



## **SALIVA E HIDRATAÇÃO: IMPORTÂNCIA DA QUANTIDADE E DA QUALIDADE DA SALIVA PARA MANUTENÇÃO DA CONDIÇÃO BUCAL SATISFATÓRIA EM PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL**

Everton Diego Araújo de Lima(IESP)  
Aline Guimarães Loewenbach Facundo(IESP)  
Ana Carolina Lustosa de Carvalho(IESP)  
Emanuelly Belarmino da Silva(IESP)  
Camila Figueiredo Gomes (IESP)  
[camilafigueiredojp@gmail.com](mailto:camilafigueiredojp@gmail.com)  
Glória Maria Pimenta Cabral (IESP)

### **RESUMO**

A paralisia cerebral é caracterizada por alterações dos movimentos controlados ou posturais dos pacientes, sendo secundária a uma lesão, danificação ou disfunção do sistema nervoso central (SNC). As sequelas são variáveis em intensidade e localização e o paciente com paralisia cerebral enfrenta uma variedade de dificuldade, entre elas, limitações do desenvolvimento motor dos órgãos fonoarticulatórios, que impedem a utilização adequada destes órgãos na alimentação e conseqüentemente prejuízos significativos da função salivar. Sabendo que a análise da saliva é uma opção para o diagnóstico e monitoramento da evolução de determinadas patologias, este trabalho objetivou a realização de uma revisão de literatura que relaciona as principais alterações sialométricas e sialoquímicas de pacientes com paralisia cerebral e seus efeitos na saúde bucal, de modo que foram analisadas informações a respeito das características da saliva de pacientes com paralisia cerebral, em artigos publicados em periódicos da literatura nacional e internacional. Portanto, a presente revisão concluiu que os estudos analisados apontam que indivíduos com paralisia cerebral e com grave comprometimento motor e oral apresentam alterações na composição salivar, maiores valores de osmolaridade e diminuição do fluxo, o que os expõem a maior risco problemas bucais, principalmente a uma maior atividade de cárie dental.

**Palavras-chave:** Paralisia cerebral, Saliva, Hidratação.

### **ABSTRACT**

Cerebral palsy is characterized by postural changes or movements of controlled patients, secondary to an injury, damage or disorder of the central nervous system (CNS). Sequels are variable in intensity and location. The patient with cerebral palsy faces a variety of difficulties, among them engine development limitations of the phonoarticulatory that prevent the proper use of these organs in feed and significant loss of salivary function. Saliva analysis is an option for the diagnosis and monitoring of the evolution of certain pathologies. This study aimed to conduct a literature review that relates the main sialometric and sialochemistry changes in patients with cerebral palsy and its effects on oral health. Was analyzed information about the saliva characteristics of patients with cerebral palsy, in articles published in journals of national and international literature. Therefore, this study concluded that the analyzed studies show that individuals with cerebral palsy and severe motor and oral commitment have higher salivary osmolality values than those with mild impairment and oral motor, which expose them to greater risk oral problems.

**Keywords:** Cerebral Palsy, Saliva, Hydration.



## 1 INTRODUÇÃO

O paciente com paralisia cerebral, em diversos níveis, enfrenta uma variedade de dificuldades: limitações funcionais motoras e cognitivas, dor crônica, perda de sensibilidade e acuidade visual, problemas de mastigação, fonação e complicações gastrointestinais (ODDING, 2006).

O envolvimento das áreas motoras do cérebro limita o desenvolvimento motor dos órgãos fonoarticulatórios, com persistência patológica de reflexos primitivos que impede a utilização adequada destes órgãos na alimentação e desenvolvimento de atividades musculares mais elaboradas (BELL et al., 2010). Como consequência, frequentemente ocorrem complicações gerais e bucais em pessoas com paralisia cerebral.

Muitas crianças com necessidades especiais ou complicações médicas podem sofrer prejuízos significativos da função salivar. O comprometimento do funcionamento das glândulas salivares conseqüentemente gera alterações na produção de saliva, interferindo tanto na sua quantidade quanto na qualidade. Estudos apontam que fatores como escoamento salivar exagerado em crianças com paralisia cerebral podem ocorrer devido à posição da cabeça do paciente, falta de estabilidade mandibular e falta de selamento labial. Apontam ainda que alterações na saliva podem ser causadas por um estado de hipohidratação apresentada por esse grupo de pacientes (TAHMASSEBI; CURZON, 2003; SANTOS et al., 2010; WALSH, 2010; MATSUI et al., 2011).

Em função das propriedades essenciais da saliva para a proteção do meio bucal do epitélio gastrointestinal e do orofaríngeo, além da umidificação dos tecidos moles e duros da boca, a saliva é, portanto, um fluido que desempenha grande importância para a saúde tanto sistêmica quanto oral dos indivíduos (BERNARDI et al., 2007; LLENA-PUY, 2006; NAUNTOFTE, TENOVUO, LAGERLOF, 2005).

Em função do aumento da prevalência dos indivíduos com paralisia cerebral (LONGO; HANKINS, 2009), tem-se a necessidade de investigação da presença da hipohidratação e sua influência na alteração dos parâmetros salivares, uma vez que estes indivíduos tendem a apresentar sério comprometimento da sua condição bucal em função de todas as alterações decorrentes da alteração motora e do tipo da alimentação que recebe. Esses pacientes devem ser assistidos por uma equipe multiprofissional, a fim de englobar todas as necessidades terapêuticas do paciente, sendo o profissional da Odontologia um importante aliado na prevenção, no tratamento e na reabilitação da condição bucal destes pacientes.



Neste sentido, este trabalho visa realizar uma revisão de literatura relacionando as principais alterações sialométricas e sialoquímicas de pacientes com paralisia cerebral e seus efeitos na saúde bucal.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 A Paralisia Cerebral

A paralisia cerebral (PC), também denominada encefalopatia crônica não-progressiva da infância, advém de lesão cerebral primária, podendo ser provocada pela falta de oxigenação das células cerebrais no período pré, peri ou pós-natal, afetando o sistema nervoso central em fase de maturação estrutural e funcional. É caracterizada por uma alteração dos movimentos controlados ou posturais dos pacientes, aparecendo cedo, sendo secundária a uma lesão, danificação ou disfunção do sistema nervoso central (SNC) e não é reconhecido como resultado de uma doença cerebral progressiva ou degenerativa. As sequelas são variáveis em intensidade e localização, dependendo da área do encéfalo que foi afetada, bem como da extensão da lesão. (RUSSMAN *et al.*, 1997; FERRARETTO *et al.*, 1998; MANCINI *et al.*, 2004; CASTRO *et al.*, 2006; NUNES *et al.*, 2008).

A PC pode ser classificada por dois critérios: pelo tipo de disfunção motora presente, ou seja, o quadro clínico resultante, que inclui os tipos extrapiramidal ou discinético (atetóide, coreico e distônico), atáxico, misto e espástico; e pela topografia dos prejuízos, ou seja, localização do corpo afetado, que inclui tetraplegia ou quadriplegia, monoplegia, paraplegia ou diplegia e hemiplegia (SCHWARTZMAN, 1993 apud LEITE; PRADO, 2004; FERRARETTO; SOUZA, 1998),

O diagnóstico de PC usualmente envolve retardo ou atraso no desenvolvimento motor, persistência de reflexos primitivos, presença de reflexos anormais, e o fracasso do desenvolvimento dos reflexos protetores, tal como a resposta de pára-quedas (RUSSMAN *et al.*, 1997).

Leite e Prado (2004) afirmam que o tratamento para paralisia cerebral é paliativo, visto que não se pode agir sobre uma lesão já superada e cicatricial. O tratamento medicamentoso limita-se, em geral, ao uso de anticonvulsivantes, quando necessários e mais raramente medicamentos psiquiátricos para tentar o controle dos distúrbios afetivo-emocionais e da agitação psicomotora ligada à deficiência mental.



## 2.2 Composição e Função da Saliva

A saliva é o líquido que umedece a cavidade bucal, sendo secretada por todas as glândulas salivares. Tem como funções a proteção da mucosa bucal e dos dentes, defesa através da lisozima, formação do bolo alimentar, digestão inicial de polissacarídeos, como o amido e o glicogênio, regulação do pH do meio bucal a 6,9, pelos tampões salivares, mucina, bicarbonato e monofosfato, evitando as lesões produzidas pelo excesso de ácidos e bases, e autólise ou autolimpeza da boca através dos movimentos mastigatórios (EDGAR, 1990; ARANHA, 2002).

A secreção salivar é induzida por estímulos psíquicos, mecânicos, físicos, químicos e biológicos, e o fluxo salivar estimulado varia de 1,0 a 1,5 mL/min (KHOCHT, 1996).

A capacidade tamponante da saliva é um importante fator de resistência à cárie dental, e o reduzido fluxo salivar, que geralmente está associado a uma baixa capacidade tamponante, pode causar infecções da mucosa oral e periodontites. Qualquer alteração nos níveis de pH para baixo ou para cima é prontamente neutralizada pelos sistemas de tamponamento salivares (FOX et al., 1985; EPSTEIN; SCULLY, 1992).

Os mais importantes elementos inorgânicos da saliva são: cloreto (geralmente tem uma taxa inferior à do plasma sanguíneo e varia em relação proporcional à taxa de fluxo salivar. Sua principal função é osmorreguladora), bicarbonato (varia segundo o fluxo salivar e, às vezes, pode exceder a taxa do plasma. Provém do metabolismo da glândula ou da transferência em troca com cloro, pelo menos nas porções mais distais do túbulo; além disso, atua como osmorregulador e, no sistema-tampão salivar, atinge uma concentração superior à do plasma e não depende da taxa do fluxo salivar), fosfato (participa do processo de remineralização no sistema-tampão e é um osmorregulador. Atinge uma concentração superior à do plasma sem depender da taxa de fluxo salivar), iodeto (alcança altas concentrações, de 100 a 200 vezes se comparado ao plasma), fluoreto (previne a cárie dentária), sódio (depende diretamente do fluxo salivar, é osmorregulador e participa no transporte ativo de componentes por meio da membrana celular), potássio (possui taxa superior à do plasma e tem funções semelhantes às do sódio), cálcio (depende do fluxo salivar, é ativador de determinadas enzimas e atua na remineralização do esmalte (DOUGLAS, 1998; THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001).

Segundo Matsui e colaboradores (2011) uma alteração na qualidade e quantidade de saliva, além de permitir a detecção de problemas infecciosos, imunológicos e hormonais, pode ser ainda um indicador de alterações psicológicas que é de notório interesse para o tratamento



de pacientes com paralisia cerebral. Uma vez discutidas as características da saliva, pode-se compreender a relevância do seu estudo, bem como as consequências de suas alterações no paciente com paralisia cerebral.

### **2.3 Condição Bucal de Pacientes com Paralisia Cerebral**

Ainda não existem normas ou diretrizes que regulem o atendimento aos pacientes com deficiências e as informações da literatura são contraditórias quanto à incidência de doenças bucais em pacientes com paralisia cerebral (PC). Poucos profissionais são capacitados tecnicamente para atender esta parcela da população, pois nos cursos universitários estas informações são praticamente omissas ou incompletas (CABRAL, 2013).

As doenças da cavidade bucal que podem afetar os indivíduos com PC são as mesmas da população em geral (cárie, doença periodontal, má oclusão, bruxismo e hipoplasia de esmalte), porém, podem ocorrer, geralmente, com maior frequência nos indivíduos com paralisia cerebral, devido a uma série de fatores associados, como má higiene bucal, tipo e consistência da alimentação, uso de medicamentos de uso crônico, tonicidade da musculatura facial, carência de informações e de dificuldade de acesso a serviços odontológicos (PRAT; JIMÉNEZ; QUESADA, 2003).

O paciente com PC apresenta várias alterações no sistema estomatognático, sendo algumas expressas sob a forma de alterações no fluxo e composição da saliva e estas alterações estão diretamente relacionadas com algumas funções salivares (MATSUI et al., 2011).

Certas doenças sistêmicas podem comprometer o funcionamento das glândulas salivares e por consequência a produção de saliva, influenciando na quantidade produzida e também a qualidade desse fluido, uma vez que pode afetar os constituintes químicos e as propriedades físicas do mesmo (MOURA, 2007).

A xerostomia é a sensação de secura bucal, enquanto hipossalivação é a produção diminuída de saliva devido à hipofunção das glândulas salivares. Frequentemente, a xerostomia está associada com o decréscimo da taxa de fluxo salivar, podendo ser causada por uma alteração quantitativa ou qualitativa da saliva. É importante ressaltar que a saliva é a maior protetora dos tecidos e órgãos da cavidade bucal, e que é importante levar a sério a reclamação do ressecamento bucal (SREEBNEY, 2000; PINTO-COELHO et al., 2002).

Alguns autores mencionaram que com a idade pode ocorrer uma mudança estrutural nas glândulas salivares, observando-se uma clara perda linear de células acinosas,



responsáveis pela produção de saliva, sendo substituídas por gordura ou tecido conjuntivo, levando ao estreitamento dos ductos e ainda aumento da viscosidade da saliva (SREEBNEY, 1998; BRUNETTI, 2002).

Estudos em indivíduos com PC demonstraram redução no fluxo salivar (SANTOS et al., 2010), concentração de sódio diminuída e de potássio aumentada (SIQUEIRA et al., 2007a), redução da atividade das enzimas digestivas e antimicrobianas como a amilase e peroxidase, respectivamente (RODRIGUES-SANTOS; SIQUEIRA; NICOLAU, 2007), aumento da concentração de ácido siálico (RODRIGUES-SANTOS; SIQUEIRA; NICOLAU, 2007), comprometimento da capacidade tampão salivar (SIQUEIRA et al., 2007a), aumento da osmolaridade salivar e proteínas totais (SANTOS et al., 2010), fatores estes considerados de risco para o desenvolvimento de doenças bucais.

No que diz respeito à dieta desses pacientes, Gangil et al. (2001) relataram que a alimentação geralmente é pastosa ou semilíquida, representa aumento da frequência de ingestão de carboidratos, agravada pela alteração do fluxo salivar e presença de sialorréia, além das dificuldades de mastigação e coordenação do processo de deglutição. Alimentos pastosos e mais secos são mais fáceis de dar com colher, e bebidas mais encorpadas são mais fáceis de ingerir, mas há relatos da possibilidade da ingestão de alimentos líquidos ou semilíquidos. Deve-se considerar, entretanto, que a severidade do acometimento motor do indivíduo com PC e a presença de condições associadas como o retardo mental dificultam a execução das manobras de higiene bucal e o uso do fio dental, requerendo a participação do cuidador primário para realização da higienização adequada. Outro fator a ser considerado, relatado por Rodrigues dos Santos et al. (2003), é a presença da espasticidade nos músculos da mastigação impedindo a abertura bucal, que associado à falta de entendimento e cooperação do cuidador, bem como a sobrecarga da reabilitação sobre o mesmo, tem impacto negativo na saúde bucal dos indivíduos com PC (SANTOS et al., 2010).

A presença de reflexos patológicos orais (procura, sucção, deglutição, mordida tônica e vômito) também são apontados como fatores de impacto negativo para a saúde bucal, pois impedem de forma severa a execução das manobras de higiene (SANTOS; NOGUEIRA, 2005; SANTOS et al., 2009).

Segundo Santos et al. (2003), são alterações bucais frequentes no paciente com PC uma maior média de dentes cariados e perdidos, um maior índice de biofilme dental, tendência para atraso na irrupção dos molares permanentes, má oclusão e presença de bruxismo. Para Sullivan et al. (2002) a cárie dentária é uma doença multifatorial e se agrava mais ainda em crianças com PC, devido às particularidades dessa patologia. Geralmente sua



dieta normal é pobre em água, proteínas e vitaminas, sendo grande o consumo de sacarose através de alimentação mais pastosa e semilíquida e o prolongado uso de mamadeiras.

Uma alta prevalência de doenças bucais são características nesses indivíduos (SANTOS; MASIERO; SIMIONATO, 2002), como má oclusões, mordidas abertas anteriores, aumento no comprimento do arco superior, palato ogival, respiração bucal, bruxismo e presença de resíduos alimentares, algumas condicionadas pelo fator agravante da disfunção muscular (SANTOS; NOGUEIRA, 2005; MANZANO et al., 2004). Dentre as má oclusões existe uma predominância da Classe II de Angle, justificada pelas desordens motoras apresentadas com o comprometimento da musculatura orofacial (RODRIGUES DOS SANTOS et al., 2003).

Camargo e Antunes, em 2008, evidenciaram que os pacientes com PC apresentaram uma função reduzida de autolimpeza da cavidade bucal, devido à dificuldade de deglutição da própria saliva e movimentos anormais da língua e dos músculos faciais. A doença periodontal nestes pacientes ocorre com grande frequência. Esta situação reflete a dificuldade de higienização, a respiração bucal, a presença de dieta pastosa e uso de medicamentos, conforme apontado por Guaré e Ciamponi (2004).

Guerreiro e Garcias (2009), com o objetivo de determinar as condições de saúde bucal e fatores associados, realizaram um levantamento epidemiológico em 41 crianças com diagnóstico de PC, avaliando os aspectos socioeconômicos, fatores de risco para o desenvolvimento de doenças bucais, acesso a serviços odontológicos, índice de cárie, doença periodontal, presença de maloclusão e fluorose dentária. As crianças examinadas apresentaram índices elevados de alteração gengival e experiência de cárie, principalmente na dentição decídua e má oclusão severa, fatores que indicaram a necessidade de intervenção precoce, seja com programas educativos e preventivos como de assistência curativa. O estudo mostrou que, além da necessidade quantitativa de atendimento, também se faz necessário melhorar a qualidade das consultas desses pacientes. Desta forma, apontando a necessidade do acompanhamento por um cirurgião-dentista especializado no atendimento à pacientes com necessidades especiais.

### **3 METODOLOGIA**

Foi realizada uma pesquisa na literatura, através do acervo da biblioteca do Instituto de Educação Superior da Paraíba – IESP, em artigos científicos indexados na rede mundial de computadores, e nas bases de dados existentes (PubMed, SciELO, e LILACS), a respeito da



característica da saliva de pacientes com paralisia cerebral, relacionando as principais alterações sialométricas e sialoquímicas deste grupo de pacientes e seus efeitos na saúde bucal, para tal foram incluídos artigos publicados em periódicos da literatura nacional e internacional.

#### **4 RESULTADO E DISCUSSÃO**

A água é essencial para diversos processos fisiológicos, incluindo as reações bioquímicas, metabolismo corpóreo, para o transporte através das membranas celulares, regulação da temperatura e função circulatória. O volume de fluidos e de eletrólitos muda constantemente devido à perda de água pelos pulmões, pele, rim e do ganho e da água a partir de alimentos e de fluidos (SHARPE et al., 2007). Costuma ser chamada de nutriente silencioso, denominação que reflete o grau de certeza da sua presença e disponibilidade. A água é o composto mais abundante no corpo com características físico-químicas únicas. Há cada vez mais evidências de que mesmo uma leve desidratação, definida como uma perda de 1-2% na massa corporal causada pela perda de líquidos, afeta a saúde do indivíduo, no entanto, é difícil estabelecer valores gerais para as necessidades de água. Para estes autores, o consumo de água é a soma de água nos alimentos e bebidas mais a água metabólica. A saída de água é a soma das perdas de água pelo pulmão, pele, intestino e rim.

Alterações agudas no estado de hidratação são vulgarmente designadas como desidratação ou reidratação. As diferenças na hidratação de estado estacionário são chamadas de hidratação, hipohidratação ou hiper-hidratação (MANZI; WENTZ, 2003).

A quantidade de água requerida pelo corpo humano é determinada pela quantidade necessária para fornecer o volume e a concentração osmótica apropriados aos fluidos corporais, e para compensar a perda de líquidos que ocorrem através da pele, pulmões, trato gastrointestinal e diurese. Deve haver um equilíbrio entre perda e ingestão de água para que a quantidade seja constante. Esta constância evita que haja variação na osmolaridade plasmática. Os ajustes para que ocorram este equilíbrio são realizados pelo controle da sede, secreção do hormônio antidiurético (HAD) e adequado funcionamento renal (DEVLIN, 2002).

A saliva pode ser definida como fluido aquoso, transparente, secretado pelas glândulas salivares diretamente na cavidade bucal. Suas propriedades são essenciais para a proteção do meio bucal, do epitélio gastrointestinal e do orofaríngeo, além de umedecer os tecidos moles e duros da boca (WILSON; ASHLEY, 1989). Em função de suas múltiplas atuações, a saliva é



um fluido de extrema importância para a saúde tanto sistêmica quanto bucal dos indivíduos (BERNARDI et al., 2007; LLENA-PUY, 2006; NAUNTOFTE, TENOVUO, LAGERLOF, 2005). É um fluido importante e que garante a preservação e manutenção da saúde bucal (EDGAR, 1992; LLENA-PUY, 2006; SHIP, 2002), em contato com os dentes e a mucosa, referido como saliva integral, é composto pelas secreções das parótidas, submandibulares, e sublinguais, além das glândulas salivares menores (SHIP, 2002). Llenna-Puy (2006) salientou que a parte que a saliva desempenha na proteção contra a cárie dentária pode ser resumida em quatro aspectos: a diluição e a eliminação de açúcares e outras substâncias, capacidade tampão, equilíbrio desmineralização/remineralização e ação antimicrobiana.

Segundo Bernardi et al., (2007) a saliva é o meio biológico que primeiro entra em contato com os materiais externos introduzidos na cavidade bucal (alimentos, bebidas), no entanto, esse fluido ainda vem recebendo pouca atenção dos profissionais da área da saúde. Para os autores, neste fluido há diversos componentes protetores que mantêm um ambiente bucal saudável e sabe-se que a saliva é um elemento chave na homeostase, função e manutenção da saúde bucal.

O principal componente da saliva é a água e representa 99% de sua constituição. Os componentes sólidos, representados por moléculas orgânicas e inorgânicas, encontram-se dissolvidos no constituinte aquoso e varia amplamente de um indivíduo para outro e no mesmo indivíduo diversas vezes durante o dia. A composição salivar sofre variações em função da velocidade do fluxo salivar, e este está intimamente relacionado ao tipo, intensidade e duração do estímulo utilizado na obtenção da amostra (EDGAR, 1992).

Há também alterações significativas na composição salivar em diferentes indivíduos e no mesmo indivíduo sob diferentes circunstâncias. No entanto, a velocidade do fluxo salivar é considerada o principal fator que afeta a composição salivar (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 1994).

Vale ressaltar que a composição salivar sofre variações em função da velocidade do fluxo salivar, e este está intimamente relacionado ao tipo, intensidade e duração do estímulo utilizado na obtenção da amostra (CABRAL, 2013).

Há dois tipos de glândulas salivares: maiores e menores. As glândulas menores são responsáveis por apenas 10% referente a toda produção salivar e é totalmente composta por mucopolissacarídeos. Enquanto as glândulas salivares maiores abrangem os 90% restante e são as parótidas, as submandibulares e as sublinguais. Estas glândulas estão localizadas em todas as regiões da boca, exceto na gengiva e na parte anterior do palato duro (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 1994).



A saliva não contaminada deixa as glândulas salivares, mas deixa de ser assim logo que se mistura ao fluido crevicular, restos de comida, microrganismos e células descamadas das mucosas orais (TENUOVO, 1997). A saliva produzida pelas glândulas parótidas é puramente serosa e quando estimulada, observa-se uma saliva fina, aquosa, e rica em amilase sendo responsável por um quarto da produção total de saliva. As glândulas submandibulares são glândulas mistas e secretam uma saliva mais viscosa e rica em mucina e são responsáveis por quase 70% do total de saliva produzida. As sublinguais, as menores entre as glândulas salivares principais, são exclusivamente mucosas. As glândulas salivares menores são responsáveis por grande parte do total da secreção de proteína salivar (SHIP, 2002).

Segundo Edgar (1992), aproximadamente entre 700 a 800ml de saliva são excretados diariamente, constituindo uma das secreções mais abundantes do corpo humano e o indivíduo engole, em média, cerca de 600 ml de saliva a cada dia, embora alguns indivíduos possa ter esse valor elevado para 1000 ml/dia.

Para Nauntofte, Tenevuo e Lagerlöf (2005), as taxas de secreção diárias variam entre 500 e 700 ml e o volume médio da boca é de 1,1 ml. A produção de saliva é controlada pelo sistema nervoso autónomo. Em repouso, o volume do fluxo salivar varia de 0,25-0,35 ml / min, e é produzida principalmente pela glândula submandibular e sublingual. Estímulos sensoriais, elétricos ou mecânicos podem aumentar o volume do fluxo para 1,5 ml / min. O maior volume de saliva é produzido antes, durante e após as refeições, atingindo o seu pico máximo em torno de 12 horas, e cai consideravelmente à noite, durante o sono. Os autores reforçam a importância da saliva por apresentar componentes orgânicos que atuam como fatores antimicrobianos, enquanto outros são protetores de mucosa, e também os componentes inorgânicos como cálcio e o fósforo que atuam no mecanismo de calcificação tecidual, modulando a desmineralização e remineralização.

Para Mandel (1990), a saliva apresenta grande importância para o organismo, já que contém inúmeras informações relacionadas ao estado emocional, hormonal, imunológico, neurológico, nutricional e metabólico, o que favorece um direcionamento para o tratamento sistêmico de pacientes. O autor relatou que alguns componentes orgânicos da saliva atuam como fatores antimicrobianos (lactoferrina, lisozima, lactoperoxidase, deferrina), enquanto, outros são protetores de mucosa (glicoproteínas, imunoglobulina A (IgA) secretora, fator de crescimento epidermal, fator de crescimento fibroblástico básico). Estes aceleram, significativamente, o processo de reparação de feridas cruentas da mucosa gástrica e da cavidade oral.



Diversas doenças sistêmicas podem comprometer o funcionamento das glândulas salivares e conseqüentemente, a produção de saliva, interferindo tanto na sua quantidade quanto na qualidade (MATSUI et al., 2011).

Em geral, as crianças com paralisia cerebral apresentam dificuldades em comer e beber relacionados a problemas no controle orofaríngeo. Portanto os indivíduos portadores de PC com maior comprometimento motor geral, dependem de seus cuidadores para receberem líquido em volume e intervalos determinados por eles, mesmo não sendo baseado na necessidade expressa individual. A adição do espessante é uma alternativa para facilitar a administração de líquidos aos indivíduos com maior comprometimento global e pior padrão alimentar, uma vez que é comum o(a) cuidador(a) evitar a administração de líquidos com medo do engasgo e pelo risco aspiração (CABRAL, 2013).

Observa-se uma dificuldade no vedamento labial e a perda dos reflexos orais que dificultam a dinâmica orofaríngea ocasionando dificuldade na deglutição, escoamento externo da saliva, disfagia e persistência de reflexos primitivos orais, com incapacidade de controlar o alimento na boca, aspiração de saliva, além de infecções pulmonares e das vias aéreas superiores (BADER; NIEMANN, 2010).

Tahmassebi e Curzon, em 2003, objetivando determinar a etiologia do *drolling* em indivíduos PC, compararam um grupo experimental composto por 10 crianças com PC e um grupo controle com 10 crianças sem alguma alteração neurológica, com média de idade de 10,56 anos. Este estudo foi realizado para avaliar a relação ao fluxo salivar, capacidade tampão salivar e concentração de sódio e potássio. O volume médio de fluxo salivar foi 0,22 ml/min e a capacidade tampão foi 2 para as crianças com PC, enquanto que para o grupo controle o volume médio de fluxo salivar e a capacidade tampão foram de 0,33 ml/min e 3, respectivamente. Não foram encontradas diferenças significativas, concluindo-se, portanto, que a salivação de crianças PC, tanto em relação ao fluxo como às concentrações salivares, é similar à das crianças sadias. O estudo concluiu que os fatores que contribuem para este escoamento salivar exagerado em crianças PC pode ser devido à posição da cabeça do paciente, falta de estabilidade mandibular e falta de selamento labial.

Santos, Siqueira e Nicolau (2007) analisaram a taxa de fluxo e a atividade de amilase e peroxidase e de proteína total, além da concentração de ácido siálico na saliva de 24 adolescentes com paralisia cerebral comparada a de 18 adolescentes sem paralisia cerebral, com idades em torno de 12 anos, sendo observada uma redução na taxa de fluxo e na concentração enzimática da amilase e da peroxidase no grupo da PC. Com relação à concentração de proteínas totais, os autores observaram uma maior concentração no grupo



controle, bem como uma maior concentração do ácido siálico, livre e total. Os resultados sugeriram que os adolescentes com PC apresentaram alterações nos parâmetros salivares estudados que podem aumentar o risco de doença oral nesta população.

Ainda seguindo a linha de estudo das alterações no volume de fluxo e alteração na composição salivar de indivíduos com PC, Santos et al., (2010) realizaram uma pesquisa para medir o fluxo, osmolaridade, eletrólitos e proteínas totais da saliva de indivíduos com PC. Com uma amostra de 36 indivíduos com PC e 22 sem alterações motoras, as autoras coletaram a saliva para avaliação, observando os parâmetros nos indivíduos PC do tipo espástico e discinético quando comparados com o grupo controle ( $p < 0,05$ ). Além disso, foi observada uma redução do fluxo salivar em indivíduos do tipo espástico ( $p < 0,05$ ). Com base nos resultados obtidos, as autoras sugeriram que as alterações observadas na saliva dos indivíduos com PC podem ser causadas por um estado de hipohidratação apresentada por esse grupo de pacientes.

A hipohidratação no paciente com PC pode acontecer como consequência das alterações da função motora oral (FMO), uma vez que podem gerar um espectro de incapacidade em cada etapa do processo de deglutição com potenciais interações simultâneas (SMITH, et al., 1999).

Segundo Santos et al., (2011), pode existir uma diminuição do volume do fluxo e um aumento da osmolaridade salivar diante de uma perda mínima do líquido corporal. Para investigar essa possibilidade, as autoras avaliaram os parâmetros de uma saliva não estimulada como potencial marcador do estado de hidratação em crianças com PC, correlacionando as taxas salivares com a osmolaridade do plasma e da urina. Neste estudo, a amostra foi composta por 35 crianças com PC de ambos os gêneros e na faixa etária de 9 a 13 anos, comparadas com 27 crianças sem deficiência na faixa etária de 10 a 12 anos de idade. As autoras coletaram a saliva não estimulada com ligeira sucção para cálculo do volume do fluxo (ml/min) e da osmolaridade salivar. Também foram coletados o plasma e urina para análise e comparação dos valores. Os resultados evidenciaram que as crianças com PC apresentaram uma redução na taxa de fluxo salivar (50%) em comparação com o grupo controle ( $P < 0,01$ ) e um aumento na osmolaridade salivar (50%), aumento na osmolaridade plasmática (3%) e na osmolaridade da urina (20%) quando comparadas com o grupo controle ( $P < 0,01$ ). O fluxo salivar foi negativamente correlacionado com a osmolaridade do plasma, da saliva e da urina ( $P < 0,01$ ). A osmolaridade salivar correlacionou positivamente com a osmolaridade plasmática e da urina ( $P < 0,01$ ). Com esses resultados, as autoras concluíram que as crianças com PC podem apresentar um estado de hipohidratação e que esta alteração



pode ser refletida no fluxo e osmolaridade salivar, levando a um comprometimento da função de proteção exercida pela saliva e que medidas preventivas devem ser incentivadas para esse grupo de pacientes. Além disso, a osmolaridade salivar é um parâmetro confiável que reflete as alterações no plasma e na urina.

A velocidade do fluxo salivar não estimulado é mais importante do que o estimulado para a saúde bucal (EDGAR, 1992). Dentre os fatores que influenciam o fluxo salivar e composição destacam-se o grau de hidratação, postura corporal, iluminação, tabaco, ritmo circadiano, medicamentos, estimulação visual através de alimentos, estimulação regular do fluxo salivar, tamanho das glândulas salivares, peso do corpo, índice de fluxo salivar, contribuição de diferentes glândulas salivares, exercício físico, álcool, doenças sistêmicas, nutrição, náusea, idade e gênero (ALMEIDA et al., 2011).

Algumas circunstâncias fisiológicas podem alterar o fluxo salivar, dentre elas a idade, gênero, peso/altura do corpo e número de dentes na boca. No que diz respeito à idade, embora a secreção da glândula submandibular e sublingual possa estar ligeiramente diminuída em pessoas mais velhas, o mesmo não pode ser dito das parótidas. Deve-se considerar, entretanto, outros fatores como polimedicação ou certas desordens, tais como a desidratação, má nutrição, alterações neurológicas e depressão, que podem agravar os sintomas clínicos (LLENA-PUY, 2006).

Estudo da alteração do fluxo da parótida durante as mudanças climáticas indica baixos níveis de secreção durante o verão (SHANNON, 1966 apud SMITH e SHAW, 2003).

Muitas crianças com necessidades especiais ou complicações médicas podem sofrer prejuízos significativos da função salivar. Normalmente, uma criança sem complicações sistêmicas vai apresentar uma taxa de fluxo salivar estimulado maior do que 1,0 mL/min, um pouco maior que o valor de um adulto, que é em torno de 0,7 mL/min (WALSH, 2010). Segundo a autora, existem fatores que podem levar a uma hipofunção glandular e favorecer uma diminuição no fluxo salivar, entre estes fatores, pode-se considerar, perda excessiva de líquidos.

Potencialmente, o grau de hidratação é o fator mais importante na velocidade do fluxo salivar. Quando o conteúdo hídrico de uma pessoa é reduzido em 8%, a velocidade do fluxo salivar é reduzida a praticamente zero. Menores graus de desidratação também diminuem o fluxo salivar (NAUNTOFTE; TENOVUO; LAGERLOF, 2005; SHIP, 2002).

Em 1992, Sreebny e colaboradores publicaram uma tabela com alguns fármacos com efeitos na função glandular e possíveis alterações no volume do fluxo salivar, dentre eles alguns fármacos utilizados por indivíduos PC: ansiolíticos (diazepam e lorazepam),



anticonvulsivantes (carbamazepina), antidepressivos tricíclicos (amitriptilina), relaxantes musculares (bacoflen), entre outros.

Fisiologicamente, a maior secreção salivar ocorre durante a irrupção dos dentes e está ligada à hiperestimulação dos receptores periféricos da mucosa oral. As causas patológicas de hipersalivação incluem as de origem por via oral, tais como as primeiras etapas de uso de próteses, dor dentária ou qualquer irritação ou processo inflamatório na região oral, da faringe ou do trato digestivo, particularmente na porção superior (LLENA-PUY, 2006).

Em 2003, Smith e Shaw realizaram uma revisão da literatura para investigar se a desidratação é um fator de risco para alterações dentárias. A ampla variação individual na fisiologia salivar tem dificultado a identificação das fortes associações entre parâmetros salivares e doença dental, embora se reconheça a saliva é um fator importante que contribui prevenção da cárie. Esta variação individual dificulta a elucidação da ligação da desidratação com a doença cárie, por isso, deve-se investir em pesquisas para avaliação dos parâmetros salivares para que se possa compreender melhor essa relação. Existem evidências da relação entre alterações dentárias e saliva, e desta com a desidratação, mas a natureza exata desta associação ainda não é clara. Isso reflete tanto as dificuldades de avaliar com precisão o estado de hidratação e o vasto número de fatores que influenciam a fisiologia salivar.

Segundo Walsh et al., (2004), a osmolaridade salivar é um método sensível e não invasivo para avaliação do fluxo salivar, da concentração de proteína total e do estado de hidratação corporal. Através da análise da osmolaridade, os autores compararam alterações desses parâmetros com alterações na massa corporal durante um quadro de desidratação aguda progressiva e observaram que um aumento na concentração total de proteínas da saliva estava relacionado a um aumento da osmolaridade salivar ( $P < 0,01$ ) durante a desidratação e que estas concentrações de osmolaridade e da proteína total estão fortemente correlacionadas com o IMC durante a desidratação (média de  $r = 0,97$  e  $0,94$ , respectivamente:  $P < 0,01$ ). A correlação de saliva com a concentração de proteína total foi maior ( $P < 0,05$ ) do que a correlação para a taxa de fluxo de saliva (média =  $-0,88$   $r$ :  $P < 0,01$ ) durante a desidratação. Para os autores, estes dados mostraram que as alterações na concentração de proteína total da saliva e da osmolaridade, e a uma taxa de fluxo em menor grau, estão fortemente associados com alterações na massa corporal durante a desidratação aguda progressiva.

Devido à importância da saliva em relação à prevenção da doença cárie, os testes salivares (capacidade tamponante e fluxo salivar) deveriam ser incluídos nos exames de rotina para avaliação de pacientes quanto ao risco de desenvolvimento da doença (DOWD, 1999), pois apesar de vários trabalhos não encontrarem uma correlação entre fluxo salivar e lesões



cariosas, parece existir um limite de fluxo salivar a partir do qual poderia haver um aumento da atividade cariogênica (TENUOVO, 1997). Por outro lado, o fluxo salivar é definido como uma variável fortemente associada com o risco da doença cárie (NAUNTOFTE; TENOVUO; LAGERLOF, 2005).

Para Llena-Puy (2006), a saliva é uma opção promissora para o diagnóstico de certas doenças e para monitorar a evolução de determinadas patologias ou a dose de medicamentos ou drogas. As suas vantagens, como uma ferramenta de diagnóstico, incluem ser de fácil obtenção e a correlação positiva entre vários parâmetros no soro e na saliva.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A saliva é fluido essencial para manutenção de uma condição bucal e prevenção da cárie dentária. A maioria das crianças com paralisia cerebral podem apresentar alterações no fluxo e composição salivar, o que, associada a outros fatores, tais como, dieta cariogênica e deficiência na escovação predispõe a um aumento na frequência de complicações bucais nesses indivíduos. É importante considerar que pacientes com paralisia cerebral, devem ser tratados por uma equipe multiprofissional, contanto com a presença do profissional da odontologia, que deve ser um importante aliado na prevenção, no tratamento e na reabilitação da condição oral destes pacientes, afim de englobar todas as necessidades terapêuticas do paciente. É de considerável relevância a realização de mais estudos referentes ao presente tema, pois, uma vez que identificadas e estudadas as características da saliva, pode-se compreender as consequências de suas alterações na paralisia cerebral e em tantas outras patologias.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. D. G. et al. Influência da dieta e da higiene oral na prevalência da cárie dentária de crianças com paralisia cerebral. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*, v. 11, n. 3, p. 433-438, jul./set. 2011.

ARANHA, F. L. *Bioquímica odontológica*. São Paulo: Sarvier. 2. ed. 116p, 2002.

BADER, C. A.; NIEMANN, G. Dysphagia in children with cerebral palsy-fiberopticendoscopic findings. *Laryngorhinootologie*, v. 89, n. 2, p. 90-94, 2010.

BELL, K. L. et al. A prospective, longitudinal study of growth, nutrition and sedentary behaviour in young children with cerebral palsy. *BMC Public Health*. 10(1): 179, 2010.



BERNARD, I. M. J. et al. Study of the buffering capacity, pH and salivary flow rate in type 2 well-controlled and poorly controlled diabetic patients. *Oral Health Prev Dent*, v. 5, n. 1, p. 73-78, 2007.

BRUNETTI, R. F.; MONTENEGRO, F. L. B. *Odontogeriatria - Noções de Interesse Clínico*. São Paulo: Artes Medicas, 2002. p 480.

CABRAL, G. M. P. *Hidratação oral e experiência de cárie em indivíduos com paralisia cerebral / Glória Maria Pimenta Cabral*. -- São Paulo; SP: [s.n], 2013.

CASTRO, C. C; BATISTELA, F.; MARTINI, G.; FONSECA, J.; MONTESANTI, L.; OLIVEIRA, M. C. Correlação da função motora e o desempenho funcional nas atividades de auto-cuidado em grupo de crianças portadoras de paralisia cerebral. *Med Reabil*. 25(1): 7-11, 2006.

DEVLIN, T. M. *Textbook of biochemistry with clinical correlations*. 5. ed. New York: Wiley-Liss, 2002.

DOUGLAS, C. R. *Patofisiologia oral: Fisiologia normal e patológica aplicada a odontologia e fonoaudiologia*. São Paulo: Pancast; 17-38, 1998.

DOWD, F. J. Saliva and dental caries. *Dent Clin North Am*, v. 43, n. 4, p. 579-597, 1999.

EDGAR, W. M.; O'MULLANE, D. M. *Saliva and dental health*. London: British Dental Journal Pub. 107, 1990.

EDGAR, W. M. Saliva: its secretion, composition and functions. *British Dental Journal*, v. 172, n. 8, p. 305-312, 1992.

EPSTEIN, J. B.; SCULLY, C. The role of saliva in oral health and the causes and effects of xerostomia. *J Can Dental Association*. 58(3):217-21, 1992.

FERRARETTO, I.; SOUZA, A. M. C. *Paralisia Cerebral – aspectos práticos*. São Paulo: Memnon, 1998.

FOX, P. C., et al. Xerostomia: evaluation of a symptom with increasing significance. *J Am Dent Assoc*. 110(4):519-25, 1985.

GANGIL, A. et al. Feeding problems in children with cerebral palsy. *Ind Pediat*, v. 38, n. 8, p. 839-846, 2001.

GUARE, R. de O.; CIAMPIONI, A. L. Prevalence of periodontal disease in the primary dentition of children with cerebral palsy. *Journal of dentistry for children (Chic)*, v. 71, n. 1, p. 27-32, jan./apr. 2004.

GUERREIRO, P. O.; GARCIAS, G. L. Diagnóstico das condições de saúde bucal em portadores de paralisia cerebral do município de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 14, n. 5, p. 1939-1946, 2009.



- KHOCHT, A. Periodontitis associated with chronic renal failure: A case report. *J Periodontology*. 67:1.206-9, 1996.
- LEITE, J. M. R. S.; PRADO, G. F. Paralisia cerebral Aspectos Fisioterapêuticos e Clínicos. *Rev Neurociência*. 2004. Disponível em: <<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2004/RN%2012%2001/Pages%20from%20RN%2012%2001-7.pdf>>. Acessado em 5 jun. 2016.
- LLENA-PUY, C. The rôle of saliva in maintaining oral health and as an aid to diagnosis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, v. 11, n. 5, p. E449-455, aug. 2006.
- LONGO, M.; HANKINS, G. D. Defining cerebral palsy: pathogenesis, pathophysiology and new intervention. *Minerva Ginecol*, v. 61, n. 5, p. 421-429, 2009.
- MANDEL, I. D. The diagnostic uses of saliva. *J Oral Pathol Med*, v, 19, n. 3, p. 119- 25, 1990.
- MANCINI, M. C., et al. Gravidade da paralisia cerebral e desempenho funcional. *Rev Bras Fisioter*. 8(3): 253-60, 2004.
- MATSUI, M. Y. et al. Alterações sialoquímicas e sialométricas de pacientes com paralisia cerebral: uma revisão de literatura. *Rev. CEFAC*, v. 13, n. 1, p. 159-164, jan./fev. 2011.
- MANZANO, S. et al. Treatment of muscle spasticity in patients with cerebral palsy using BTX-A: a pilot study. *Special Care in Dentistry*, v. 24, n. 4, p. 235-239, 2004.
- MANZI, F.; WENTZ, A. 24-h hydration status: parameters, epidemiology and recommendations. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 57, suppl 2, p. S10– S18, 2003.
- MOURA, S. A. B., et al. Valor Diagnóstico da Saliva em Doenças Orais e Sistêmicas: Uma Revisão de Literatura. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*. (2): 187-94. 25, 2007.
- NAUNTOFTE, B.; TENOVUO, J. O.; LAGERLOF, F. Secreção e composição da saliva. In: FEJERSKOV, O.; KIDD, E. A. M. Cárie dentária: a doença e seu tratamento clínico. São Paulo: Santos, 2005.
- NUNES, L. C. B. G.; QUEVEDO, A. A. F., MAGDALON, E. C. Effects of neuromuscular electrical stimulation on tibialis anterior muscle of spastic hemiparetic children. *Rev Bras Fisioter*. 12(4): 317-23, 2008.
- ODDING, E.; ROEBROECK, M. E., STAM, H. J. The epidemiology of cerebral palsy: incidence, impairments and risk factors. *Disabil Rehabil*. 28(4): 183-91, 2006.
- PINTO-COELHO C. M. et al., Implicações clínicas da xerostomia: abordagens sobre o diagnóstico e tratamento. *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 56 (4): 295-300, 2002.
- PRAT, M. J. G.; JIMENEZ, J. L.; QUESADA, J. R. B. Estudio epidemiológico de las caries en un grupo de niños con parálisis cerebral. *Méd Oral*, v. 8, p. 45-50, 2003.



- RODRIGUES SANTOS, M. T.; SIQUEIRA, W. L.; NICOLAU, J. Amylase and peroxidase activities and sialic acid concentration in saliva of adolescents with cerebral palsy. *Quintessence Int*, v. 38, n. 6, p. 467-472, 2007.
- RODRIGUES DOS SANTOS, M. T. et al. Oral conditions in children with cerebral palsy. *J Dentist Child (Chic)*, v. 70, n. 1, p. 40-46, 2003.
- RUSSMAN et al. Cerebral Palsy: A Rational Approach to a Treatment Protocol, and the Role of Botulinum Toxin in Treatment. *Muscle & Nerve, Suppl.6*, 1997.
- SANTOS, M. T. B. R. et al. Oral Condition in children with cerebral palsy. *Journal of Dentistry for Children*, v. 70, n. 1, p. 40-46, 2003.
- SANTOS, M. T. B. R. et al. The influence of oromotor functions and diet consistency on caries experience and growth rate in cerebral palsied individuals. In: JELINEK, D.; DVOR, G. (Org.). *Handbook of down syndrome research*. Hauppauge, NY: Nova Science Publishers, Inc. p. 353-376, 2009
- SANTOS, M. T. B. R. et al. Does the neuromotor abnormality type affect the salivary parameters in individuals with cerebral palsy? *J Oral Pathol Med*, v. 39, n. 1, p. 770-774, nov. 2010a.
- SANTOS, M. T. B. R., et al. Salivary osmolality and hydration status in children with cerebral palsy. *J Oral Pathol Med*, v. 40, n. 7, p. 582-586, aug. 2011.
- SANTOS, M. T. B. R., NOGUEIRA, M. L. Infantile reflexes and their effects on dental caries and oral hygiene in cerebral palsy individuals. *J Oral Rehabil*, v. 32, n. 12, p. 880-885, 2005.
- SANTOS, M. T. B. R., MASIERO, D., SIMIONATO, M. R. Risk factors for dental caries in children with cerebral palsy. *Special Care in Dentistry*, v. 22, n. 3, p. 103-107, 2002.
- SCHWARTZMAN apud LEITE, J. M. R. S.; PRADO, G. F. Paralisia cerebral Aspectos Fisioterapêuticos e Clínicos. *Rev Neurociência*. 2004. Disponível em: <<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2004/RN%2012%2001/Pages%20from%20RN%2012%2001-7.pdf>>. Acessado em 5 jun. 2016.
- SIQUEIRA, W. L. et al. Comparison of electrolyte concentrations in whole saliva of individuals with and without cerebral palsy. *Quintessence Int*, v. 38, n. 4, p. 301-306, apr. 2007a.
- SULLIVAN, P. B. et al. Impact of feeding problems on nutritional intake and growth: oxford feeding study II. *Dev Med Child Neurol*, v. 44, n. 7, p. 461-497, 2002.
- SHARPE, K. et al. Thickened fluids and water absorption in rats and humans. *Dysphagia*, v. 22, n. 3, p. 193-203, jul. 2007.
- SHIP, J. A. Diagnosing, managing, and preventing salivary gland disorders. *Oral Dis*, v. 8, n. 2, p. 77-89, 2002.



- SREEBNY, I. M. Saliva in health and disease: an appraisal and updat. *Int Dente. J.*; 50 (3): 140-61, 2000.
- SREEBNY, L. et al. Saliva: its role in health and diseases. *Int Dent J*, v. 42, p. 291- 304, 1992.
- SMITH, S. W.; CAMFIELD, C.; CAMFIELD, P. Living with cerebral palsy and tube feeding: a population-based follow-up study. *J Pediatr*, v. 135, n. 3, p. 307-310, 1999.
- SMITH, A. J.; SHAW, L. Mild dehydration: a risk factor for dental disease? *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 57, suppl 2, p. S75–S80, 2003.
- TAHMASSEBI, J. F.; CURZON, M. E. J. Prevalence of drooling among children with cerebral palsy attending special schools. *Dev Med Child Neurol*. 45(9): 613-7, 2003.
- TENUOVO, J. Salivary parameters of relevance for assessing caries activity in individuals and populations. *Community Dent Oral Epidemiol*, v. 25, n. 1, p. 82-86, 1997.
- THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. *Textbook of clinical cariology*. 2. ed. Copenhagen: Munksgaard, 1994.
- THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. *Cariologia clínica*. 3. ed. São Paulo: Livraria Santos; 2001.
- WALSH, L. J. Dry mouth: a clinical problem for children and young adults. *Internacional Dentistry SA*, v. 9, n. 5, p. 48-58, 2010.
- WILSON, R. F.; ASHLEY, F. P. Identification of caries risk in schoolchildren: salivary buffering capacity and bacterial counts, sugar intake and caries experience as predictors of 2-years caries increment. *Brit Dent J*, v. 167, n. 3, p. 99-102, 1989.