

Avaliação da condição bucal de pacientes portadores de paralisia cerebral na cidade de Uberaba

Evaluation of the oral health of patients with cerebral palsy in the city of Uberaba, Brazil

Elina Tosta Oliveira¹, Anita Cruz Carvalho², Janisse Martinelli³, Geraldo Thedei-Júnior⁴, César Penazzo Lepri⁵, Maria Angélica Hueb Menezes-Oliveira⁶

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste estudo foi avaliar as condições de saúde bucal através de parâmetros salivares e microbiológicos associados à cárie dental em pacientes com PC submetidas ou não à gastrostomia na cidade de Uberaba. **Métodos:** Trata-se de um estudo observacional transversal, realizado com uma amostra selecionada por conveniência com 48 pacientes com idades entre 2 anos e 16 anos, pertencentes aos Ambulatórios de Cirurgia Pediátrica e da Neurologia do Hospital de Clínicas da UFTM e do Hospital da Criança da cidade de Uberaba, divididos em 3 grupos sendo, 16 pacientes sem deficiência (Grupo SD), 15 pacientes com Paralisia Cerebral (Grupo PC) e 17 pacientes com PC submetidas à gastrostomia e funduplicatura de Nissen (Grupo PCG). Avaliou-se o índice de cárie (IC), o índice de placa (IP), contagem salivar do número de colônias de *Streptococcus mutans* (CB) e a capacidade de tamponamento salivar (CTS). Os dados obtidos de IP, CB e CTS foram submetidos à análise estatística One Way Anova ($p < 0,05$), e os dados de IP ao Teste de Tukey ($p < 0,05$). A avaliação do IC se deu através de análise estatística descritiva da porcentagem simples das faces cariadas em relação ao número total de faces. **Resultados:** Observou-se diferença estatística apenas entre os grupos para o IP, sendo que o grupo PCG apresentou os maiores valores de índices de placa quando comparados aos demais. **Conclusão:** Concluiu-se que a PC, associada ou não à gastrostomia, não é facilitador ou atenuante da doença cárie, nem atua como fator determinante da saúde bucal.

Descritores: Saúde bucal. Paralisia cerebral. Gastrostomia. Funduplicatura.

INTRODUÇÃO

Paralisia cerebral (PC) é uma lesão encefálica estática que pode ser definida como uma desordem não progressiva dos movimentos e postura¹. A PC está comumente associada à epilepsia e anormalidades da fala, ao aprendizado, à audição, visão e retardo mental². Estes pacientes não apresentam ações motoras necessárias para a deglutição levando à disfagia, que pode provocar pneumonia aspirativa, desnutrição e desidratação, colaborando para morbidade e mortalidade dos pacientes afetados³. Para estes pacientes, geralmente é indicada a gastrostomia facilitando a administração de medicamentos, ganho de peso, redução do tempo de alimentação, diminuição das internações, e melhora da qualidade de vida dos

cuidadores⁴. Atualmente, esse procedimento pode ser realizado através de cirurgia (aberta ou convencional, denominada Gastrostomia a Stamm), radiologicamente (Gastrostomia Percutânea Radiológica), ou ainda por via endoscópica (Gastrostomia Percutânea Endoscópica)⁵, podendo, contudo, induzir ou agravar o refluxo gastroesofágico exacerbado (RGE)⁶.

O Refluxo Gastroesofágico (RGE) é a exposição do esôfago ao suco gástrico e está também associado àqueles pacientes com gastrostomia que apresentam retardo de crescimento e sintomas respiratórios, especialmente os com disfagia neurológica, comumente acometendo pacientes portadores de PC⁷. Para alguns autores, é indicada, concomitantemente e de maneira profilática, a

¹ Aluna de Mestrado em Biopatologia, Universidade de Uberaba (UNIUBE), Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

² Bolsista de Pós-Doutorado em Odontologia, Universidade de Uberaba (UNIUBE), Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

³ Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

⁴ Mestrado em Odontologia, Universidade de Uberaba (UNIUBE), Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

⁵ Mestrado em Odontologia, Universidade de Uberaba (UNIUBE), Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

⁶ Mestrado em Odontologia, Universidade de Uberaba (UNIUBE), Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

Contatos: elina@mednet.com.br, anita.odontologia@hotmail.com, janisse_martinelli@yahoo.com.br, geraldo.thedei@uniube.br, mestrado.odo@uniube.br, angelicahueb@hotmail.com

realização de cirurgia de funduplicatura de Nissen, associada à gastrostomia para pacientes com PC⁴, uma vez que esses pacientes são extremamente susceptíveis a desenvolverem o RGE. A funduplicatura de Nissen é um procedimento cirúrgico para tratamento do RGE onde o esôfago distal é envolvido pelo fundo gástrico em toda a sua circunferência⁸. Este procedimento controla o RGE em mais de 90% dos casos², e está indicado, principalmente, quando há falha do tratamento clínico ou na presença da doença do refluxo gastroesofágico severo, hérnia hiatal ou na evidência de esofagite⁹. O RGE severo também está associado à pneumonia¹⁰, que é a principal causa de óbito¹¹, devido à aspiração de conteúdo infeccioso da faringe para a via aérea inferior¹².

Pacientes portadores de PC necessitam de cuidados especiais e intensivos para prevenir fatores associados a doenças como a cárie dental¹³. A cárie dental é uma doença multifatorial que envolve interações complexas entre bactérias acidogênicas, fermentação de carboidratos e fatores inerentes à saliva, como capacidade de tamponamento que representa importante marcador de risco de cárie¹⁴. A variabilidade individual do risco de cárie está relacionada, principalmente, com a dieta consumida e com o número de microrganismos cariogênicos presentes na placa bacteriana e na saliva¹⁵. A atividade e a susceptibilidade à doença cárie têm sido relacionadas à capacidade de tamponamento salivar por diferentes métodos, como pelo método clássico de Ericsson (1959), medição do pH e fluxo salivar, além de estudos microbiológicos da saliva¹⁷. Em pacientes com PC, estudos analisaram a condição bucal desses pacientes, observando-se alta incidência de cárie dental, doença periodontal¹⁷.

Baseado no que foi exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a condição bucal de pacientes portadores de PC submetidos ou não à Gastrostomia associada à funduplicatura de Nissen, na cidade de Uberaba.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional transversal, realizado com 48 pacientes na faixa etária de 2 a 16 anos, pertencentes aos Ambulatórios de Cirurgia Pediátrica e da Neurologia Pediátrica do Hospital de Clínicas da UFTM e do Hospital da Criança da cidade de Uberaba, MG, Brasil. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Uberaba – UNIUBE (Parecer No: 502.344). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado pelos pais ou responsáveis pelos participantes. A amostra foi selecionada por conveniência, uma vez que não foi possível estimar uma quantidade de pacientes em cada grupo devido à pequena quantidade de pacientes

atendidos nos ambulatórios. Todos os pacientes foram selecionados aleatoriamente, e, aqueles pacientes sem deficiência, compreendiam irmãos e familiares dos pacientes com paralisia cerebral em tratamento nos ambulatórios. E escolha deste pacientes sem deficiência se deu desta maneira devido à facilidade de acesso às crianças e aos pais das mesmas, já que estavam no ambulatório. Os pacientes foram divididos em 3 grupos: 16 pacientes sem deficiência (Grupo SD), 15 pacientes com Paralisia cerebral (Grupo PC) e 17 pacientes com Paralisia cerebral e submetidos à gastrostomia associada a funduplicatura de Nissen (Grupo PCG), sendo que o tamanho da amostra foi estabelecido pelo cálculo do dimensionamento amostral, obtendo-se um valor de poder do teste superior a 90%, com nível de significância do teste estatístico em 5%. Foram excluídos do estudo os pacientes síndrômicos ou que estivessem em uso de antibioticoterapia nas últimas duas semanas, bem como pacientes que se recusassem a participar da pesquisa.

O exame clínico odontológico foi realizado por apenas um examinador, cirurgião dentista, no Ambulatório de Odontologia da UFTM, em local com adequada iluminação, em que os pacientes estavam confortavelmente sentados em cadeira apropriada, ou no colo do responsável. O examinador avaliou o Índice de Placa (IP) (O'Leary, 1972)¹⁸ e Índice de Cárie (IC) (OMS, 1997)¹⁹ com auxílio de espelho clínico número 5, devidamente limpo e esterilizado. O IP foi obtido pela contagem de faces dentais que apresentavam placa visível. Para cada paciente o IP foi calculado realizando a divisão do número de faces dentais com a presença de placa visível pela quantidade total de faces dentais (5) e o resultado foi multiplicado por 100, sendo o valor de IP expresso em porcentagem, por grupo.

Para calcular o IC o examinador calculou a porcentagem de dentes restaurados, perdidos ou cariados, dividindo o número de dentes encontrados nessas condições, pelo número total de dentes, multiplicando esse resultado por 100. O valor de IC foi expresso em porcentagem, por grupo, utilizando-se estatística descritiva.

A saliva não estimulada foi coletada do assoalho bucal, de uma a três horas após o café da manhã, ou à tarde, eventualmente, uma a três horas após o almoço dependendo do período escolar²⁰. Para tanto, pipetas estéreis foram utilizadas, sendo a saliva coletada com ligeira sucção até se obter de 1,5 a 2 ml, sendo posteriormente depositada em tubos estéreis de Pasteur. Os tubos estéreis foram acondicionados em recipiente de isopor contendo gelo no seu interior e encaminhados ao Laboratório de Bioquímica da Universidade de Uberaba para análise da capacidade de tamponamento e contagem bacteriana. O tempo decorrido desde a coleta das amostras até o processamento não excedeu 4 horas²¹.

A Capacidade de Tamponamento Salivar

(CTS) foi realizada por titulometria com o método de Ericsson (1959). A CTS foi realizada utilizando-se de pHmetro calibrado no momento (pHmetro Digital Microprocessado PG1800 – GEHAKA- São Paulo, Brasil), em até 3 horas após a coleta, foi medido o pH da saliva, pipetando-se 1ml no tubo de ensaio que continha 3 ml de solução de HCl (0,05M). Em

seguida o tubo foi tampado e agitado por um minuto em centrifugador, ficando em seguida destampado por 10 minutos, em repouso, a fim de eliminar o gás carbônico liberado durante a agitação mecânica, sendo aferido novamente o pH da solução salivar mais HCl após agitação, obtendo-se assim os valores de CTS, classificados de acordo com a Tabela 1.

Tabela1 - Classificação da Capacidade de Tamponamento Salivar.

| pH | Valores |
|---------------|-------------------------|
| pH \geq 5,6 | Capacidade Tampão Ótima |
| 4,5<pH< 5,5 | Valores Limites |
| pH \leq 4,5 | Capacidade Tampão Ruim |

* Thystrup, 1995

Logo após a coleta, a saliva foi encaminhada ao laboratório da Universidade de Uberaba e submetida a diluições sucessivas (10, 100, 1000 e 10000 vezes) em soro fisiológico estéril. O material diluído (1000 e 10000 vezes) foi espalhado com alça de Drigalski em placas de Petri contendo meio sólido seletivo para *Streptococcus mutans* (*MitisSalivariusBacitracina Sacarose*, MSBS)²². Em seguida foi procedido o cultivo em microaerobiose (técnica da vela) pelo período de 48 a 72 horas, tempo necessário para obtenção de colônias visíveis, que posteriormente foram contadas e anotadas, obtendo-se assim a contagem de bactérias (CB) de cada grupo, expressa pelo número de Unidades Formadoras de Colônia (UFC) x 10⁶ por ml.

Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística com auxílio de programa estatístico SPSS (Software Estatístico SPSS / Versão 17 - SPSS - Chicago - USA) com o nível de significância de 0,05.

Para os dados de CTS, IP e CB foram submetidos à análise de variância de um fator (One Way Anova). Para os dados do IP foi também realizado pós-teste de Tukey (p<0,05). A avaliação do IC se deu através de cálculo de porcentagem simples.

RESULTADOS

O grupo SD foi composto por 16 crianças que não apresentavam deficiências, sendo que destas crianças 50,0% eram meninas (n=08) e 68,8% tinham entre 3 a 7 anos de idade (n=11). O grupo PC foi composto por 15 crianças com idades entre 2 a 14 anos. Destas crianças, 53,3% apresentaram idade entre 2 a 7 anos (n=08) e 62,5% (n=10) pertenciam ao sexo masculino. O grupo PCG foi composto por 17 crianças, sendo que 70,6% destas eram meninos. A idade variou de 02 a 16 anos, e a idade mais prevalente foi entre 2 a 7 anos (58,8%, n=10) (Tabela 2).

Tabela 2 - Análise descritiva da idade e gênero das crianças pertencentes aos grupos do estudo, Uberaba, Brasil, 2014 (n=48).

| Variáveis | Frequência (n) | % |
|-------------------------|----------------|----|
| Grupo SD (n=16) | | |
| Idade | 3 a 7 | 11 |
| | 8 a 16 | 05 |
| Sexo | Feminino | 08 |
| | Masculino | 08 |
| Grupo PC (n=15) | | |
| Idade | 2 a 7 | 08 |
| | 8 a 14 | 07 |
| Sexo | Feminino | 05 |
| | Masculino | 10 |
| Grupo PCG (n=17) | | |
| Idade | 2 a 7 | 10 |
| | 8 a 16 | 07 |
| Sexo | Feminino | 05 |
| | Masculino | 12 |

Não foi observada diferença entre os grupos para os valores de CTS e CB (Tabela 3). Numericamente, em relação ao IC observou-se

maior prevalência da doença cárie no grupo SD, seguida do grupo PCG e posteriormente PC (Tabela 4).

Tabela 3 - Valores médios e de desvio padrão de CTS, CB e IP das crianças pertencentes aos grupos de estudo, Uberaba, Brasil, 2014 (n=48).

| | SD | PC | PCG |
|-----|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| CTS | 3,94 (\pm 0,28) a | 4,27 (\pm 0,38) a | 4,52 (\pm 0,39) a |
| CB | 2,85 (\pm 2,09) a | 3,19 (\pm 1,78) a | 3,43 (\pm 1,72) a |
| IP | 18,82 (\pm 2,87) b ($p=0,007$) | 22,00 (\pm 2,58) a,b | 32,27 (\pm 3,44) a ($p=0,007$) |

*Letras diferentes na linha correspondem à diferença estatisticamente significativa entre os grupos/ * $p<0,05$
SD = Sem Deficiência; PC = Paralisia Cerebral; PCG = Paralisia Cerebral com Gastrostomia; CTS = Capacidade de Tamponamento Salivar; CB = Contagem de Bactéria; IP = Índice de Placa

Tabela 4 - Valores de IC das crianças pertencentes aos grupos de estudo, Uberaba, Brasil, 2014 (n=48).

| | SD | PC | PCG |
|----|--------|-------|-------|
| IC | 16,82% | 1,96% | 6,06% |

Para o IP, o grupo PCG apresentou diferença estatisticamente significativa quando comparado ao grupo SD ($p=0,007$), não tendo diferença estatística do grupo PC ($p=0,052$) (Tabela 3).

DISCUSSÃO

No presente estudo observou-se que os pacientes do grupo sem deficiência (SD) apresentaram maior Índice de Cárie (16,82%), o que é corroborado por diferentes autores que encontraram baixa atividade de lesão cáries para pacientes com PCG, comparadas aos pacientes que se alimentam por via oral^{10,23}. Santos *et al.*, 2009 avaliando disfunções oromotoras, idade e consistência da dieta observaram influência significativa no índice de cárie e que os mais jovens apresentaram maiores problemas oromotores²⁴. Já Littleton *et al.*, 1967 em estudo com pacientes com Gastrostomia, encontraram que estes pacientes muitas vezes não desenvolvem cárie dentária e aqueles com PC com dentição permanente tiveram mais cárie que os SD²⁵.

No presente estudo, não se encontrou diferença estatística para CB entre os grupos avaliados. Entretanto, Tanaka *et al.* (2009), observaram maior número de unidades formadoras de colônia em pacientes que apresentavam deficiências físicas e mentais, com alimentação via oral, comparados com pacientes saudáveis possivelmente relacionados à característica da dieta e condições de higiene bucal limitadas²⁶. Observa-se que a supressão dos níveis elevados de *Streptococcus mutans* na mãe pode atrasar ou impedir a colonização do organismo na sua criança²⁷. De fato, a colonização atrasada de *Streptococcus mutans* pode resultar em uma redução no índice de cárie¹⁴.

A avaliação do IP nos grupos revelou diferença estatística para o grupo de gastrostomia corroborada por outros autores²⁸, mostrando que os pacientes do grupo PCG apresentaram a pior condição de higienização bucal com altas taxas de placas em dentes permanentes. Outro autor não encontrou alteração do IP nos grupos estudados com e sem gastrostomia²⁹. Para Novak *et al.* (1994), a dificuldade na mastigação e deglutição de pacientes com PC os leva a ingerir dieta pastosa rica em carboidratos com uma reduzida duração do ciclo mastigatório, favorecendo assim o acúmulo de depósito alimentar e placa dental^{10,23,27}.

No presente estudo, mesmo no grupo PCG, diversos cuidadores assumiram a colocação de alimentos na cavidade oral dos pacientes, mesmo que não fosse possível sua deglutição, para que eles não se privassem de provar o gosto de determinados alimentos, no geral ricos em carboidratos. Além disso, em pacientes com PCG, a higienização da cavidade oral é bastante dificultada, pela própria condição do paciente, sendo que os cuidadores, por diversas vezes disseram não conseguir realizar adequadamente a higienização, nem mesmo uma vez durante o dia, deixando-a a cargo do cirurgião-dentista de instituições de apoio, o que restringe sobremaneira a periodicidade da remoção de placa bacteriana dental.

Os valores de CTS não apresentaram diferença estatística. Santos *et al.* (2010), realizaram um estudo questionando se o tipo de anormalidade neuromotora poderia afetar os parâmetros salivares em indivíduos com PC³⁰. Os resultados mostraram que os indivíduos com paralisia cerebral com espasticidade apresentaram menores taxa de fluxo salivar, pH e capacidade tampão, o que poderia aumentar o risco

de doenças bucais na população³⁰. Gábris *et al.* (2002) não encontraram correlação entre Capacidade Tampão e Índice de Cárie na dentição permanente³¹. Contudo, um único fator não pode ser considerado como diretamente relacionado à doença cárie, devido à sua etiologia multifatorial³⁰.

Este estudo apresenta algumas limitações. Estudos transversais possuem como característica a dificuldade de estabelecer uma relação temporal, limitando a capacidade de avaliar a causalidade entre as variáveis independentes (IP, IC, CTS e CB) e a paralisia cerebral. Assim, estudos transversais mostram apenas a associação entre estas variáveis, e não a causalidade. Outra limitação é com relação ao uso de uma amostra de conveniência. Este tipo de amostra, além de apresentar a possibilidade de possíveis vieses, não é adequada para inferir ou generalizar resultados, uma vez que não são representativas³². Porém, mesmo sendo um fator limitante, julgamos que as mesmas não invalidam o presente estudo.

Contudo, novos estudos utilizando amostras maiores devem ser realizados, no intuito de aumentar o conhecimento deste assunto, tão relevante na literatura. Os resultados deste estudo contribuem para um melhor entendimento por parte dos médicos sobre as condições bucais de crianças com paralisia cerebral, prevenindo impactos negativos na qualidade de vida e colaborando na melhoria da qualidade de vida das crianças e seus cuidadores.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a Paralisia Cerebral, associada ou não à gastrostomia com funduplicatura de Nissen não é um facilitador ou atenuante da doença cárie, nem atua como fator determinante de boa ou má saúde bucal na amostra estudada.

ABSTRACT

Aim: This study sought to evaluate oral health conditions through oral clinical examinations and salivary and microbiological analyses associated with dental caries in patients with Cerebral Palsy (CP) submitted or not to gastrostomy in the city of Uberaba, MG, Brazil. **Methods:** This is an observational cross sectional study, conducted in a conventional sample of 48 patients, 2 to 16 years of age, at the UFTM Clinical Hospital and the Children's Hospital of Uberaba, divided into 3 groups, as follows: 16 patients without disabilities (Group WD), 15 patients with CP (Group CP), and 17 patients with CP submitted to gastrostomy and Nissen fundoplication (Group WCP). This study evaluated the caries index (CI), plaque index (PI), salivary counts of the *Streptococcus mutans* bacterium (CB), and salivary buffering capacity (SBC). Data from PI, CB, and SBC were statistically analyzed by

the One-Way ANOVA analysis ($p < 0.05$), and PI data were submitted to the Tukey test ($p < 0.05$). **Results:** A statistically significant difference was only observed among the groups as regards the PI analysis, given that the WCP group presented the highest values. **Conclusion:** It was concluded that the CP, with or without gastrostomy is not a facilitator or attenuating circumstance of caries, nor is it a determining factor of good or poor oral health.

Uniterms: Oral health. Cerebral palsy. Gastrostomy. Fundoplication.

REFERÊNCIAS

1. Stanley FJ. The aetiology of cerebral palsy. *Early Hum Dev.* 1994;36:81-8.
2. Behrman RE, Kliegman RM, Arvin AM. *Nelson textbook of pediatrics.* 2nd ed. Philadelphia: Saunders Company;1996.
3. Vaiman M, Eviatar E. Surface electromyography as a screening method for evaluation of dysphagia and odynophagia. *Head Face Med.* 2009;20:5-9.
4. Vane DW, Hamel DR, Boles ET. The effectiveness of Nissen fundoplication in neurologically impaired children with gastroesophageal reflux. *Surgery.* 1985;98:662-7.
5. El-Matary W. Percutaneous endoscopic gastrostomy in children. *Can J Gastroenterol.* 2008;22:993-8.
6. Grunow JE, al-Hafidh A, Tunell WP. Gastroesophageal reflux following percutaneous endoscopic gastrostomy in children. *J Pediatr Surg.* 1989;24:42-4.
7. Reyes AL, Cash AJ, Green SH, Booth IW. Gastroesophageal reflux in children with cerebral palsy. *Child Care Health Dev.* 1993;19:109-18.
8. Nissen, R. Gastropexy as the alone procedure in the surgical repair for hiatus hernia. *Am J Surg.* 1956;92:389-92.
9. Stringel G. Gastrostomy with anti reflux properties. *J Pediatr Surg.* 1990; 25:1019-21.
10. Dymont HA, Casas MJ. Dental care for children fed by tube : A critical review. *Spec Care Dentist.* 1999;19:220-4.
11. Bartlett D, Ganss C, Lussi A. Basic Erosive Wear Examination: a new scoring system for scientific and clinical needs. *Clin Oral Investig.* 2008;12:565-8.
12. Finucane TE, Bynum JP. Use of tube feeding to prevent aspiration pneumonia. *Lancet.* 1996;348:1421-4.
13. Santos MT, Nogueira ML. Infantile reflexes and their effects on dental caries and oral hygiene in cerebral palsy individuals. *J Oral Rehabil.* 2005; 32:880-5.
14. Guo L, Shi W. Salivary biomarkers for caries risk assessment. *J Calif Dent Assoc.* 2013;41:112-8.

15. Van Houte J. Microbiological predictors of caries risk. *Adv Dent Res*. 1993;7:87-96.
16. Ericsson Y. Clinical investigation of the salivary buffering action. *Acta Odontol Scand*. 1959;17:131-65.
17. Santos MT, Masiero D, Simionato MR. Risk factors for dental caries in children with cerebral palsy. *Spec Care Dentist*. 2002;22:103-7.
18. O'Leary TJ, Drake RB, Naylor JE. The plaque control record. *J Periodontol*. 1972;43:38.
19. World Health Organization. Oral health surveys. Basic methods. 4th ed. Geneva: 1997.
20. Spolidório DMP, Hofling JF, Rosa EAR, Pereira CV, Moreira D, Gonçalves SRB. Salivary biotypes of *mutans Streptococc* and *lactobaccili* levels in school children aging 6-8 year old having a socioeconomic base. *Braz J Oral Sci*. 2004;3:390-4.
21. Bentley SA. Alternatives to the neutrophil band count. *Arch Pathol Lab Med*. 1988;112:883-984.
22. Gold OG, Jordan HV, van Houte J. A selective medium for *Streptococcus mutans*. *Arch Oral Biol*. 1973;18:1357-64.
23. Jawadi AH, Casamassimo PS, Griffen A, Enrile B, Marcone M. Comparison of oral findings in special needs children with and without gastrostomy. *Pediatr Dent*. 2004; 6:283-8.
24. Santos MT, Guaré RO, Celiberti P, Siqueira WL. Caries experience in individuals with cerebral palsy in relation to oromotor dysfunction and dietary consistency. *Spec Care Dentist*. 2009;29:198-203.
25. Littleton NW, Carter CH, Kelley RT. Studies of oral health in persons nourished by stomach tube. I. Changes in the pH of plaque material after the addition of sucrose. *J Am Dent Assoc*. 1967;74:119-23.
26. Tanaka MH, Bocardi K, Kishimoto KY, Jacques P, Spolidorio DMP, Giro EMA. DMFT index assessment and microbiological analysis of *Streptococcus mutans* in institutionalized patients with special needs. *Braz J Oral Sci*. 2009;8:9-13.
27. Novak J, Caufield PW, Miller EJ. Isolation and biochemical characterization of a novel antibiotic mutacin from *Streptococcus mutans*. *J Bacteriol*. 1994;176:4316-20.
28. Rodrigues dos Santos MT, Masiero D, Novo NF, Simionato MR. Oral conditions in children with cerebral palsy. *J Dent Child (Chic)*. 2003;70:40-6.
29. Klein FK, Dicks JL. Evaluation of accumulation of calculus in tube-fed, mentally handicapped patients. *J Am Dent Assoc*. 1984;108:352-4.
30. Santos MT, Guaré R, Leite M, Ferreira MC, Nicolau J. Does the neuromotor abnormality type affect the salivary parameters in individuals with cerebral palsy? *J Oral Pathol Med*. 2010;39:770-4.
31. Gábris K1, Nyárasdy I, Bánóczy J. Significance of assessing risk factors for caries in their prevention. *Orv Hetil*. 2002;143:1467-73.
32. Levin KA. Study design III: Cross-sectional studies. *Evid Based Dent* 2006;7(1):24-5.