

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GRAZIELE RIGO DE SOUZA

**AVALIAÇÃO DA VELOCIDADE DO FLUXO SALIVAR EM CRIANÇAS
DE 6 A 12 ANOS**

CURITIBA

2011

GRAZIELE RIGO DE SOUZA

**AVALIAÇÃO DA VELOCIDADE DO FLUXO SALIVAR EM CRIANÇAS
DE 6 A 12 ANOS.**

Monografia apresentada como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Odontopediatria, Departamento de Estomatologia, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná.

Orientador:
Prof. Dr. Fabian Calixto Fraiz

Co-orientadora:
Prof.^a Dr^a Fernanda de Moraes Ferreira

CURITIBA

2011

“Educai as crianças, para que não seja necessário punir os adultos”.

(Pitágoras)

Dedico este trabalho aos amores da minha vida:
meu adorável pai, minha queridíssima mãe,
minha irmã e meu amável Rogério.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelas qualidades que me proporcionou.

A minha família pelos ensinamentos e princípios.

Ao meu noivo pela compreensão nos momentos de ausência e amor e carinho nos demais momentos.

Ao professor José Vitor, a quem admiro pela paciência e forma carinhosa como trata a todos.

Ao professor Fabian, pelos ensinamentos clínicos e teóricos, todos de grande valia para minha vida profissional.

Ao professor Renato pela sabedoria e experiência.

À professora Fernanda pelo seu jeito meigo e pela ajuda nas questões estatísticas.

Às colegas de pós-graduação pelos momentos de descontração.

À Gisele Fernandes Dias, minha dupla dinâmica, conselheira e amiga.

Aos queridíssimos funcionários e amigos da UFPR: Margarete, Dona Eva e Fernando, sempre muito prestativos.

Ao Secretário de Saúde e de Educação de Campo Largo pela compreensão da importância deste trabalho e pela permissão concedida para que ele fosse realizado.

À diretora Vânia por ter permitido que o trabalho fosse realizado na Escola Luiza Gonçalves Monteiro.

Aos pais das crianças que autorizaram seus filhos a participar deste estudo.

Às crianças da escola, sempre muito carinhosas e dedicadas.

RESUMO

Este estudo teve por objetivo avaliar a velocidade do fluxo salivar não estimulado e estimulado de crianças de 6 a 12 anos de idade. Foram avaliadas 145 crianças. A idade média foi de $7,98 \pm 1,46$ anos. A coleta de saliva foi realizada em duas etapas. Na primeira, a criança permitiu que a saliva fluísse naturalmente, durante 5 minutos, de sua boca para um coletor universal identificado com código, idade e data, colocado sob seu queixo. Na segunda etapa a coleta foi realizada durante 6 minutos, por meio de estímulo mecânico de um fragmento de látex devidamente esterilizado. A saliva acumulada no primeiro minuto foi descartada e a quantidade acumulada nos 5 minutos restantes foi dispensada, em intervalos de 60 segundos, em um coletor universal. O volume salivar de cada recipiente foi determinado por meio de aspiração com seringas descartáveis e agulhas hipodérmicas. Quanto à análise estatística, foi realizado o teste Kolmogorov-Smirnov para testar a normalidade da distribuição do fluxo salivar. Como nem o fluxo em repouso nem o estimulado apresentaram distribuição normal foram utilizados testes não paramétricos (teste de Mann-Whitney) para as comparações entre grupos. Foi encontrada diferença estatisticamente significativa apenas nos valores de velocidade de fluxo salivar estimulado com relação ao gênero ($p=0,003$). Houve ainda uma tendência à significância nos valores da velocidade de fluxo salivar quanto ao grupo etário ($p=0,051$).

Palavras-chave: saliva, criança, epidemiologia

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the unstimulated and stimulated salivary flow rate in children from 6 to 12 years old. The study evaluated a number of 145 schoolchildren. The average age was 7.98 ± 1.46 years old. The saliva collection was done in two steps. Firstly, the child's saliva was allowed to flow naturally during 5 minutes from his/her mouth straight to a collector under his/her chin identified with the code, age and date. In the second stage the collection was done by mechanical stimulation of a piece of latex properly sterilized and lasted 6 minutes. The accumulated saliva was being eliminated from the first minute, and from the 5 minutes left it was eliminated in intervals of 60 seconds into a universal collector. The salivary volume from each container was determined through aspiration by disposable syringes and hypodermic needles. The statistical analysis was performed with the Kolmogorov-Smirnov test for normality of distribution of salivary flow. As neither the flow in resting nor the stimulated one presented normal distribution, non parametrical tests (Mann-Whitney) were used to compare the groups. In conclusion, the results showed significant statistical difference only in the values of stimulated salivary flow rate related to the gender ($p=0.003$). There was, also, a tendency to meaningful values in the salivary flow rate related to the age group ($p=0.051$).

Keywords: saliva, child, epidemiology

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Valores da Velocidade do Fluxo Salivar em Repouso e Estimulado (ml/min)	41
TABELA 2 – Valores da Velocidade do Fluxo Salivar em Repouso (ml/min) em Função da Idade	41
TABELA 3 – Valores da Velocidade do Fluxo Salivar Estimulado (ml/min) em Função da Idade	42
TABELA 4 – Valores da Velocidade do Fluxo Salivar em Repouso (ml/min) em Relação ao Grupo Etário	42
TABELA 5 – Valores da Velocidade do Fluxo Salivar Estimulado (ml/min) em Relação ao Grupo Etário	42
TABELA 6 – Valores da Velocidade do Fluxo Salivar em Repouso (ml/min) em Relação ao Gênero	43
TABELA 7 – Valores da Velocidade do Fluxo Salivar Estimulado (ml/min) em Relação ao Gênero	43
TABELA 8 – Valores da Velocidade do Fluxo Salivar em Repouso (ml/min) em Relação ao Turno	43
TABELA 9 – Valores da Velocidade do Fluxo Salivar Estimulado (ml/min) em Relação ao Turno	44

LISTA DE SIGLAS

ml/min	– Mililitro por Minuto
DEPC	– Desnutrição Energética Protéica Crônica
cm/min	– Centímetros por minuto
g/min	– Gramas por minuto
UFC	– Unidades Formadoras de Colônia
CPO-D	– Dentes Cariados, Perdidos e Obturados
CPO-S	– Superfícies Cariadas, Perdidas e Obturadas
CEP	– Comitê de Ética em Pesquisa
SPSS	– Statistical Package for the Social Sciences
SE	– Saliva Estimulada
SNE	– Saliva Não Estimulada

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
3 METODOLOGIA.....	38
3.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA.....	38
3.2 ORIENTAÇÕES GERAIS PARA A COLETA DE SALIVA.....	38
3.3 DESCRIÇÃO DA TÉCNICA PARA COLETA DE SALIVA NÃO ESTIMULADA.....	39
3.4 DESCRIÇÃO DA TÉCNICA PARA COLETA DE SALIVA ESTIMULADA....	39
3.5 MENSURAÇÃO SALIVAR.....	40
3.6 DADOS ESTATÍSTICOS.....	40
4 RESULTADOS.....	41
5 DISCUSSÃO.....	45
6 CONCLUSÃO.....	52
REFERÊNCIAS .	53
ANEXOS.....	57

1 INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, a Odontologia trabalhava com um modelo de atuação com enfoque curativo, voltado unicamente para limitação dos danos causados pelas doenças ou correção das sequelas por elas deixadas. No entanto, com o passar dos anos foi-se observando a necessidade de um novo modelo, com enfoque para a promoção de saúde. Essa nova forma de atuação, com ênfase no controle dos determinantes de saúde a fim de melhorá-la, permitiu que a prevenção e o controle das doenças fossem embasados na identificação dos fatores causadores da perda da homeostasia (SERRATINE; SILVA, 2008).

Um dos fatores que mantém a homeostasia da cavidade bucal é a saliva. Esse fluido, que constantemente banha os dentes e toda a cavidade bucal, é produzido em diferentes quantidades e com diferentes composições por glândulas salivares maiores (parótidas, submandibulares, sublinguais) e menores. A mensuração do fluxo salivar ajuda a avaliar o risco da instalação e do desenvolvimento das doenças infecciosas bucais, dentre elas, a cárie dentária. Segundo a literatura, muitas são as variáveis capazes de afetá-lo.

Considerando que a severa redução da produção de saliva causa a deterioração da saúde bucal e pode também causar um impacto na qualidade de vida do indivíduo, torna-se necessário realizar exames para avaliar quantitativa e qualitativamente o fluido salivar.

A hipofunção salivar pode causar problemas como cárie dentária, lábios secos, boca seca, disgeusia, disfagia, gengivite, halitose, problemas mastigatórios, dificuldade com o sono e dificuldades com a fonação (EDGAR; DAWES; O'MULLANE, 2010).

Nos dias atuais, o fluido salivar não é mais associado somente ao risco de desenvolvimento da doença cárie. Existe um abrangente campo de pesquisas sobre a saliva como líquido diagnóstico. Tem sido empregado não só para indicar a susceptibilidade à cárie, como também para refletir modificações fisiológicas e patológicas que se espelham na saliva. A saliva está facilmente disponível para coleta e análise não invasivas. Além disso, pode ser empregada para monitorar a

presença e o nível dos hormônios, de drogas, anticorpos, microorganismos e íons (EDGAR; DAWES; O'MULLANE, 2010).

Não se pode esquecer de que o odontopediatra tem um papel extremamente importante no diagnóstico, na prevenção, no tratamento e no controle das infecções bucais, uma vez que é ele um dos primeiros profissionais a ter contato com a cavidade bucal da criança. Além disso, o odontopediatra é capaz de realizar mensurações salivares e com isso, determinar a susceptibilidade à cárie, além de fazer diagnóstico precoce de algumas doenças sistêmicas, uma vez que essas doenças podem causar uma alteração na qualidade e/ou na quantidade do fluido salivar.

Devido ao grande avanço nos estudos da saliva como meio de diagnóstico de doenças sistêmicas e ao pequeno número de trabalhos na literatura abordando o estudo do fluxo salivar em crianças, este trabalho teve como objetivo avaliar a velocidade do fluxo salivar em crianças de 6 a 12 anos de idade com a finalidade de verificar suas possíveis variações com relação à idade e ao gênero.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Fergusson e Fort (1974) realizaram um trabalho com o objetivo de avaliar as variações circadianas e composição da saliva em repouso de glândulas submandibulares de adultos. A amostra foi composta por 18 indivíduos, 10 do gênero masculino e 10 do gênero feminino. A coleta de saliva foi realizada em laboratório entre 9:00 e 21:00. Foi coletado um volume de 3 ml de saliva. Quando o fluxo foi muito lento o tempo máximo permitido para a coleta foi de 30 minutos. Como resultados obtiveram as seguintes médias e desvios padrões: fluxo salivar de $0,26 \pm 0,15$ g/min; pH $6,73 \pm 0,45$; sódio $3,30 \pm 3,66$; potássio $13,9 \pm 3,9$; cálcio $0,81 \pm 0,39$; cloreto $12,0 \pm 4,6$; fosfato inorgânico $5,63 \pm 1,92$; fosfato total $7,92 \pm 6,50$; proteína 114 ± 58 ; nitrogênio total $36,2 \pm 20,1$; carboidratos $8,39 \pm 3,48$. Os autores puderam concluir que, devido à variação circadiana, as alterações nos componentes da saliva não estimulada estão no início da tarde. Além disso, perceberam que o ritmo circadiano também influencia a produção do fluxo salivar de repouso. Como esse fluxo é regulado hormonalmente dentro de cada período de 24 horas, deve-se coletar amostras de saliva em um mesmo horário, de preferência entre 9:00 e 16:00 quando ocorrem poucas variações.

Parvinen e Larmas (1981) realizaram um estudo objetivando relacionar a velocidade do fluxo salivar estimulado e pH com concentração de lactobacilos e leveduras na saliva. Utilizou-se uma amostra com 1105 indivíduos adultos, sendo que desses, 642 puderam continuar no estudo por não fazer uso de nenhum tipo de medicação, os demais, foram excluídos. As pessoas ficaram sem se alimentar desde as 10 horas da noite do dia anterior ao exame. Água, café e chá sem açúcar foi permitido. Nenhuma restrição com relação à higiene bucal foi feita. Fumar não foi permitido pelo menos algumas horas antes da coleta. Os indivíduos foram orientados a enxaguar a boca antes de coletar a saliva. A saliva estimulada foi coletada por meio de mastigação de um pedaço de parafina. A coleta foi realizada durante 5 minutos e foi feita entre 9 horas da manhã e 2:30 da tarde. A média de fluxo salivar estimulado foi de $8,6$ ml/5 min ($\pm 3,76$) para mulheres e $10,1$ ml/5 min ($\pm 4,32$) para homens. A diferença entre os sexos foi significativa ($p < 0,001$). O crescimento de lactobacilos foi observado em 91% dos indivíduos, entretanto, não houve diferença significativa entre os sexos. Aproximadamente 2/3 das mulheres e

1/3 dos homens abrigavam leveduras. A porcentagem de mulheres com leveduras foi significativamente maior do que nos homens ($p < 0,01$). Foi possível observar também que quando o fluxo salivar estava ≤ 5 ml/5 min, o crescimento de leveduras foi observado em 84% das mulheres e 76% dos homens. Os autores puderam concluir que o pH salivar está correlacionado com infecção primária por lactobacilos e leveduras. A baixa produção de saliva parece influenciar na quantidade de lactobacilos mais do que leveduras. Além disso, puderam notar que a velocidade de fluxo salivar foi menor e a presença de leveduras foi maior nas mulheres do que nos homens.

Ben-Aryeh *et al.* (1984) realizaram um estudo objetivando avaliar as taxas de secreção de saliva total em idosos e jovens saudáveis. A amostra foi composta por 61 indivíduos. O grupo jovem foi composto por 31 alunos de Medicina de 26 ± 2 anos de idade. O grupo idoso foi composto por 30 idosos, 15 do sexo feminino com 69 ± 5 anos de idade e 15 do gênero masculino com 68 ± 3 anos. A saliva foi coletada a partir das 10 horas da manhã, pelo menos uma hora antes das refeições. Tanto a saliva não estimulada como a estimulada foram coletadas por meio do método da expectoração, durante 10 minutos. A estimulação da saliva foi feita com a aplicação de ácido cítrico 2% na lateral da língua, a cada 30 segundos por igual período. Observou-se uma diferença significativa no fluxo salivar não estimulado dos jovens e dos idosos. Os jovens apresentaram velocidade de fluxo salivar de $0,41 \pm 0,23$ ml/min para as mulheres e $0,52 \pm 0,25$ ml/min para os homens, enquanto os idosos apresentaram valores de $0,25 \pm 0,10$ ml/min para as mulheres e $0,32 \pm 0,18$ ml/min para os homens. O fluxo salivar estimulado não apresentou valores estatisticamente significantes. Os autores concluíram que a secreção salivar estimulada foi similar em ambos os grupos, enquanto a saliva não estimulada foi significativamente mais baixa nas mulheres e homens idosos.

Edgar (1992) estudando a secreção, composição e funções da saliva, relatou que o fluxo salivar não estimulado varia consideravelmente durante o dia e é influenciado por diversos fatores: variação circadiana, luminosidade, hidratação, exercícios, estresse e reflexos incondicionados. O fluxo salivar não estimulado apresenta seu pico às 17:00 na maioria dos indivíduos, com um mínimo durante a noite. Com relação à luminosidade, o autor notou que em ambientes escuros ocorre uma queda do fluxo salivar não estimulado assim como durante exercícios e sob efeito de estresse. Reflexos incondicionados como mastigação e estímulos

gustatórios também afetam o fluxo, uma vez que receptores nos músculos mastigatórios, na articulação têmporo-mandibular e ligamento periodontal detectam a presença do bolo alimentar e estimulam a produção de saliva. Com relação à composição da saliva, esta é composta por proteínas (α -amilase, imunoglobulinas, proteínas antimicrobianas, glicoproteínas e outros polipeptídeos), outros componentes orgânicos (uréia e glicose), componentes inorgânicos (sódio, potássio, bicarbonato, cloreto, fluoreto). Cálcio e Fosfato também estão presentes na saliva. A composição salivar é influenciada pelo fluxo salivar, pelos diferentes tipos de glândulas salivares, ritmo circadiano, duração e natureza do estímulo e dieta. Com relação às funções da saliva, o autor citou algumas: efeito lubrificante do bolo alimentar, capacidade tampão, efeitos antimicrobianos e formação da película adquirida.

Johansson, Lenader-Lumikari e Saellström, em 1994, realizaram um estudo com o objetivo de determinar a composição salivar de crianças indianas com desnutrição energética protéica crônica (DEPC). Foram selecionadas para o estudo 68 crianças indianas com idade entre 8 e 12 anos, 34 com DEPC moderada a severa e 34 com relação peso-idade normal (grupo controle). Foi avaliado também o nível de gordura corporal, o qual foi determinado pela espessura da prega de pele no tríceps do braço não dominante de cada criança. A saliva foi coletada entre 9 horas da manhã e 10 horas da noite, de Janeiro a Março. As crianças foram orientadas a não comer por pelo menos 1 hora antes da coleta. A saliva não estimulada foi pingando, por 10 minutos, da boca de cada criança em um tubo graduado. Depois foram instruídas a mastigar 1 grama de parafina, engolir a saliva secretada e então iniciar a mastigação e expectorar em um tubo gelado e graduado, por 5 minutos. Imediatamente após a coleta, a velocidade de secreção foi calculada tanto para a saliva estimulada como para a não estimulada. Dentro de 30 minutos calculou-se o pH e a capacidade tampão da saliva estimulada. Avaliou-se a concentração de sódio, potássio, cálcio, cloreto, fosfato, hexosamina, fucose, ácido siálico e proteínas totais da saliva estimulada. Além disso, foi determinada também a atividade da amilase e a capacidade tampão. Na saliva não estimulada avaliou-se a concentração de proteínas totais, atividade da lisozima, níveis de lactoferrina, peroxidases salivares e concentração total de IgA e IgG salivar. As crianças consideradas desnutridas moderadas ou severas apresentaram a velocidade de secreção de saliva estimulada ($p=0,038$) e capacidade tampão menor ($p=0,015$) que

as crianças do grupo controle ou aquelas consideradas com desnutrição leve. As crianças com DEPC obtiveram concentrações significativamente mais baixas de cálcio ($p=0,003$) e cloreto ($p=0,039$) e concentrações de sódio e potássio similares ao grupo controle. A concentração de proteínas totais foi similar no grupo com DEPC e no grupo controle. Entretanto, a quantidade total de proteínas secretadas por minuto foi 20% mais baixa no grupo com DEPC. Essa diferença foi estatisticamente significativa ($p=0,02$). Não houve diferenças entre as médias de valores de concentração de hexosamina, fucose, ácido siálico e atividade da amilase entre o grupo com DEPC e o grupo controle. Pôde-se ainda notar que o grupo de crianças com DEPC teve concentrações significativamente mais baixas de anti-*S.mutans*, IgA e lactoferrina e mais altas de igG. A conclusão dos autores foi de que crianças com DEPC apresentam menor velocidade de secreção salivar, menor capacidade tampão, baixa concentração de cálcio na saliva estimulada e fatores de defesa imunológica comprometidos na saliva não estimulada.

Thylstrup e Fejerskov (1995) no livro *Cariologia Clínica* estabeleceram instruções para a coleta padronizada de saliva. Dentre essas orientações estão: não comer ou beber 1 hora antes da coleta, o paciente não deve fumar ou sofrer estresse físico antes da coleta, é recomendável um período de pré-amostragem (1 minuto), o paciente deve sentar-se em posição relaxada em uma cadeira comum. Além disso, devem ser levadas em consideração as doenças agudas ou crônicas. Para esses autores a sialometria é indicada como parte do exame inicial de um paciente novo a receber tratamento para a doença cárie, durante a avaliação de um determinado tratamento profilático e terapêutico da doença cárie, para obter informações de como o procedimento geral afetou a saúde bucal e como parte dos procedimentos de diagnóstico de suspeita de hipossalivação. Para esses autores os valores de saliva em repouso menores de 0,1 ml/min e menores que 0,7 para a saliva estimulada estão associados à hipossalivação, sendo os valores normais entre 0,25 e 0,35 ml/min para a saliva em repouso e 1 e 3 ml/min para a saliva estimulada. Para eles, a hipossalivação está freqüentemente associada à doenças sistêmicas, combinadas com medicações.

Watanabe *et al.* realizaram, em 1995, um estudo para estimar o volume total de saliva produzido diariamente por crianças de 5 anos de idade. A amostra de 30 crianças foi composta por 15 meninos e 15 meninas com dentição decídua normal. Solicitou-se aos pais e à professora da escola que, por 2 dias, realizassem um

registro do tempo gasto pela criança se alimentando e dormindo. Determinou-se a média entre todas as crianças. No início do estudo, realizou-se a coleta de saliva não estimulada. As crianças ficaram sentadas, com a cabeça inclinada para baixo e a saliva pingando em um recipiente pré-pesado. Esse processo durou 5 minutos. As crianças engoliram antes de iniciar a coleta e ao final, cuspiram a saliva remanescente no mesmo recipiente. Determinou-se o peso do frasco após a coleta. As crianças foram observadas durante todo o processo, de forma que não deglutissem a saliva naquele período de 5 minutos. Na segunda parte do estudo, seis alimentos (arroz branco, lingüiça, purê de batata, biscoito, maçã e rabanete em conserva) pesando 10mg foram entregues, um de cada vez, para as crianças mastigarem até o momento de engolir. No entanto, ao invés de engolir, deveriam cuspir o bolo alimentar em um outro recipiente pré-pesado. O tempo de mastigação de cada alimento para cada criança foi registrado. O volume de saliva secretado naquele momento foi determinado pela subtração do peso inicial da comida pela comida misturada com saliva. A ordem dos alimentos foi padronizada. O peso seco da mistura saliva-alimento (arroz, maçã e biscoito) foi subseqüentemente obtido por liofilização. O percentual de massa seca de cada alimento sem mastigar também foi obtido, o que permitiu o cálculo do percentual de alimentos ou de ingestão inadvertida ou retida na boca. O fluxo salivar médio com os seis alimentos foi calculado em $3,6 \pm 0,8$ ml/min e o de saliva não estimulada em $0,26 \pm 0,16$ ml/min. Considerando que neste estudo o tempo total gasto se alimentando foi de 80 minutos, o volume total de saliva produzido por dia foi de 288 ml. A tempo de fluxo salivar não estimulado, presente nos momentos em que a criança estava acordada mas não se alimentando, foi de 13,5 horas, gerando um volume diário de 208 ml. Os autores puderam concluir com esse estudo que não houve diferença significativa com relação ao gênero na taxa de fluxo salivar. Apesar de as crianças se alimentarem mais vezes que os adultos, possuem taxas de fluxo salivar estimulado e não estimulado mais baixas. Os autores concluem que o volume total de saliva produzida por crianças de 5 anos de idade é em torno de 500 ml/dia.

Adeniji, Jeboda e Salado (1996) realizaram um estudo com o objetivo de determinar a velocidade do fluxo salivar de adolescentes e adultos jovens nigerianos. A amostra foi composta por 11 estudantes do Colégio de Medicina da Universidade de Lagos, sendo 66 do sexo masculino e 51 do sexo feminino. A idade dos alunos variou de 20 a 25 anos. A coleta de saliva foi realizada em ambiente

tranquilo, nas primeiras horas do dia. A saliva não estimulada foi coletada por meio de um método padronizado, em que os estudantes deixavam a saliva pingar em um cilindro graduado. Esse procedimento durou 6 minutos. A saliva estimulada foi coletada por meio da mastigação de um pedaço de parafina. Quanto aos resultados, encontraram um aumento tanto na secreção salivar não estimulada como na estimulada dos estudantes de 20 a 23 anos e depois um decréscimo gradual em ambos os gêneros, conforme o aumento da idade. As velocidades de fluxo salivar variaram de acordo com as idades, de 0,390 ml/min a 0,516 ml/min para a saliva não estimulada e de 2,267ml/min a 3,137 ml/min para a saliva estimulada. De acordo com o gênero, as velocidades médias foram de 0,428 ml/min para a saliva não estimulada dos meninos e 0,4245 ml/min para as meninas. A saliva estimulada teve velocidade média de 3,123 ml/min para os meninos e 2,638 ml/min para as meninas. Os autores concluíram que a velocidade de saliva estimulada é maior no sexo masculino.

López-Jornet *et al.*, em 1996, realizaram um estudo com o objetivo de comparar um novo método de mensuração de saliva não estimulada com o método da drenagem e dos rolinhos de algodão (swab). A amostra constituiu-se de 159 indivíduos (81 homens e 78 mulheres com idade entre 5 e 77 anos) .Para cada pessoa, 3 testes foram realizados na mesma sessão, com intervalo de 10 minutos entre um e outro. Primeiro utilizou-se o teste de saliva total, cuja medida foi determinada em cm/min. Tiras de papel (Whatman 41) foram cortadas em 1x17 cm. Em cada tira foi impressa uma régua em milímetros. O primeiro centímetro da tira ficou sem nenhuma impressão enquanto o restante foi marcado em milímetros. Para o teste, a parte não milimetrada foi colocada no interior da boca e a parte milimetrada para fora. A saliva acumulada no assoalho bucal com o tempo foi molhando a tira de papel. Após 5 minutos, a tira foi retirada da boca e o resultado foi lido em centímetros. O segundo teste foi com a técnica da drenagem (ml/min) e o terceiro com o método dos algodões (g/min). A média de valor de umidificação da tira de papel em 5 minutos foi de $4,328 \pm 2,15$ cm, sendo que o valor médio para os homens foi de 4,68 cm e para as mulheres 3,985 cm. Com a técnica da drenagem, a média em 5 minutos foi de $1,136 \pm 1,153$ ml, tendo sido a mais baixa 0 e a mais alta 4,5 ml. Com a técnica dos rolinhos de algodão os valores em gramas foram de $1,156 \pm 0,993$, sendo 0,074g o valor mais baixo e 4,989g o valor mais alto. Os autores

concluíram não haver diferenças importantes entre as técnicas sendo, no entanto, o novo método mais prático pois não requer equipamento especial para sua execução.

Kavanagh, Mullane e Smeeton, em 1998, realizaram um estudo para avaliar, ao longo de vários meses a variação, o fluxo salivar de crianças residentes em um local de clima temperado. O estudo foi realizado em duas escolas de North Wales entre Setembro de 1990 e Junho de 1991. Foi utilizada uma amostra com 43 participantes com idades entre 12 e 13 anos. A coleta de saliva foi realizada no início de cada mês. O tempo entre uma coleta e outra nunca ultrapassou 33 dias. As amostras foram coletadas à tarde, pelo menos uma hora após ingestão de comidas e bebidas. Os participantes foram instruídos a engolir antes de iniciar a coleta e caso tivessem vontade de engolir durante o procedimento, deveriam cuspir no recipiente plástico (pré-pesado), deglutir e então continuar. Os recipientes plásticos foram identificados e numerados. As crianças foram orientadas a ficar sentadas com o corpo curvado para frente e a saliva foi coletada por 5 minutos. Os copos então foram pesados novamente e o fluxo salivar não estimulado estimado em g/ml e convertidos em ml/min. A participação mensal variou de 29 (em fevereiro de 1991) a 40 crianças (em maio de 1991). Dezoito crianças participaram das 10 sessões e por isso foram consideradas participantes regulares. A análise estatística foi realizada para o grupo total e para o grupo regular. A temperatura durante as horas de coleta foi variável. O mês de setembro apresentou os mais baixos valores de fluxo salivar, tanto no grupo regular como no total. Os maiores valores foram encontrados em fevereiro. No entanto, não houve diferença estatisticamente significativa entre sexo, gênero e fluxo salivar. Considerando as coletas intrapessoais dos 9 meses, houveram diferenças estatísticas significantes. Quando as médias de cada mês foram estimadas, apenas duas crianças se mantiveram acima e 3 abaixo da média do grupo regular. De novembro a março, temperatura e fluxo salivar foram inversamente proporcionais tanto no grupo regular como no total. Nesse estudo, os autores puderam concluir que o fluxo salivar das crianças variou significativamente durante o ano, sendo maior nos meses com temperaturas mais baixas.

Bretz *et al.* (2001) realizaram um estudo objetivando determinar a taxa de fluxo salivar de crianças de 4 a 7 anos de idade em 7 locais diferentes da América do Norte e América do Sul (Sudeste e Norte de Michigan, Porto Alegre, São Paulo, Belém e outras duas cidades do Rio de Janeiro). A amostra foi composta por 447 crianças. Em 6 grupos, a idade oscilou entre 4 e 7 anos, enquanto em 1 grupo

(controle) a idade variou entre 8 a 12 anos. A coleta foi realizada entre 9 e 12 horas, entre a primavera e o verão de 1995. As crianças foram orientadas a ficar sentadas e com o corpo inclinado para frente. Foram alertadas sobre o fato de não engolir ou mexer língua e lábios durante o período de coleta (3 minutos). Foram orientadas a deixar a saliva pingar em um recipiente pré-pesado. O volume foi determinado em ml/min. As crianças tiveram seu peso e altura anotados e convertidos em quilogramas (kg) e centímetros (cm) respectivamente. Também foi avaliada a presença de dentição decídua ou mista. Nos resultados, foi possível observar diferenças significativas entre os locais ($P < 0.0001$). O grupo de maior idade (controle) apresentou fluxo salivar significativamente maior em relação aos outros grupos. As crianças da América do Norte tiveram valores de fluxo salivar significativamente menores que as crianças brasileiras. Não houve diferença estatística significativa entre gênero e raça. Crianças com dentição mista apresentaram valores mais altos, no entanto, estatisticamente não significantes. O peso mostrou-se estatisticamente significativo em 2 locais, enquanto a altura em apenas um. A idade também só se mostrou significativa em um local. Os autores puderam concluir que as taxas de fluxo salivar de crianças do Norte dos Estados Unidos da América são comparáveis àqueles que reportam crianças japonesas. No entanto, o fluxo salivar das crianças brasileiras pode ser comparado ao fluxo de adultos americanos e europeus. Além disso, nenhuma das variáveis do teste contribuíram consistentemente para a variação do fluxo salivar não estimulado das crianças dos 7 locais avaliados no estudo.

Dezan *et al.* (2002) realizaram um estudo com o objetivo de examinar variáveis salivares como a velocidade de fluxo salivar, atividade da amilase e concentração de proteínas e ácido siálico na saliva de crianças com 18, 30 e 42 meses de idade. Participaram do estudo 94 crianças envolvidas no programa de atendimento da Bebê Clínica da Universidade Estadual de Londrina. As crianças foram divididas em 3 grupos: Grupo 1 – 32 bebês com 18 meses (16 meninos e 16 meninas), Grupo 2 – 31 bebês com 30 meses (15 meninos e 16 meninas) e Grupo 3 – 31 crianças com 42 meses (16 meninos e 15 meninas). A coleta de saliva dos grupos de 18 e 30 meses foi feita com as crianças no colo das mães e com um sugador plástico na boca da criança. As crianças de 42 meses permaneceram sentadas com o sugador na boca. A saliva foi coletada durante 2 minutos ou até completar 5 ml. Os autores obtiveram como resultados uma maior velocidade de

fluxo salivar para as crianças de 42 meses ($0,66\pm 0,28$ ml/min), em seguida para as de 30 meses ($0,63\pm 0,32$ ml/min). As crianças de 18 meses foram as que apresentam os menores valores para a velocidade de fluxo salivar não estimulado ($0,47\pm 0,22$ ml/min). Com relação ao gênero, a velocidade de fluxo salivar não apresentou diferenças estatisticamente significantes. A concentração de proteínas apresentou maiores valores nas crianças com 42 meses ($1,00\pm 0,37$ mg/ml) e menores valores para as de 30 meses ($0,91\pm 0,27$ mg/ml). As crianças de 30 meses apresentam os maiores valores de concentração de amilase e as de 18 meses os maiores valores de concentração de ácido siálico. Observaram uma diferença com relação ao ácido siálico, sendo que os meninos apresentam 38% mais ácido siálico que as meninas. Os autores concluíram não haver nenhuma diferença significativa na concentração de proteínas em relação à idade ou ao gênero. A atividade da amilase também não apresentou diferença em relação ao gênero, entretanto, pôde-se notar um aumento significativo com relação à idade nos meninos. Concluíram ainda que a concentração de ácido siálico tende a diminuir com a idade.

Mass *et al.*, em 2002 realizaram um estudo com o objetivo de avaliar se a composição salivar e o alto fluxo salivar poderiam explicar o baixo índice de cárie em crianças portadores de disautonomia familiar, doença autossômica recessiva que afeta exclusivamente crianças de etnia judaica e caracteriza-se por absoluta insensibilidade à dor. A amostra foi composta por 41 crianças judaicas divididas em 3 grupos: Grupo 1 – 13 crianças com disautonomia familiar (média= 10,5 anos), Grupo 2 – 15 crianças saudáveis livres de cárie (média=10,6 anos) e Grupo 3 – 13 crianças saudáveis com lesões de cárie (média= 9,9 anos). A saliva foi coletada entre 9 e 12 horas. Os indivíduos foram instruídos para não comer, beber e escovar os dentes por pelo menos 90 minutos antes da coleta. A saliva não estimulada foi coletada por meio de expectoração, por 5 minutos. A saliva estimulada foi coletada por igual período, por meio de mastigação de um pedaço de parafina. Não houve diferença significativa com relação à idade das crianças. Quando comparados os 3 grupos, houve diferença estatística significativa com relação aos *Streptococcus mutans*, Lactobacilos, IgA e íon Magnésio. Os *Streptococcus mutans* apresentaram valores de $0,2\pm 0,6$ UFC para os pacientes do disautonomia familiar, $1,5\pm 1,1$ UFC para os pacientes controle livres de cárie e $2,2\pm 1,0$ UFC para os pacientes controle com cárie. Com relação aos Lactobacilos, os valores foram $0,5 \pm 0,9$ UFC para o grupo 1, $1,3\pm 1,5$ UFC para o grupo 2 e $3,1\pm 1,4$ UFC para o grupo 3. O grupo 1

apresentou os menores valores de IgA ($2,4\pm 1,5$). O íon Magnésio apresentou menores valores para os pacientes com disautonomia familiar e maiores valores para os pacientes controle livres de cárie. O fluxo salivar não estimulado foi de $0,90\pm 0,66$ ml/min para o Grupo 1, $0,47\pm 0,27$ ml/min para o Grupo 2 e $0,56\pm 0,22$ ml/min para o grupo 3. Os autores concluíram haver uma menor propensão à cárie nos pacientes com disautonomia familiar devido a uma tendência a um maior fluxo salivar.

López *et al.*, em 2003 elaboraram um estudo com o objetivo de determinar características físicas e bioquímicas da saliva de um grupo de crianças diabéticas. Participaram do estudo 20 crianças com Diabetes, de 3 a 15 anos de idade e 21 crianças saudáveis, de 5 a 12 anos (grupo controle). O grupo controle foi constituído por crianças sem nenhuma doença e sem história de tratamento medicamentoso nos meses antecedentes à coleta. A coleta salivar de ambos os grupos foi feita pela manhã, após um jejum de 8 horas, exceto com 3 alunos que fizeram com 2 horas de atraso. A saliva foi coletada durante 5 minutos com uma seringa esterilizada, evitando contato com a mucosa. Nenhuma estimulação ou expectoração foi realizada. A saliva coletada foi armazenada em tubos gelados, graduados e levados imediatamente ao laboratório. A velocidade do fluxo salivar foi determinada como o volume de saliva secretado por minuto. A viscosidade, a turbidez, a formação de espuma e o pH foram determinados imediatamente para evitar variações, subjetividades e para padronizar a observação. A saliva remanescente foi congelada para as demais análises. As proteínas totais e a α -amilase foram determinadas após a coleta para evitar variações causadas pela atividade proteolítica endógena. Foram determinados também os índices de placa e de gengivite. O diário alimentar e as manchas brancas também foram registrados. Nos resultados pôde-se observar que as taxas de fluxo diminuíram significativamente em crianças diabéticas. Também notou-se uma saliva mais viscosa e com mais espuma que o grupo controle. A análise bioquímica apresentou importantes diferenças entre os grupos de crianças. Glicose, proteínas totais e α -amilase foram maiores na saliva de diabéticos, enquanto os valores de cálcio foram maiores na saliva das crianças do grupo controle. Quanto à fosfatase ácida e à uréia não houve diferença estatística significativa entre os dois grupos. Foram encontradas ainda diferenças estatísticas significativas em relação ao índice de placa, índice de gengivite e manchas brancas, sendo estes mais elevados no grupo de diabéticos. A velocidade do fluxo salivar foi

significativamente menor ($p < 0,001$) no grupo de crianças diabéticas. Os autores concluíram que alguns parâmetros bioquímicos salivares são estatisticamente diferentes entre crianças diabéticas e crianças saudáveis. Além disso, a composição salivar pode estar relacionada com a condição sistêmica do paciente e não com a saúde bucal.

Rottevell *et al.*, realizaram em 2004 um estudo sobre o fluxo salivar não estimulado em crianças saudáveis. O trabalho objetivou correlacionar fluxo salivar com idade e gênero, fluxo da glândula parótida direita versus fluxo da glândula parótida esquerda e fluxo salivar da glândula parótida versus fluxo salivar da glândula submandibular. A amostra foi composta por 62 indivíduos de 2 escolas diferentes, com idade entre 6 e 11 anos. A coleta de saliva foi realizada em condições padronizadas. Foram colocados 3 cotonetes na boca de cada criança. Um na região sublingual, no ducto das glândulas sublingual e submandibulares, outro na região do ducto da glândula parótida direita e outro no ducto da glândula parótida esquerda. As crianças foram orientadas para não mastigar os cotonetes. Ao final de 5 minutos, os cotonetes foram removidos e imediatamente pesados. Uma duplicata do teste foi realizada 15 minutos depois. O fluxo salivar não estimulado foi calculado em ml/min para a glândula parótida direita, esquerda e submandibular mais sublingual. Todas as amostras foram coletadas pelo mesmo examinador de manhã, após um jejum de 1 hora. Na primeira medição, obteve-se um fluxo salivar médio de 0,69 ml/min para o sexo masculino e 0,54 ml/min para o sexo feminino, não havendo diferença significativa entre os gêneros. Não houve diferença estatística significativa entre as idades tanto na primeira medição ($p = 0,60$) quanto na segunda ($p = 0,18$). Também não houve diferença significativa entre as glândulas parótidas direita e esquerda ($p = 0,91$). Pôde-se constatar que crianças com grande fluxo salivar nas glândulas parótidas apresentam também grande fluxo salivar nas glândulas submandibulares. Os autores concluíram que o método do cotonetes é confiável e de fácil execução. No entanto, pode causar um mínimo de estimulação nas glândulas salivares e isso pode impedir comparações com resultados obtidos com outros métodos. Concluíram também que idade e gênero não influenciaram no fluxo salivar de escolares de 6 a 11 anos.

Gavião e Van der Bilt (2004), com o objetivo de determinar a relação entre o fluxo salivar e características de diferentes alimentos, realizaram um estudo com 16 indivíduos saudáveis – 8 mulheres e 8 homens - com idade entre 16 e 60 anos. A

coleta de saliva foi realizada em 3 etapas em um laboratório. Na primeira, os pacientes permaneceram sentados, de forma confortável e coletou-se durante 5 minutos a saliva não estimulada de cada participante. A saliva produzida nos primeiros 30 segundos foi desprezada. Na segunda etapa, utilizou-se 0,29g de parafina para estimular a salivação. A saliva produzida nos primeiros 30 segundos também foi desprezada. O peso da saliva em gramas foi equivalente à quantidade secretada em ml, uma vez que a densidade específica da saliva é próxima de 1.0. Na terceira etapa a saliva estimulada foi obtida por meio da mastigação de vários alimentos: torrada (2,7g) com ou sem margarina (2g) e 3 porções de bolinhos, cortados em blocos retangulares de 3 tamanhos diferentes e com peso em gramas de 5,6;8,6 e 13,2. A saliva produzida foi equivalente à diferença entre o peso do alimento servido e o peso do alimento quando pronto para ser deglutido. Os alimentos foram oferecidos na mesma seqüência para todos os participantes. As pessoas foram orientadas a mastigar da forma habitual e ao invés de engolir, cuspir o bolo alimentar em um recipiente pré-pesado. Para cada alimento, a velocidade do fluxo salivar foi calculada como o volume de saliva secretada, dividido pelo tempo em que a comida permaneceu na boca (ml/min). Todas as amostras foram coletadas no período da manhã. Os movimentos mastigatórios foram registrados durante a mastigação dos alimentos, com a ajuda de um equipamento eletrônico (Northern Digital Optotrak™), com o fim de determinar o número de ciclos mastigatórios até o indivíduo estar pronto para engolir, assim como o tempo médio de cada seqüência mastigatória. Como resultados, puderam notar um fluxo salivar sem estimulação de $0,53 \pm 0,28$ ml/min e um fluxo salivar estimulado por parafina de $1,40 \pm 0,67$ ml/min. Com os alimentos, os fluxos foram de $8,64 \pm 5,06$ para a torrada, $7,74 \pm 4,97$ para a torrada com margarina, $7,97 \pm 0,52$ para o bolinho de tamanho menor, $7,32 \pm 3,97$ para o de tamanho médio e $7,42 \pm 3,61$ para o de tamanho maior. Não houve diferenças relevantes nos valores de fluxo e nem na duração dos ciclos mastigatórios entre os vários produtos alimentícios. As taxas de fluxo salivar obtidas sem estimulação e estimulada com parafina foram significativamente menores ($p < 0,001$) do que as taxas obtidas com a estimulação por alimentos. Os autores concluíram que não houve variação significativa entre os grupos alimentares. Perceberam também que quanto maior o volume do alimento, maior o número de mastigações e maior a duração de cada ciclo mastigatório. Não houve diferença significativa na duração dos ciclos mastigatórios. No entanto, o número médio de ciclos da mastigação

aumentou de forma diretamente proporcional ao volume dos bolinhos necessitando, portanto, de mais saliva para o bolinho de maior tamanho. O número de mastigações diminuiu significativamente quando a torrada apresentou 2g de margarina. Aparentemente a margarina lubrifica o bolo alimentar, tornando-o de mais fácil deglutição.

Camargo, Pupo e Filho (2005) com o objetivo de estabelecer se realmente o paciente apresenta um baixo fluxo salivar ou não, realizaram um trabalho utilizando uma nova técnica de sialometria. Tal técnica consistiu em preparar 3 potes plásticos com dois chumaços de algodão cada, previamente pesados em uma balança de alta precisão. Na primeira etapa, sem qualquer estímulo e com ao menos uma a duas horas de jejum completo, foram colocados os algodões de um dos potes no assoalho bucal do paciente. A partir deste momento orientaram a não deglutir até o final de 2 minutos, quando os algodões foram retirados da boca e recolocados no pote plástico para nova pesagem. A diferença deste peso, dividido por dois, correspondeu ao fluxo salivar do paciente, em ml/minuto, no repouso. Na segunda etapa, o mesmo procedimento foi feito com os algodões do outro pote, porém, antes de colocá-los no assoalho bucal, foi dado um estímulo gustativo ao paciente com 2 gotas de ácido cítrico a 2%. Novamente foi orientado a não deglutir até o final dos 2 minutos, quando os algodões foram retirados e repesados. Na última etapa, o mesmo processo foi realizado, porém, utilizando-se um “superestímulo” com ácido cítrico a 2%. Foram administradas 2 gotas a cada 30 segundos, a partir do momento zero, completando um total de 8 gotas. Neste processo, o paciente manteve o algodão na boca durante a estimulação e continuou sendo orientado a não deglutir a saliva até o final de 2 minutos, quando os 2 chumaços de algodão foram retirados e novamente pesados. Os autores aceitaram como fluxo salivar total normal sem estímulo a produção de 0,1 a 0,4 ml/min, e com estímulo (mastigatório ou substâncias gustativas), igual ou maior que 0,5 ml/min. Os autores puderam concluir que, com este método é possível avaliar se realmente há um hipofluxo salivar no paciente. Além disso, concluíram tratar-se de um método prático, fácil e barato.

Em 2006, Weiler *et al.*, realizaram estudo sobre a influência da respiração bucal nos parâmetros da saliva estimulada e não estimulada de adolescentes. A proposta do estudo foi investigar fluxo salivar, capacidade tampão, níveis de proteínas e ácido siálico na saliva estimulada e não estimulada de respiradores bucais e nasais. Foi constituída uma amostra com 61 indivíduos com idade entre 10

e 19 anos. Todos do sexo masculino para reduzir interferências relacionadas ao gênero. Com relação à respiração, o diagnóstico foi feito por otorrinolaringologista e fonoaudiólogo, caracterizando 31 indivíduos como respiradores nasais e 30 como respiradores bucais. As amostras de saliva foram coletadas entre 9 e 10 horas da manhã para reduzir possíveis interferências circadianas. Todos os adolescentes foram orientados sobre o fato de não comer, beber, mascar chicletes, realizar exercícios, fumar ou escovar os dentes até 2 horas antes da coleta. Em um ambiente tranquilo e bem ventilado, os pacientes sentaram-se e aguardaram 5 minutos. Foram então orientados a inclinar a cabeça delicadamente para frente para que a saliva passasse naturalmente da boca para os copos de plástico. A saliva total não estimulada foi coletada por 15 minutos. Em seguida, os adolescentes foram instruídos a mastigar um pedaço de parafina. A saliva produzida no primeiro minuto e meio foi descartada. Nos 5 minutos seguintes foi realizada a coleta de saliva estimulada. Os resultados mostraram ausência de diferenças estatísticas significantes no fluxo salivar, capacidade tampão, quantidade de proteínas, prevalência de cárie, níveis de ácido siálico total na saliva estimulada e não estimulada e de ácido siálico livre na saliva estimulada de respiradores bucais e nasais. Entretanto, foram encontrados maiores níveis de ácido siálico livre na saliva não estimulada de respiradores bucais. Considerando que maiores níveis dessa substância na saliva não estimulada estão associados a um maior número de bactérias e que a quantidade de ácido siálico livre pode ser utilizada com um indicador de atividade de neuraminidase bacteriana (medida de degradação bacteriana na saliva), os autores puderam concluir que respiradores bucais possuem maior número de bactérias na cavidade bucal.

Torres *et al.*, em 2006, com o objetivo de estudar possíveis variações do fluxo salivar em crianças brasileiras, realizaram um estudo com alunos de quatro escolas públicas do Rio de Janeiro. A amostra foi composta por 241 indivíduos com idade entre 6 e 12 anos. Para correlacionar fluxo salivar com gênero, idade e tipo de dentição (decídua, mista ou permanente) foram realizados exames bucais e de sialometria em todas as crianças. A coleta de saliva foi padronizada e realizada por meio de estímulo mecânico de 1 grama de goma de mascar sem sabor por 6 minutos. A saliva acumulada no primeiro minuto foi descartada e a quantidade acumulada nos 5 minutos restantes foi dispensada em copos descartáveis e depois medida com seringa descartável. A taxa de fluxo salivar resultante foi determinada

em ml/min. Como resultados, obteve-se uma amplitude de fluxo salivar de 0,2 a 3,4 ml/min. Não houve correlação estatística significativa entre taxa de fluxo salivar e gênero ou tipo de dentição. Quando comparadas as 4 escolas, constatou-se diferença no fluxo salivar dos alunos. No entanto, os autores não puderam dar nenhuma explicação sobre o fato. Os autores concluíram com o trabalho que o gênero, a idade e o tipo de dentição não estão correlacionados com as variações da taxa de fluxo salivar na população escolar analisada.

Santos *et al.* (2007) realizaram um trabalho objetivando mostrar 10 alternativas para a coleta de saliva. O método da expectoração ou “método do cuspe” é um método geralmente utilizado para medição do fluxo salivar através da saliva que é expelida por uma cuspada e coletada em um tubo graduado. Após secagem da boca, o indivíduo deve permanecer durante três minutos sem deglutir e ao final cospe toda a saliva armazenada na boca em um tubo coletor. No método da sucção aberta a saliva é aspirada por um tubo plástico conectado a uma máquina portátil de sucção e posicionado de forma que percorra todo o assoalho e vestibulo bucal (boca aberta) por um período de 15 segundos em intervalos de 2 minutos. Essa saliva é então conduzida a um recipiente. No método da sucção fechada o mesmo suctor de saliva utilizado na técnica anterior é posicionado abaixo da língua. No entanto, neste método a sucção é feita com a boca fechada, por um período de 2 minutos. No método da drenagem a pessoa é orientada a deglutir a saliva antes da coleta e após isso passa a armazenar saliva na boca, sem deglutir, permitindo que a saliva drene entre os lábios (que devem estar separados), para o interior de um tubo teste encaixado a um funil, localizado próximo à sua boca. O método do papel de filtro é um método em que após o indivíduo deglutir toda a saliva, uma extremidade do papel filtro é introduzida na cavidade oral e posicionada no assoalho bucal, por trás dos incisivos inferiores e na frente da língua, ficando a outra ponta do papel (milimetrada) exteriorizada para fora da boca. Imediatamente à colocação do papel, inicia-se a contagem do tempo e anota-se a distância percorrida pela migração da saliva no papel, durante três minutos. Uma variação do método descrito anteriormente, mas especificamente para fluxo salivar da glândula parótida é o método dos cones endodônticos de papel absorvente que consiste na introdução desses cones estéreis na saída do ducto após isolamento relativo e secagem da região. Durante a coleta da saliva o lado da face correspondente à coleta é massageado com a intenção de ordenhar a glândula. Cinco cones correspondem a

aproximadamente 75 µl de secreção da glândula parótida. Os cones devem ser armazenados em um microtubo estéril. Um outro método para a coleta de saliva é o chamado método do esfregaço, em que são utilizados 3 rolos de algodão posicionados um abaixo da língua, próximo aos orifícios dos ductos excretores das glândulas submandibulares e sublinguais, e os outros dois posicionados nos orifícios de saída dos ductos excretores das glândulas parótidas. Ao final da coleta, os rolos de algodão são removidos e imediatamente pesados. A coleta de fluido salivar pode ser feita através da utilização de rolos cilíndricos de superfície lisa conhecido pelo nome comercial de “salivette”. Eles absorvem a saliva e após a coleta o material é introduzido em um tubo de ensaio devidamente fechado. A recuperação da amostra salivar absorvida se dá pela centrifugação deste tubo contendo o rolo de algodão no seu interior. Uma outra forma de coleta de saliva é através do método “eyespears” nome comercial dado a hastes de plástico medindo 5cm. Esse método permite uma coleta de material de vários ângulos, apresentando uma ponta absorvente de esponja de celulose comprimida em com poder de absorção em torno de 15 a 17 vezes do seu peso. Para que a saliva seja extraída é também é necessária uma centrifugação. O método “Ultrafiltration Probe” consiste em um dispositivo com três membranas absorventes (fios absorventes) ligadas a um tubo condutor de teflon. A saliva percorre estes fios absorvíveis devido a uma diferença de pressão entre a amostra e o fluido salivar contido nos fios. Assim a saliva é gotejada através de um dosador localizado no interior de um recipiente para a coleta da amostra. Todo este conjunto constituído por fios absorventes, tubo condutor e recipiente para armazenamento ficam em contato direto com o paciente, pendurados em seu pescoço, o que permite uma coleta contínua do fluido oral mesmo quando o indivíduo dorme. Os autores concluíram que alguns desses métodos não são indicados por causarem um estímulo, mesmo que pequeno nas glândulas salivares. Sendo assim, apesar da grande variedade de métodos de coleta de saliva e das características específicas de cada um, o mais executado ainda é o da expectoração em virtude da simplicidade e da reprodutibilidade.

Martins, Siqueira e Primo (2008) realizaram um trabalho para avaliar as características intrabucais e do fluxo salivar de crianças e adolescentes com doença renal crônica. A amostra foi composta por 30 crianças e adolescentes brasileiros com idade entre 7 e 19 anos, que foram diagnosticados com doença renal crônica (DRC) e submetidos a hemodiálise. O grupo controle foi composto por 30 crianças e

adolescentes brasileiros saudáveis sem história de DRC. Foi realizada uma anamnese e utilizado um questionário para obter informações sobre hábitos de higiene bucal, frequência de hábitos e visita ao dentista. Também foram questionados sobre sensação de boca seca. Para obter a velocidade do fluxo salivar, realizou-se a coleta de saliva estimulada total e secreção da glândula parótida. Os pacientes renais crônicos tiveram a coleta realizada em dois momentos: antes e depois da hemodiálise. A estimulação da saliva foi realizada com a mastigação de um pedaço de parafina, enquanto a saliva da glândula parótida foi estimulada pela aplicação de ácido cítrico 2% na língua por 30 segundos e coletada na glândula parótida direita por meio de um copo de Lashley. Todas as coletas duraram 5 minutos e a saliva secretada nos primeiros 30 segundos foi descartada. Foi ainda realizado um exame intrabucal que incluiu o índice de placa e o índice gengival para avaliar respectivamente a presença de placa bacteriana e condições gengivais. Não houve diferença estatística significativa em termos de idade e gênero entre os pacientes renais crônicos e os saudáveis. Também não foi significativa a diferença entre os grupos em termos de hábitos de higiene bucal. Houve sim uma correlação positiva entre a saliva total estimulada e secreção da glândula parótida coletada após a hemodiálise no grupo de crônicos renais. Pôde-se notar também que os pacientes renais crônicos vão menos ao dentista. As menores velocidades de fluxo salivar total estimulado foram nos doentes renais que fizeram a coleta antes da hemodiálise ($0,52 \pm 0,27$ ml/min). A maior prevalência de erupção dentária atrasada e manchamento dentário pela administração de suplemento férrico oral para tratar anemia, característica da doença, foi nos pacientes com doença renal crônica. Esses pacientes também apresentaram baixa prevalência de cárie. Quanto à presença de placa, foi maior nos doentes renais, mas isso não foi estatisticamente significativo. Os autores concluíram que crianças e adolescentes que sofrem de doença renal crônica apresentam diversas manifestações bucais como presença de cálculo (86,6%), hipoplasia do esmalte (36,6%), atraso de erupção (26,6%), boca seca (13,3%) associadas com a doença. Além disso, foi possível observar menor velocidade do fluxo salivar nos pacientes renais crônicos que realizaram a coleta antes da hemodiálise.

Pereira *et al.* (2008) realizaram um trabalho com o objetivo de avaliar os níveis de *Streptococcus mutans* e mensurar quantitativamente a velocidade do fluxo salivar antes e após o tratamento antineoplásico de pacientes com câncer de cabeça

e pescoço tratados na Fundação Assistencial da Paraíba, no município de Campina Grande/PB, Brasil. A amostra foi composta por 9 pacientes, sendo 6 do sexo masculino e 3 do sexo feminino. Os pacientes foram divididos de acordo com a faixa etária. Um paciente estava na faixa 10 a 50 anos, cinco na faixa de 51 a 70 e três na faixa de 71 a 80 anos de idade. Para a coleta de saliva não estimulada utilizou-se o método da expectoração. O paciente permaneceu sentado com a cabeça ligeiramente inclinada para baixo. Foi orientado a não deglutir ou movimentar a língua e lábios durante o tempo da coleta. Durante 1 minuto o paciente acumulou saliva na boca e, em seguida, expectorou a saliva no interior na proveta graduada. Esse procedimento foi executado mais 5 vezes. A coleta de saliva foi realizada em dois momentos, antes e após o tratamento antineoplásico. Como resultados encontraram uma variação da velocidade do fluxo salivar de 0,33 a 2,33 ml/min antes do tratamento antineoplásico e de 0,16 a 2,63 ml/min depois do mesmo tratamento. Quanto aos *Streptococcus mutans*, houve uma variação de $4,0 \times 10^5$ a $1,172 \times 10^7$ UFC/ml antes do tratamento e de $1,6 \times 10^6$ a incontáveis UFC/ml após o tratamento. Os autores concluíram haver uma diminuição do fluxo salivar e um aumento do número de *Streptococcus mutans* após a radioterapia e quimioterapia.

Serratine e Silva (2008) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o desempenho e a aceitação de um sialômetro especial e medir a taxa de fluxo salivar de repouso da saliva total em crianças de ambos os sexos, com faixa etária de 5 a 10 anos. Das 57 crianças que foram atendidas nas clínicas de Odontopediatria do curso de Odontopediatria da UNISUL no ano de 2004, 25 meninos (62,5%) e 15 meninas (37,5%) compuseram a amostra, pois não utilizavam medicamentos nem apresentavam doenças sistêmicas que interferissem no estudo. A saliva foi coletada durante 5 minutos, sem estimulação prévia, com um sialômetro especial descartável, composto por um tubo plástico milimetrado (14ml) fechado hermeticamente e um bico de sugador de saliva, desenvolvido por uma das pesquisadoras. Os sialômetros foram acoplados aos equipos odontológicos. Cada criança foi orientada a manter o bico do sugador abaixo da língua, no assoalho bucal, próximo ao freio lingual. As crianças foram orientadas a não fazer nada que pudesse estimular o fluxo salivar antes da coleta como comer ou beber, mastigar, fumar ou escovar os dentes durante 1:30 a 2:00 horas antes da coleta. Foram também orientadas a permanecerem sentadas em posição relaxada em uma cadeira. A coleta foi realizada entre 9:00 e 16:00 horas. Quanto aos resultados, verificou-se que 96% dos meninos

apresentaram a taxa de fluxo salivar em repouso dentro dos padrões de normalidade (0,2ml/min). Neste grupo verificou-se uma variação de 0,12ml/min a 1,20 ml/min. Nas meninas, 86,6% dos casos foram considerados normais, sendo que houve uma variação de 0,12ml/min a 1,0 ml/min. Os autores puderam concluir que o sialômetro especial permite, inclusive, a medida de fluxo salivar em crianças menores de 8 anos de idade, que têm dificuldade de seguir instruções. Além disso, puderam concluir que a média da taxa de fluxo salivar não estimulado estava dentro dos padrões de normalidade para 92,5% das crianças da amostra. Não houve diferença significativa nos valores da velocidade do fluxo salivar não estimulado em relação ao gênero, embora esses valores tenham sido mais altos para as crianças do sexo masculino.

Moura *et al.*, realizaram em 2008 um estudo com o objetivo de avaliar as variações no fluxo salivar de crianças e adolescentes. A amostra foi composta por 100 indivíduos entre 6 e 19 anos que estiveram em tratamento nas clínicas do Curso de Odontologia da UFMA (Universidade Federal do Maranhão), entre agosto de 2006 e julho de 2007. Dividiu-se a amostra em dois grupos: G1 (crianças 6-12 anos) e G2 (adolescentes 13-19 anos). Foram utilizadas como variáveis independentes a idade, o gênero e a condição dentária, a qual foi determinada pelo índice de CPO-D. As amostras de saliva total foram obtidas por meio de coleta de saliva estimulada mecanicamente pela mastigação de um pedaço de látex por 6 minutos e expectorada a cada 1 minuto. A saliva produzida no primeiro minuto de mastigação foi desprezada. A sialometria foi realizada entre 9 e 11 horas ou entre 14 e 16 horas, sendo que os pacientes foram orientados a não escovar os dentes, comer ou beber por pelo menos 1 hora antes da coleta. Os autores observaram diferença significativa apenas com a variável condição dentária, ou seja, quanto menor a velocidade do fluxo salivar estimulado mais elevado o índice CPO-D. Não foram constatadas diferenças significantes com relação à idade e ao gênero. Os autores concluíram que a saliva é extremamente importante para a manutenção da boa condição dentária, uma vez que as menores taxas de fluxo salivar ocorreram nos casos de maior CPO-D. Além disso, concluíram que a idade e o gênero parecem não ser fatores determinantes na velocidade do fluxo salivar em crianças e adolescentes.

Bretas *et al.* (2008) com o objetivo de relacionar a capacidade tampão e o fluxo salivar com a incidência da doença cárie em crianças, realizaram um estudo

com 56 participantes com idade entre 5 e 7 anos. Foi aplicado um questionário para obtenção de informações referentes aos hábitos alimentares e higiene bucal. Foi realizada a coleta de saliva estimulada por meio de mastigação de borrachas ortodônticas. As crianças foram orientadas a eliminar a secreção salivar, sem degluti-la, em um béquer milimetrado, contendo duas gotas de octanol, para diminuir a formação de espuma. Para cada participante foi calculado o fluxo salivar (ml/5min). Realizou-se ainda exame intrabucal minucioso para avaliar a incidência de cárie. Como resultados obteve-se que em relação ao fluxo salivar, 45% das crianças apresentaram fluxo salivar acima da média do grupo. Com relação à capacidade tampão da saliva, 62% das crianças foram classificadas como susceptíveis à cárie. Em relação ao CPO-D, 21% das crianças apresentaram CPO-D igual a zero e 13% possuíam um CPO-D muito alto. Não houve correlação estatisticamente significativa entre fluxo salivar e capacidade tampão na amostra analisada, considerando o método utilizado na medição da capacidade tampão ($p= 0,595$). Também não houve correlação significativa entre fluxo salivar e experiência de cárie ($p= 0,301$). No entanto, pôde-se verificar correlação moderada entre experiência de cárie e capacidade tampão. A relação entre prevalência de cárie e parâmetros salivares pode não ser evidente devido, tanto à multifatorialidade da doença cárie, como ao fato de que a caracterização da saliva não pode ser feita baseada apenas em uma única análise. Os autores concluíram com esse trabalho que um percentual significativo das crianças estudadas apresentaram CPO-D de médio a alto, fluxo salivar baixo e capacidade tamponante suscetível à doença cárie.

Em 2008, foi realizado por Wu *et al.*, um estudo correlacionando fluxo salivar não estimulado e composição salivar de crianças. Foi utilizada uma amostra com 44 crianças saudáveis de Taiwan com idade entre 3 e 14 anos. As crianças foram divididas em 3 grupos: 3-5 anos, 6-11 anos e 12-14 anos. Foram analisados a taxa de fluxo salivar, o pH e a composição da saliva não estimulada. As amostras de saliva foram coletadas uma hora após o almoço. A cabeça foi mantida em flexão de 45 graus e a mão da criança ou do responsável ficou segurando um copo pré-pesado. A coleta de saliva foi feita por 2 minutos. Nos casos em que a quantidade salivar foi insuficiente, continuou-se o processo até completar 3 ml. Um aparelho eletrônico foi utilizado para fazer a pesagem dos copos para calcular a taxa de fluxo salivar (ml/min). Imediatamente após a coleta, as amostras salivares foram congeladas e transportadas para o laboratório realizar a análise de pH. Como

resultados, obtiveram uma amplitude de fluxo salivar de 0,75 a 1,42 ml/min. As crianças com idade entre 6 e 11 anos apresentaram maior fluxo salivar que as crianças entre 3 e 5 anos. Os valores de pH não apresentaram diferenças significativas entre os grupos. Com relação ao nível de proteínas na saliva, observou-se maior quantidade nas crianças do grupo de maior idade. Foi encontrada uma maior quantidade de potássio na saliva de crianças de 6 a 11 anos. Não houve em nenhum grupo diferença estatística nos níveis de amilase, cálcio e fósforo salivar. Concluiu-se com esse trabalho que o fluxo salivar não estimulado aumenta com o aumento da idade, considerando crianças de 3 a 11 anos. Além disso, quanto maior o fluxo, maior o pH e menor o nível de proteínas.

Sánchez-Pérez *et al.*, em 2009, realizaram um estudo para avaliar se a produção de saliva estimulada é uma característica variável em relação ao crescimento das crianças. O estudo foi realizado em escolas públicas do México com crianças de 7 anos de idade. Um total de 135 crianças foi registrado, no entanto, somente 110 tiveram autorização de seus pais para participar da pesquisa. Após um acompanhamento de 6 anos, somente 90 crianças se mantiveram no estudo. As variáveis que poderiam influenciar no fluxo salivar estimulado foram registradas anualmente, incluindo o número de dentes decíduos e permanentes, CPO-S, CPO-D e tratamento odontológico recebido. Além disso, peso e altura foram registrados e o índice de massa corporal calculado no primeiro, terceiro e quinto ano de estudo. A coleta de saliva estimulada foi realizada anualmente, sempre em fevereiro ou março, durante 6 anos. Para evitar interferências do ritmo circadiano, foi realizada sempre entre 9:30 e 10:00 horas. As crianças foram orientadas a não comer, beber, mastigar goma de mascar por pelo menos 90 minutos antes da coleta. As crianças também foram orientadas a sentar confortavelmente e relaxar por 5 minutos. Cada criança recebeu um pedaço de parafina para mastigar por 30 segundos. A saliva acumulada foi engolida e então iniciou-se a contagem do tempo. As crianças foram orientadas a mastigar um pedaço de parafina de maneira usual e expectorar a saliva acumulada uma vez a cada minuto em um recipiente esterilizado. Após 5 minutos o volume coletado foi mensurado e a taxa de fluxo salivar expressa em ml/min. Nenhum dos participantes estava fazendo uso de medicação. Como resultados, os autores observaram que durante os primeiros 5 anos de estudo o a média de fluxo salivar estimulado aumentou com a idade das crianças de 0,8 para 1,9 ml/min. Os autores puderam concluir que não houve nenhuma diferença

estatisticamente significativa na velocidade do fluxo salivar em relação ao gênero nos primeiros 5 anos.

Panchbhai, Degwekar e Bhowte, em 2010 realizaram um trabalho com o objetivo de estimar a glicose salivar, a amilase salivar, as proteínas totais salivares e a velocidade de fluxo salivar em indianos diabéticos. A amostra foi composta por 120 indivíduos com idade entre 13 e 69 anos. Foram formados 3 grupos com 40 pessoas cada: Grupo 1 – Grupo de Diabéticos Descompensados (22 homens e 18 mulheres), Grupo 2 – Grupo de Diabéticos Compensados (25 homens e 15 mulheres) e Grupo 3 – Grupo Controle dos Indivíduos Não Diabéticos (16 homens e 24 mulheres). Foram coletadas amostras de saliva não estimulada e estimulada. A saliva não estimulada foi coletada por meio do método da expectoração durante 5 minutos. A saliva estimulada foi induzida por meio da aplicação de 2% de ácido acético no dorso da língua em aplicações com intervalo de 30 segundos, durante 5 minutos. Nos resultados os autores observaram maiores valores de glicose salivar no grupo de diabéticos descompensados ($8,09 \pm 6,45$ mg/ml). Os pacientes não diabéticos apresentaram os maiores valores de amilase salivar ($146,72 \pm 10,70$ u/ml), de proteínas totais salivares ($98,25 \pm 49,59$ mg/dl), fluxo salivar não estimulado ($0,21 \pm 0,20$ ml/min) e fluxo salivar estimulado ($0,57 \pm 0,35$ ml/min). Quando comparados os parâmetros salivares entre os pacientes diabéticos descompensados, as proteínas totais salivares foram significativamente mais baixas ($p=0,04$) e o fluxo salivar estimulado significativamente mais elevado ($p=0,04$) nos pacientes do gênero masculino. Os autores concluíram que os níveis de glicose salivar foram mais baixos nos pacientes do grupo não diabéticos e que os maiores valores foram encontrados no grupo de diabéticos descompensados. Quanto à amilase salivar, às proteínas salivares totais e velocidades dos fluxos salivares, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Preethi, Reshma e Anand, em 2010, objetivando avaliar a relação entre as propriedades físico-químicas da saliva, como velocidade do fluxo salivar, pH, capacidade tampão, níveis de cálcio, proteínas totais e níveis totais de antioxidantes em pacientes com cáries e livres de cáries, utilizaram uma amostra com 120 indivíduos com idades entre 7 e 14 anos. Eles foram divididos em 2 grupos: Grupo 1 – 7 a 10 anos e Grupo 2 – 11 a 14 anos. Ambos foram subdivididos por gênero de modo a cada um ficar com 30 crianças. Coletaram saliva não estimulada para o estudo pelo método da aspiração. Obtiveram como resultados que a velocidade do

fluxo salivar variou de $3,78 \pm 0,74$ a $4,35 \pm 1,05$ ml/min nos pacientes livres de cárie e de $3,46 \pm 0,43$ a $4,58 \pm 1,17$ ml/min nos pacientes com cáries ativas. Com relação ao pH e à capacidade tampão não houve diferença estatisticamente significativa, no entanto, o pH variou de 6,20 a 7,90. Os níveis de proteínas totais variaram de $5,28 \pm 0,84$ a $5,68 \pm 1,33$ mg/dl nos pacientes livres de cáries e de $6,57 \pm 1,50$ a $7,36 \pm 1,52$ mg/dl nos pacientes com cáries ativas. Os níveis totais de cálcio e de antioxidantes foram estatisticamente significantes. Os autores concluíram com o trabalho que o pH e a capacidade tampão tem uma fraca correlação com a atividade de cárie. As crianças com cáries ativas apresentam baixos níveis e cálcio e altos níveis de proteínas totais. Portanto, as propriedades físico-químicas da saliva apresentam um papel importante no desenvolvimento das cáries.

Alves *et al.* (2010), com o objetivo de investigar a presença de hipossalivação, realizaram um estudo avaliando um método alternativo de mensuração do fluxo salivar. Tal método consistiu em calcular o volume em mililitros com uma seringa hipodérmica graduada e comparar esses resultados com os da técnica tradicional, cuja medida é realizada em gramas. A amostra foi composta por 50 indivíduos brasileiros (31 mulheres e 19 homens) com idades entre 8 e 32 anos. Nenhum participante apresentava inflamação ou infecção nas glândulas salivares, desidratação, doenças sistêmicas ou relatou fazer uso de qualquer medicação até o momento da coleta. A sialometria foi realizada em 2 momentos. No primeiro momento, a saliva não estimulada foi coletada no período matutino, 2 a 3 horas após o café da manhã, em local bem ventilado e bem iluminado. Os participantes descansaram por 5 minutos, foram orientados a enxaguar a boca com água e engolir a saliva. Sentados de forma confortável e com a cabeça levemente inclinada para frente foram orientados a acumular saliva na boca e expectorá-la, a cada 60 segundos, em um recipiente pré-pesado, por 5 minutos. Após a coleta a saliva foi guardada em caixas de gelo e enviadas ao laboratório. Os recipientes com saliva foram novamente pesados em uma balança de precisão. O peso da saliva foi determinado pela diferença entre o peso do recipiente antes e depois da coleta. O peso foi então dividido pelo tempo total da coleta (5 minutos) e assim obteve-se o fluxo salivar calculado em g/min, equivalente a ml/min, uma vez que 99% da saliva é composta por água. O segundo momento da sialometria foi realizado após a pesagem. Toda a saliva coletada foi aspirada do recipiente com uma seringa de 5 ml esterilizada. A quantidade de saliva em ml, dividida pelo tempo de duração da coleta

foi determinada como o fluxo salivar. Apenas o componente líquido da saliva foi medido. Como resultado obteve-se uma velocidade média de 0,33 ml/min(0,08-0,67ml/min) na técnica da pesagem e 0,31ml/min (0,06-0,62ml/min) na técnica da aspiração. Ambos os métodos diagnosticaram hipossalivação (entre 0,01 e 0,1 ml/min) em 10% dos pacientes. Esse estudo mostrou que a técnica de mensuração salivar por meio de aspiração com agulha hipodérmica é barata, confiável, bem tolerada, prática e apresenta boa correlação com o método tradicional de pesagem.

Pannunzio *et al.* (2010) realizaram um estudo sobre a análise da saliva total estimulada em escolares de Bragança Paulista-SP com sobrepeso e obesos. O trabalho envolveu 90 crianças com idade entre 7 e 10 anos. Foram formados 3 grupos de acordo com o estado nutricional: controle, sobrepeso e obesos. O objetivo do trabalho foi verificar a influência do índice de massa corporal no pH, capacidade tampão, fluxo, concentrações de proteína, fosfato, cálcio, flúor, ácido siálico total e livre e atividade de peroxidase da saliva estimulada. Pesos e alturas foram coletados de acordo com técnica pré-determinada e reconhecida. Avaliou-se o índice de massa corporal e a ingestão dietética pelo registro alimentar. A sialometria foi realizada entre 2 e 3 horas da tarde. Antes da coleta, as crianças enxaguaram a boca com água destilada e 15 minutos após foi colhida a saliva estimulada por meio da mastigação de um pedaço de parafina. A saliva produzida nos primeiros 2 minutos foi descartada. Nos 5 minutos seguintes foi feita a coleta de saliva em cilindros graduados para calcular a taxa de fluxo (ml/min). Os resultados não mostraram diferenças de fluxo salivar entre os grupos. Não houve diferença nas concentrações de cálcio e flúor dos 3 grupos. O pH salivar do grupo sobrepeso foi maior do que o do controle. O ácido siálico total não diferiu em nenhum dos 3 grupos. Nos grupos sobrepeso e obeso houve decréscimo na concentração de fosfato e na atividade de peroxidase. No grupo obeso houve aumento nas concentrações de ácido siálico livre e proteínas. A capacidade tampão só teve alteração, quando considerado o intervalo de pH entre 5.9 e 5.0, no grupo de sobrepeso. Os autores relataram que os resultados na literatura são conflitantes com relação ao pH salivar e que fatores como método de coleta, idade, localização geográfica e dieta podem influenciar os resultados. Além disso, puderam concluir que crianças com sobrepeso e obesas apresentam alterações nas concentrações de fosfato, ácido siálico livre, proteínas e atividade de peroxidase e isso favorece o aparecimento de cárie.

Edgar, Dawes e O'Mullane (2010) no livro Saliva e Saúde Bucal discutiram sobre o abrangente campo de pesquisas sobre a saliva como líquido diagnóstico. Para esses autores, a saliva possui diversas funções: lubrificante, reservatório de íons, tampão, limpeza, ação antimicrobiana, aglutinação, formação da película adquirida, digestão, paladar, excreção e equilíbrio hídrico. A composição da saliva varia de acordo com muitos fatores, incluindo o tipo das glândulas pelas quais é secretada. A velocidade do fluxo salivar possui variação circadiana e apresenta um pico na metade da tarde. As medidas do fluxo salivar normal estão em torno de 0,3 a 0,4 ml/min quando em repouso e de 1,5 a 2,0 ml/min quando estimulado. Com relação aos fatores que influem na velocidade do fluxo salivar estão: grau de hidratação, postura do corpo, luminosidade, ritmo circadiano, medicamentos e estímulos psíquicos, estímulo mecânico, gustativo e olfativo, tamanho da glândula, idade e ingestão de alimentos.

3. METODOLOGIA

3.1 Seleção da amostra

Após a aprovação do estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Paraná, sob o registro CEP/SD: 1099.024.11.03 e CAAE: 0016.0.091.000-11 e autorização da Direção da Escola, Secretário de Saúde e de Educação do Município, foi realizada uma reunião com os pais das crianças de 6 a 12 anos, sem distinção de gênero, etnia ou classe social, matriculadas de 1º ano à 4ª série do ensino fundamental na Escola Luiza Gonçalves Monteiro, no distrito de Bateias no município de Campo Largo-PR. Nessa reunião foi explicado como seria realizada a pesquisa. Nesta mesma ocasião foram entregues os termos de consentimento livre e esclarecido aos pais das crianças com a faixa etária determinada.

Para coleta dos dados com relação à saúde, foi especificamente elaborado um breve questionário com perguntas relacionadas a tratamentos médicos recentes, uso de medicações e uso de aparatologia ortodôntica. Os questionários foram entregues para serem respondidos em casa pelos pais ou responsáveis e recolhidos após alguns dias.

Foram convidadas para participar da pesquisa 300 crianças, sendo que 145 trouxeram o termo de consentimento livre e esclarecido devidamente assinado pelos pais ou responsáveis, autorizando a sua realização. Das 145 crianças, cinco foram excluídas da amostra por estarem fazendo uso de alguma medicação e cinco por fazerem uso de aparatologia ortodôntica. Assim, a amostra final foi constituída por 135 crianças.

3.2 Orientações gerais para a coleta de saliva

Todas as crianças que tiveram o termo de consentimento assinado e o questionário respondido foram avisadas com antecedência sobre o dia da coleta.

Antes de iniciar a sialometria, as crianças foram levadas até o pátio da escola, para fazer um bochecho com água destilada, por 15 segundos, para remover

possíveis resíduos alimentares. Em seguida foram encaminhadas para uma sala de aula, ampla e bem ventilada, local este onde foram passadas todas as orientações com relação às coletas de saliva.

A sialometria foi realizada entre 10h30 e 11h30 para os alunos do turno matutino e entre 14h e 15h para as crianças do turno vespertino, sendo que as crianças foram orientadas a não escovar os dentes, comer ou beber por pelo menos 1 hora antes da coleta.

As crianças foram orientadas a permanecer sentadas confortavelmente, com a cabeça inclinada para baixo durante todo o tempo da coleta, segurando um coletor universal sob a boca.

A coleta de saliva não estimulada sempre precedeu a de saliva estimulada.

3.3 Descrição da técnica para coleta de saliva não estimulada

Após a deglutição de qualquer saliva residual que pudesse existir na boca das crianças, iniciou-se a contagem de tempo. Foram orientadas a ficar com a boca entreaberta, esperando a saliva fluir naturalmente, durante cinco minutos, de sua boca para um coletor universal devidamente identificado com código, idade e data, colocado sob a boca. Foram avisadas ainda para não mexer língua, bochecha e lábios durante esse período. Foram orientadas também a não engolir ou cuspir durante o período da coleta. Após cinco minutos, foram orientadas a expectorar a saliva remanescente no recipiente plástico.

3.4 Descrição da técnica para coleta de saliva estimulada

As crianças foram orientadas a deglutir qualquer saliva residual que pudesse existir na boca. Em seguida, receberam um pedaço de látex, preso a um fio dental para mastigar durante um minuto. Após esse período deveriam deglutir toda a saliva formada. Iniciou-se, então, a contagem de tempo. Foram orientadas a não engolir a saliva produzida durante os 5 minutos da coleta e, em intervalos de 60 segundos, expectorar no coletor devidamente identificado com código, data e idade. Ao final do sexto minuto, as crianças foram instruídas a expelir a saliva restante e a borracha dentro do recipiente.

3.5 Mensuração salivar

Imediatamente após a coleta, as salivas não estimulada e estimulada foram mensuradas por meio de seringas descartáveis de 3 ou 10 ml/cc e agulhas hipodérmicas (0,45x13, 26G ½), ambas esterilizadas. O volume salivar de cada recipiente foi anotado em uma tabela, utilizando-se códigos para cada criança. Esses valores foram divididos por cinco (relativo ao tempo de coleta) para que fosse possível determinar o valor da velocidade do fluxo salivar em ml/min. Todos os dados foram inseridos em uma planilha do Excell.

3.6 Análise Estatística

Quanto à análise estatística, foi realizado o teste com kolmogorov-Smirnov para testar a normalidade da distribuição do fluxo salivar. Como nem o Fluxo em repouso nem o estimulado apresentaram distribuição normal, foram utilizados testes não paramétricos (teste de Mann-Whitney) para as comparações entre grupos.

Para todos os testes foi considerado um nível de significância de 0,05. A análise estatística foi realizada através do programa de computador SPSS versão 15.0.

4. RESULTADOS

Foram coletadas amostras de 135 crianças com idade entre 6 e 12 anos, média 7,98 anos e desvio padrão 1,46 anos de ambos os gêneros. Sendo que as crianças do gênero feminino tinham idade média de 7,99 anos com desvio padrão de 1,49 anos e as do gênero masculino, média de 7,97 anos e desvio padrão de 1,44 anos de idade.

Os demais resultados estão expressos nas tabelas abaixo:

Tabela 1- Valores da Velocidade do Fluxo Salivar em Repouso e Estimulado (ml/min)

	Média (DP)	Mediana	Mínimo	Máximo
F. Repouso	0,24 (0,17)	0,16	0,00	0,76
F. Estimulado	0,62 (0,34)	0,56	0,12	1,80

FONTE: O autor (2011)

Tabela 2 - Valores da Velocidade do Fluxo Salivar em Repouso (ml/min) em Função da Idade.

Idade	N	Média (DP)	Mediana	Mínimo	Máximo
6	24	0,25 (0,17)	0,18	0,00	0,52
7	33	0,22 (0,19)	0,12	0,00	0,72
8	26	0,20 (0,16)	0,16	0,00	0,76
9	36	0,28 (0,18)	0,26	0,04	0,68
10	10	0,19 (0,11)	0,16	0,04	0,40
11	2	0,16 (0,00)	0,16	0,16	0,16
12	4	0,25 (0,06)	0,28	0,16	0,28

FONTE: O autor (2011)

Tabela 3 - Valores da Velocidade do Fluxo Salivar Estimulado (ml/min) em Função da Idade

Idade	N	Média (DP)	Mediana	Mínimo	Máximo
6	24	0,47 (0,26)	0,44	0,16	1,20
7	33	0,68 (0,37)	0,68	0,12	1,80
8	26	0,55 (0,28)	0,44	0,16	1,16
9	36	0,73 (0,36)	0,66	0,24	1,72
10	10	0,60 (0,27)	0,52	0,28	1,12
11	2	0,42 (0,31)	0,42	0,20	0,64
12	4	0,81 (0,48)	0,80	0,28	1,36

FONTE: O autor (2011)

Tabela 4 - Valores da Velocidade do Fluxo Salivar em Repouso (ml/min) em Relação ao Grupo Etário

Grupo etário	N	Média (DP)	Mediana	Mínimo	Máximo	p-valor*
6 a 8 anos	83	0,22 (0,17)	0,16	0,00	0,76	0,98
9 a 12 anos	52	0,26 (0,16)	0,22	0,04	0,68	

*Teste Mann-Whitney

FONTE: O autor (2011)

Tabela 5 - Valores da Velocidade do Fluxo Salivar Estimulado (ml/min) em Relação ao Grupo Etário

Grupo etário	N	Média (DP)	Mediana	Mínimo	Máximo	p-valor*
6 a 8 anos	83	0,58 (0,32)	0,52	0,12	1,80	0,051
9 a 12 anos	52	0,70 (0,35)	0,62	0,20	1,72	

*Teste Mann-Whitney

FONTE: O autor (2011)

Tabela 6 - Valores da Velocidade do Fluxo Salivar em Repouso (ml/min) em Relação ao Gênero

	N	Média (DP)	Mediana	Mínimo	Máximo	p-valor*
Feminino	76	0,22 (0,15)	0,16	0,00	0,76	0,474
Masculino	59	0,26 (0,19)	0,16	0,00	0,72	

*Teste Mann-Whitney

FONTE: O autor (2011)

Tabela 7- Valores da Velocidade do Fluxo Salivar Estimulado (ml/min) em Relação ao Gênero

	N	Média (DP)	Mediana	Mínimo	Máximo	p-valor*
Feminino	76	0,55 (0,31)	0,48	0,12	1,72	0,003
Masculino	59	0,72 (0,35)	0,68	0,16	1,80	

*Teste Mann-Whitney

FONTE: O autor (2011)

Tabela 8 - Valores da Velocidade do Fluxo Salivar em Repouso (ml/min) em Relação ao Turno

	N	Média (DP)	Mediana	Mínimo	Máximo	p-valor*
Matutino	74	0,25 (0,17)	0,16	0,00	0,76	0,440
Vespertino	61	0,22 (0,16)	0,16	0,00	0,72	

*Teste Mann-Whitney

FONTE: O autor (2011)

Tabela 9- Valores da Velocidade do Fluxo Salivar Estimulado (ml/min) em Relação ao Turno

	N	Média (DP)	Mediana	Mínimo	Máximo	p-valor*
Matutino	74	0,66 (0,33)	0,60	0,12	1,72	0,119
Vespertino	61	0,58 (0,34)	0,48	0,16	1,80	

*Teste Mann-Whitney

FONTE: O autor (2011)

5. DISCUSSÃO

Nos dias atuais, o fluido salivar não é mais associado somente ao risco de desenvolvimento da doença cárie. Existe um abrangente campo de pesquisas sobre a saliva como líquido diagnóstico, o qual tem sido empregado não só para indicar a susceptibilidade às cáries, como também para refletir modificações fisiológicas e patológicas que se espelham na saliva. (EDGAR; DAWES; O'MULLANE, 2010).

Considerando que a severa redução da produção de saliva causa a deterioração da saúde bucal e pode também causar um impacto na qualidade de vida do indivíduo, torna-se necessário realizar exames para avaliar quantitativa e qualitativamente o fluido salivar.

A hipofunção salivar pode causar problemas como cárie dentária, lábios secos, boca seca, disgeusia, disfagia, gengivite, halitose, problemas mastigatórios, dificuldades com o sono e dificuldades com a fonação (EDGAR; DAWES; O'MULLANE, 2010).

Para cumprir o intento do trabalho, assegurou-se a uniformidade da amostra, cuidando-se para que as crianças selecionadas apresentassem condições sócio-econômicas relativamente homogêneas. A faixa etária estudada foi assim determinada devido ao pequeno número de trabalhos na literatura sobre a velocidade do fluxo salivar em repouso e estimulado em crianças de 6 a 12 anos de idade.

Para a realização da coleta de saliva, alguns critérios foram rigorosamente seguidos no intuito de minimizar as divergências resultantes que poderiam alterar os fatores salivares.

O horário de coleta foi padronizado: das 10:30 às 11:30 para as turmas da manhã e das 13:30 às 14:30 para as turmas da tarde. De acordo com grande parte dos autores a coleta foi realizada no período matutino, entre 9:00 e 11:00 (BEN-ARYEH *et al.*, 1984; DEZAN *et al.*, 2002; ROTTEVEELL *et al.*, 2004; WEILER *et al.*, 2006; WU *et al.*, 2008; SÁNCHEZ-PÉREZ, 2009). Porém, outros optaram por realizá-la no período da tarde (KAVANAGH; O'MULLANE; SMEETON, 1998; TORRES *et al.*, 2006; PANNUNZIO *et al.*, 2010). BRETZ *et al.* (2001), no entanto, realizou suas coletas entre as 9:00 da manhã e o início da noite.

Considerando que a saciedade e a fome interferem nos resultados, foi estipulado um período mínimo entre a última ingestão de alimento e o momento da coleta. O intervalo de 1 hora foi criteriosamente seguido neste trabalho assim como nos trabalhos de BEN-ARYEH *et al.*, (1984) e JOHANSSON; LENADER-LUMIKARI; SAELLSTRÖM (1994). Alguns autores sugerem um período de 2 horas de jejum (DEZAN *et al.*, 2002; WEILER *et al.*, 2006).

Algumas outras orientações foram passadas às crianças para que a coleta pudesse ser realizada com um mínimo de interferências. Alguns autores orientaram a não escovar os dentes, comer, beber e mascar chicletes por pelo menos 90 minutos antes da coleta (THYLSTRUP e FEJERSKOV, 1995; MASS *et al.*, 2002; WEILER *et al.*, 2006; SÁNCHEZ-PÉREZ *et al.*, 2009; BJÖRNSTAD e CROSSNER, 2007; PANCHBHAI; DEGWEKAR; BHOWTE, 2010). THYLSTRUP E FEJERSKOV (1995); WEILER *et al.*, (2006) orientaram que não fosse realizado exercício físico previamente à coleta. PARVINEN e LARMAS (1981); WU *et al.* (2008); PANNUNZIO *et al.* (2010) e ALVES *et al.* (2010) ainda orientaram que fosse realizado um bochecho com água destilada antes da coleta, para remover possíveis resíduos alimentares, os quais podem estimular o fluxo salivar.

Os autores ainda recomendaram que a coleta fosse feita com os indivíduos sentados (GAVIÃO e VAN DER BILT (2004); WEILER *et al.*, 2006; BJÖRNSTAD e CROSSNER, 2007; PEREIRA *et al.*, 2008; SÁNCHEZ-PÉREZ *et al.*, 2009) em lugar bem ventilado (DEZAN *et al.*, 2002), de olhos abertos (BRETZ *et al.*, 2001; WEILER *et al.*, 2006; WU *et al.*, 2008; ALVES *et al.*, 2010) e com a cabeça levemente inclinada para baixo (LÓPEZ-JORNET *et al.*, 1996; WEILER *et al.*, 2006; PEREIRA *et al.*, 2008; MOURA *et al.*, 2008; SÁNCHEZ-PÉREZ *et al.*, 2009).

Na literatura foi possível notar que vários métodos foram utilizados para a coleta de saliva, dentre eles os métodos de drenagem, expectoração, sucção ou aspiração e com roletes de algodão denominados swabs (SANTOS *et al.*, 2007). A coleta de saliva em repouso foi realizada pelo método da aspiração nos trabalhos de LÓPEZ *et al.*, 2003; DEZAN *et al.*, 2002; SERRATINE e SILVA, 2008; PREETHI; RESHMA; ANAND, 2010. ROTTEVEEL *et al.* (2004) fizeram uso da técnica do swab, enquanto a maioria dos autores optou pela técnica da expectoração (WATANABE *et al.*, 1995; KAVANAGH; O'MULLANE; SMEETON, 1998; BRETZ *et al.*, 2001; WEILER *et al.*, 2006; PEREIRA *et al.*, 2008; WU *et al.*, 2008).

Já para a coleta de saliva estimulada, a maioria dos autores utilizou o método do estímulo mecânico pela mastigação de pedaços de parafina, látex ou borrachas ortodônticas (ADENIJI; JEBODA; SALADO,1996; KEDJARUNE,1997; GAVIÃO e VAN DER BILT (2004); BRETAS *et al.*, 2008; MARTINS; SIQUEIRA; PRIMO, 2008; MOURA *et a.*, 2008; SÁNCHEZ-PÉREZ *et al.*, 2009; PANNUNZIO *et al.*, 2010). Alguns autores, no entanto, realizaram o estímulo com ácidos cítrico ou acético (BEN-ARYEH *et al.*,1984; CAMARGO; PUPO; FILHO, 2005; MARTINS; SIQUEIRA; PRIMO, 2008; PANCHBHAI; DEGWEKAR; BHOWTE, 2010).

A técnica utilizada neste trabalho, tanto para a coleta de saliva em repouso como estimulada, foi a da expectoração, uma vez que é de fácil execução e aceitação, além de reproduzir maior fidelidade com um mínimo de interferências.

A tabela 1 dos resultados apresenta valores da velocidade do fluxo salivar em repouso e estimulado (ml/min). Pode-se notar que a média de fluxo salivar em repouso foi de $0,24 \pm 0,17$ ml/min enquanto a do fluxo estimulado foi de $0,62 \pm 0,34$ ml/min. A velocidade do fluxo salivar em repouso variou de 0 a 0,76 ml/min e a do fluxo salivar estimulado de 0,12 e 1,80 ml/min. Estes valores estão dentro dos padrões de normalidade para EDGAR, 1992 e EDGAR; DAWES; O'MULLANE, 2010. No entanto, para THYLSTRUP e FEJERSKOV (1995), valores abaixo de 0,7 ml/min para fluxo salivar estimulado caracterizam hipossalivação.

Considerando a idade e gênero, diversos estudos têm sido elaborados no intuito de descobrir uma correlação entre o fluxo salivar e essas variáveis.

Os valores médios da velocidade do fluxo salivar em repouso em função da idade mantiveram-se muito próximos (Tabela 2), variando de 0 a 0,76 ml/min. Não houve diferença estatística significativa entre as idades (Tabela 4). Esses resultados apresentaram consenso com o trabalho de ROTTEVEEL *et al.* (2004). No entanto, WU *et al.*, 2008 encontrou em sua pesquisa um aumento do fluxo salivar não estimulado com a idade, considerando crianças de 3 a 11 anos.

Já a tabela 3 apresenta valores da velocidade do fluxo salivar estimulado (ml/min) em função da idade. Nela, pode-se extrair que a média de fluxo salivar estimulado variou de 0,42 (0,31) a 0,81 (0,48) ml/min, sendo que a velocidade mínima foi de 0,12ml/min e máxima de 1,80ml/min. No entanto, não houve diferença estatisticamente significativa. Os resultados desta pesquisa estão de acordo com os trabalhos de TORRES *et al.* (2006) e MOURA *et al.* (2008).

A tabela 4 apresenta valores de fluxo salivar em repouso (ml/min) em relação ao grupo etário, de forma que o grupo de 6 a 8 anos foi composto por 83 crianças e o de 9 a 12 anos por 52. A média do fluxo foi de 0,22 (0,17) para o primeiro grupo e 0,26 (0,16) para o segundo grupo. A mediana foi de 0,16 para o grupo de menor idade e 0,22 para o de maior idade. Não houve diferença estatística significativa entre os grupos ($p=0,98$).

A tabela 5 apresenta valores da velocidade do fluxo salivar estimulado (ml/min) em relação ao grupo etário. O grupo de 6 a 8 anos ($N=83$) apresentou média de 0,58 (0,32) ml/min e mediana de 0,52 enquanto o grupo de 9 a 12 anos apresentou média de 0,70(0,35) ml/min e mediana de 0,62. O $p=0,051$ comprova a existência de tendência à significância.

A tabela 6 mostra valores da velocidade do fluxo salivar em repouso (ml/min) em relação ao gênero. O grupo feminino ($N=76$) apresentou média de 0,22(0,15) e o masculino ($N=59$) 0,26(0,19). A mediana foi de 0,16 para os dois gêneros. O $p=0,474$ denota não haver diferença significativa entre o fluxo salivar em repouso de meninos e meninas. Apesar de os valores do fluxo salivar em repouso terem sido mais altos no gênero masculino, nesta pesquisa não houve diferença estatística significativa no quesito gênero. Esses resultados se mostraram similares aos trabalhos de ROTTEVEEL *et al.*. (2004) e SERRATINE e SILVA (2008).

Assim como a tabela 6, a tabela 7 apresenta valores de fluxo salivar em relação ao gênero, no entanto, esta apresenta a velocidade do fluxo salivar estimulado. O gênero feminino ($N=76$) apresentou mediana de 0,48 e média de 0,55(0,31) ml/min e o gênero masculino ($N=59$) mediana de 0,68 e média de 0,72(0,35) ml/min. Devido ao $p=0,003$ foi possível observar diferença estatisticamente significativa entre os gêneros, sendo a velocidade de fluxo salivar estimulado maior no gênero masculino. Estes resultados estão em concordância com o trabalho de ADENIJI, JEBODA E SALADO (1996) e KEDJARUNE (1997) e em desacordo com os resultados dos trabalhos de TORRES *et al.* (2006); MOURA *et al.* (2008) e SÁNCHEZ-PÉREZ *et al.* (2009).

Existem ainda outros fatores que interferem no fluxo salivar. As mudanças sazonais de temperatura (ritmo circanual) podem influenciar na secreção de saliva das glândulas salivares maiores e potencialmente das glândulas salivares menores. Em locais com temperaturas mais altas pode-se observar a diminuição da velocidade de fluxo salivar estimulado e em repouso. Isso pode ocorrer devido à

desidratação, aumento dos exercícios ou ambos. Temperaturas mais baixas, por outro lado, estão associadas à maior velocidade do fluxo salivar não estimulado (KAVANAGH; O'MULLANE; SMEETON, 1998; EDGAR; DAWES; O'MULLANE, 2010).

O ritmo circadiano também influencia a produção do fluxo salivar de repouso, sendo regulado hormonalmente dentro de cada período de 24 horas e repetindo-se durante os ciclos de sono e vigília, por isso deve-se coletar amostras de saliva em um mesmo horário, de preferência entre 9:00 e 16:00 quando ocorrem poucas variações neste ritmo (FERGUSSON e FORT, 1974).

Neste trabalho, também trabalhou-se com a variável turno. No período matutino a média de fluxo salivar não estimulado foi de 0,25(0,17) ml/min e no período vespertino de 0,22(0,16) ml/min. No período matutino a média de fluxo salivar estimulado foi de 0,66(0,33) ml/min e no período vespertino de 0,58(0,34) ml/min. O $p=0,474$ para o fluxo salivar em repouso e $p=0,119$ para o fluxo salivar estimulado demonstram não haver diferença estatística significativa dos fluxos salivares em relação ao turno, informação esta que está de acordo com o trabalho de FERGUSSON e FORT (1974).

Para EDGAR (1992), o pico máximo de produção salivar ocorre por volta das 5 horas da tarde, independentemente do tipo de dieta e estado emocional.

Segundo EDGAR; DAWES; O'MULLANE (2010), o grau de hidratação é potencialmente o fator que mais influencia na velocidade do fluxo salivar não estimulado. Quanto maior a desidratação, menor a velocidade do fluxo salivar e quanto maior a hidratação maior a velocidade.

A postura do corpo também influencia a velocidade do fluxo salivar não estimulado, sendo que a maior velocidade ocorre quando a pessoa se encontra sentada (EDGAR; DAWES; O'MULLANE, 2010)

A velocidade do fluxo diminui em cerca de 30% a 40% quando os indivíduos são vendados ou estão no escuro (EDGAR, 1992; EDGAR; DAWES; O'MULLANE; 2010).

Muitos medicamentos causam redução na velocidade do fluxo salivar como efeito colateral, podendo atuar no Sistema Nervoso Central ou diretamente nas glândulas salivares (EDGAR; DAWES; O'MULLANE, 2010), Por isso na grande maioria dos trabalhos o uso de qualquer medicação foi considerado um fator de exclusão. Elas alteram o fluxo salivar, conforme comprovaram LÓPEZ *et al.* (2003),

avaliando crianças portadoras de diabetes. Puderam notar que elas apresentavam um decréscimo de fluxo em relação às crianças saudáveis.

Segundo SERRATINE e SILVA (2008), fatores psicológicos, alterações hormonais, diabetes melitus, dentre outros fatores podem afetar o fluxo salivar.

Para EDGAR, DAWES, O'MULLANE (2010), quanto maior o tamanho da glândula, maior a velocidade do fluxo salivar estimulado, o que não ocorre com o fluxo em repouso.

JOHANSSON, LENADER-LUMIKARI e SAELLSTRÖM (1994) relataram que pacientes com desnutrição protéica crônica apresentam menor velocidade do fluxo salivar.

EDGAR (1992) relatou que o exercício e o estresse são responsáveis pela diminuição do fluxo salivar, provavelmente não por uma ação direta do sistema simpático, mas pelas influências inibitórias sobre os núcleos salivares provenientes do hipotálamo.

O ato mastigatório também induz a um aumento do fluxo salivar por estimular os receptores dos músculos da mastigação e ligamentos periodontais (EDGAR, 1992).

Segundo EDGAR, DAWES e O'MULLANE (2010), nos dias atuais, o fluido salivar não é mais associado somente ao risco de desenvolvimento da doença cárie. Existe um abrangente campo de pesquisas sobre a saliva como líquido diagnóstico. Tem sido empregado não só para indicar a susceptibilidade às cáries, como também para refletir modificações fisiológicas e patológicas que se espelham na saliva. A saliva está facilmente disponível para coleta e análise não invasivas.

A definição de valores pode auxiliar o clínico no diagnóstico de alterações salivares. Nos artigos científicos encontra-se uma variação muito grande de valores referenciais para o fluxo salivar em repouso e estimulado. No entanto, não se encontram dados específicos para crianças. THYLSTRUP e FEJERSKOV (1995) apresentaram como valores normais de fluxo salivar: 0,25 a 0,35 ml/min e 1,0 a 3,0 ml/min para o fluxo salivar em repouso e estimulado, respectivamente. EDGAR, DAWES e O'MULLANE (2010) apresentaram valores atuais de referência: 0,3 a 0,4 ml/min para o fluxo salivar em repouso e 1,5 a 2,0 ml/min para o fluxo salivar estimulado. Este trabalho com crianças apresentou uma média de fluxo salivar em repouso de $0,24 \pm 0,17$ e de $0,62 \pm (0,34)$ ml/min para o fluxo salivar estimulado.

É de extrema importância que esses valores sejam determinados, pois a severa redução da produção de saliva causa a deterioração da saúde bucal e pode também causar um impacto na qualidade de vida do indivíduo.

6. CONCLUSÃO

Baseado na amostra estudada, na metodologia empregada e nos resultados obtidos, pode-se afirmar que a velocidade do fluxo salivar em repouso não foi influenciada por nenhuma das variáveis trabalhadas neste estudo (idade, gênero e turno).

Quanto à velocidade do fluxo salivar estimulado, esta também não foi influenciada pelo turno. No entanto, apresentou uma tendência de variação com relação à idade, sendo que o grupo de 9 a 12 anos apresentou maior fluxo salivar estimulado que o grupo de 6 a 8 anos. Apresentou também diferenças estatisticamente significantes com relação ao gênero, de forma que pôde-se notar uma maior velocidade de fluxo salivar no gênero masculino.

Com relação à técnica utilizada neste trabalho, tanto para a coleta de saliva em repouso como estimulada, fez-se uso da técnica da expectoração, a qual mostrou-se de fácil execução e aceitação, além de reproduzir maior fidelidade com um mínimo de interferências.

REFERÊNCIAS

- ADENIJI, O.O.;JEBODA,S.O.;SALADO, N.O. Salivary flow rate in Nigerian adolescents and young adults. **Odonto Stomatologie Tropicale**,v.19, p.22-25, Dec.,1996.
- ALVES, C.;BRANDÃO, M.;ANDION, J.;MENEZES, R. Use of graduated syringes for measuring salivary flow rate: a pilot study. **Braz. Dent. J.** , v. 21, n.5, p. 414-4, 2010.
- BEN-ARYEH, H.;MIRON,D.;SZARGEL, R.;GUTMAN,D. Whole-saliva secretion rates in old and young healthy subjects. **J. Dent. Res.**, v.63, n.9, p.1147-1148, sept.1984.
- BRETAS, L.P.;ROCHA, M.E.;VIEIRA M.S.;RODRIGUES A.C.P. Fluxo salivar e capacidade tamponante da saliva como indicadores de susceptibilidade à doença cárie. **Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integr.**, v.8,n.3,p.289-293, 2008.
- BRETZ, W.A.;VALLE, E.V.;JACOBSON, J.J.;MARCHI, F.;MENDES, S.;NOR, J.E.;CANÇADO, M.F.;SCHNEIDER, L.G. Unstimulated salivary flow rates of young children. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**,v.91, n.5, p.541-5, 2001.
- BJÖRNSTAD, L.; CROSSNER, C-G. Stimulated salivary flow rate and buffer effect in schoolchildren from Greenland and Sweden: A comparative study. **Acta Odontologica Scandinavica**, v.65, p. 162-166, 2007.
- CAMARGO, A.C.K;PUPO, D.;FILHO, I.B. Sialometria. **Acta Orl.**, v. 23, n.3, p. 14-18, 2005.
- COUTO, J.A.M.;LOPES, F.F. A influência da faixa etária na velocidade do fluxo salivar em adultos. **RFO**, Passo Fundo, v.15, n.2, p.135-138, maio/ago.2010.
- DEZAN, C.C.;NICOLAU,J.;SOUZA,D.N.;WALTER,L.R.F. Flow rate, amylase activity, and protein and siálico acid concentrations of saliva from children aged 18, 30 and 42 months attending a baby clinic. **Arch. Biol.**, v.47, p.423-427, 2002.
- EDGAR, W.M. Saliva: its secretion, composition and functions. **Br. Dent. J.**, v.172, p. 305-12, 1992
- EDGAR, M.;DAWES, C.;O´MULLANE, D. **Saliva e Saúde Bucal**. 3ª Ed. São Paulo: Santos, 2010.
- FERGUSSON, B.B; FORT, A. Circadian variations in human resting submandibular saliva flow rate and composition. **Archs. Oral Biol.**, v.19,p. 47-55, 1974.

GAVIÃO, M.B.D.;VAN DER BILT, A. Salivary secretion and chewing: stimulatory effects from artificial and natural foods. **J. Appl. Oral Sci.**, v.12, n.2, p.159-63, 2004.

JOHANSSON, I.;LENADER-LUMIKARI, M.;SAELLSTRÖM, A.K. Saliva composition in Indian children with chronic protein-energy malnutrition. **J. Dent.Res.**, v.73, n.1, p.11-19, 1994.

KAVANAGH, D.A.;O'MULLANE, D.M.;SMEETON, N. Variation of salivary flow rate in adolescents. **Arch Oral Biol**, v.43,n.5,p.347-352,1998.

KEDJARUNE,U.;MIGASENA,P.;CHANGBUMRUNG,S.;PONGPAEW,P;TUNGTRON GCHITR,R. Flow rate and composition of whole saliva in children from rural and urban Thailand with different caries prevalence and dietary intake. **Caries Res.**,v.31, p.148-154, 1997.

LÓPEZ, M.E.;COLLOCA, M.E.;PÁEZ, R.G.;SCHALLMACH, J.N.;KOSS, M.A.; CHERVONAGURA, A. Salivary characteristics of diabetic children. **Braz. Dent. J**, v.14, n.1, p. 26-31, 2003.

LÓPEZ-JORNET,P.;BERMEJO-FENOLL,A.;BAGAN-SEBASTIAN,J.V.;PASCUAL-GOMEZ,E. Comparison of a new test for the measurement of resting whole saliva with the draining and the swab techniques. **Braz. Dent. J.**, v.7, n.2, p.81-86, 1996.

MARTINS, C.;SIQUEIRA, W.L.;PRIMO, L.S.S.G. Oral and salivary flow characteristics of a group of Brazilian children and adolescents with chronic renal failure. **Pediatr. Nephrol.**, v.23, p.619-624, 2008.

MASS,E.;GADOTH,N.;HARELL, D.;WOLFF,A. Can salivary composition and high flow rate explain the low caries rate in children with familial dysautonomia? **Pediatr. Dent.**, v.24, n.6, p.581-586, 2002.

MOURA, J.K.D.;BARROS, L.A.;OLIVEIRA, A.E.F.;RIBEIRO, C.C.C.;LOPES, F.F. Avaliação quantitativa do fluxo salivar estimulado em crianças e adolescentes. **Rev. Odonto Ciênc.**,v.23, n.4, p.380-383, 2008.

NAVAZESH, M.;KUMAR, S.K. Measuring salivary flow: Challenges and opportunities. **J. Am. Dent. Assoc.**, v. 139, n.2, p.35S-40S, 2008.

PANCHBHAI, A.S.;DEGWEKAR, S.S.;BHOWTE, R.R. Estimation of salivary glucose, salivary amylase, salivary total protein and salivary flow rate in diabetics in India. **J. Oral Science**, v.52, n.3, p.359-368, 2010.

PANNUNZIO, E.;AMANCIO, O.M.S;VITALLE, M.S.S.;SOUZA, D.N.;MENDES, F.M.; NICOLAU, J. Analysis of the stimulated whole saliva in overweight and obese school children. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v.56, n.1, p.32-6,2010.

PARVINEN, T.;LARMAS, M. The relation of stimulated salivary flow rate and pH to lactobacillus and yeast concentrations in saliva. **J. Dent. Res.**, v.60,n.12, p.1929-1935, Dec.1981.

PEREIRA, J.V.;SOUZA, F.E.C;ALVES,P.M.; ARAÚJO,C.R.F.;GOMES, D.Q.C. Avaliação de *Streptococcus mutans* e Velocidade do Fluxo Salivar em Pacientes com Câncer de Cabeça e Pescoço Submetidos à Quimioterapia e à Radioterapia. **Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integr.**, João Pessoa, v.8, n.3, p.295-299, set./dez., 2008.

PREETHI, B.P.;RESHMA,D.;ANAND, P. Evaluation of flow rate, pH, buffering capacity, calcium, otal proteins and total antioxidant capacity levels of saliva in caries free and caries active children: an in vivo study. **Ind J. Clin. Biochem.**, v.52,n.4, p.425-428, oct-dec, 2010.

ROTTEVELL, L.J.C.;JONGERIUS, P.H.;VAN LIMBEEK, J.;VAN DEN HOOGEN, F.J.A. Salivation in healthy schoolchildren. **Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.**,v. 68, n.6, p. 767-74, 2004.

SÁNCHEZ-PÉREZ, L.;SAÉNZ-MARTÍNEZ, L.; IRIGOYEN-CAMACHO, E.; ZEPEDA-ZEPEDA,M.;ACOSTA-GÍO, A.E.;MÉNDEZ-RAMÍREZ, I. Stimulated saliva flow rate patterns in children: A six-year longitudinal study. **Arch. Oral. Biol.**, v.54, n.10, p.970-5, Aug. 2009.

SANTOS, P.P.A.;IGLESIAS, D.P.P.;SOUZA, E.L.;FREITAS, R.A.;GALVÃO, H.C. Saliva: Métodos Atuais para Coleta e Obtenção da Amostra. **R. Fac. Odontol.**, Porto Alegre., v.48, n.1/3, p. 95-98, 2007.

SERRATINE, A.C.P;SILVA, M.R.M. Avaliação da efetividade de um sialômetro desenvolvido para medir a taxa de fluxo salivar em crianças. **Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integr.**, João Pessoa, v.8, n.1,p.75-79, jan./abr. 2008.

THYLSTRUP, A.;FEJERSKOV,O. **Cariologia Clínica**. São Paulo:Ed.Santos,1995

TORRES, S.R.;NUCCI, M.;MILANOS, E.;PEREIRA, R.P.;MASSAUD, A.;MUNHOZ, T. Variations of salivary flow rates in Brazilian school children. **Braz. Oral Res.**, v.20, n.1, p.8-12, 2006.

WATANABE, S.;OHNISHI, M.;IMAI, K.;KAWANO, E.;IGARASHI, S. Estimation of the total saliva volume produced per day in five-year-old children. **Arch. Oral Biol.** ,v. 40, n.8, p. 781-2, Aug., 1995.

WEILER, R.M.E.;FISBERG, M.;BARROSO, A.S.;NICOLAU, J.;SIMI, R.;SIQUEIRA JR, W.L. A study of the influence of mouth-breathing in some parameters of unstimulated and stimulated whole saliva of adolescents. **Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.**,v.70, p.799-805, 2006.

Wu, K.P.;KE, J.Y.;CHUNG, C.Y.;CHEN, C.L.;HWANG, T.L,.;CHOU, M.Y.;WONG, A.M.;HU, C.F.;LEE, Y.C. Relationship between unstimulated salivary flow rate and saliva composition of healthy children in Taiwan. **Chang Gung Med J.** , V.31, N.3, P. 281-6, 2008.