandinavica*, v. 11, n. 3-4, p. 232-64, 1954.
- HEBLING, J.; TEIXEIRA, H. M.; PIZZOLITTO, A. C. Potencial cariogênico de medicamentos infantis. **Robrac**. v.11, n.31, p.35-39, 2002.
- LÁZARO, C. P.; VALENÇA, A.; CHAPPINI, C. Estudo preliminar do potencial cariogênico de preparações doces da merenda escolar através do pH da saliva. **Rev. Nutr. Campinas**. v.12, n.3, p.273-287, 1999.
- LOESCHE, W. J. Role of *Streptococcus mutans* in human dental decay. **Microbiol. Rev.** Washington Dc. v. 50, p. 353-380, 1986.
- MALTS, M. Cárie dental: fatores relacionados. In: PINTO, Vitor Gomes. **Saúde Bucal Coletiva**. 4. ed. São Paulo: Santos, 2000, p.319-339.
- MARQUEZAN, M.; POZZOBON, R.T.; OLIVEIRA, M.M. Medicamentos utilizados por pacientes odontopediátricos e seu potencial cariogênico. **RPG Rev. Pós. Grad**. v.13, n.4, p.334-339, 2007.
- MOBLEY, C.; MARSHALL, T. A.; MILGROM, P.; COLDWELL, S. E. *The contribution of dietary factors to dental caries and disparities in caries. Academy Pediatrics*. v.9, n.6, p.410-414, 2009.
- NEVES, B.G. **Avaliação dos fatores relacionados ao potencial cariogênico e erosivo de medicamentos líquidos infantis**. 2006. 99 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia, área de concentração em Odontopediatria) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.
- NEWBRUN, E. **Cariologia**. São Paulo: Santos, cap. 4, 1988, p. 86-114.
- OLIVEIRA, A. G. R.; COSTA, I. C. C.; SILVA, P. R.; MIMAZ, S. A. S. Ação da goma de mascar com xilitol sobre o pH da placa bacteriana após ingestão de sobremesa à base de sacarose. **RPG**, v.35, n.1, p.7-12, jan/fev/mar, 1998.
- PINTO, V.G. **Saúde Bucal Coletiva**. 4. ed. São Paulo: Santos, p.330-331, 2000.
- SERRATINE, A. C. P.; SILVA, M. R. M. Validação de um Método Simplificado de Avaliação do pH Salivar em Crianças. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr**, João Pessoa, vol.9, n.2, p.217-221, maio/ago, 2009.
- SANTOS, J.; ZANELATTO, P.; BARBOSA, M.; MEDEIROS, M.. A utilização da homeopatia associada a outras terapias para o tratamento de doenças crônicas. **Cogitare Enfermagem**, América do Norte, 14, mai, 2009.
- SANTINHO, A.J.P.; WALDOW, C.; SANTOS, S.B. Estudo sobre a correlação do potencial cariogênico e do pH de xaropes pediátricos. **Rev Bras Farm**, v.89, n.2, p.88-90, 2008.
- SATTI, J. Homeopathic Drug Standardization. **Semin in Integr Medic**. p.113-22, 2005.
- STEPHAN, R. M. Changes in Hydrogen-ion Concentration on Tooth Surfaces and in Carious Lesions, **J. Am. Dent. Assoc**, v. 27, p.718-723, 1940.
- SUNITHA, S.; PRASHANT, G. M.; SHANMUKHAPPA; CHANDU, G. N.; SUBBA REDDY, V. V. *An analysis of concentration of sucrose, endogenous pH, and alteration in the plaque pH on consumption of commonly used liquid pediatric medicines. J Indian Soc Pedod Prevent Dent*. v.27, n.1, p.44-48, 2009.
- THE UNITED STATES PHARMACOPEIA: **USP 31: the national formulary: NF26**. Rockville: United States Pharmacopeial Convention, 2008.
- TOMITA, N. E.; NADANOVSKY, P.; VIEIRA, A.L.; LOPES, E. Preferências por alimentos doces e cárie dentária em pré-escolares. **Rev. Saúde Pública**. v.33, n.6, p.542-546, 1999.
- YABAO, R. N.; DUANTE, C. A.; VELANDRIA, F. V.; LUCAS, M.; KASSU, A.; NAKAMORI, M.; YAMAMOTO, S. *Prevalence of dental caries and sugar consumption among 6-12old schoolchildren in La Trinidad, Benguet, Philippines. European Journal Clinical Nutrition*. v. 59, n.12, p.1429-1438, 2005.

NOTAS

- 1- Discentes do curso de Farmácia, alunas de Iniciação Científica do Centro Universitário Newton Paiva.
- 2- Discentes do curso de Odontologia, alunas de Iniciação Científica do Centro Universitário Newton Paiva.
- 3-Colaboradores da pesquisa, Docentes do Centro Universitário Newton Paiva.
- 4-Coordenadora da pesquisa, Docente do Centro Universitário Newton Paiva.

