

**UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO**

**FERNANDA HELOISE TOALHARES LIMA**

**PARÂMETROS SALIVARES EM PACIENTE COM  
PARALISIA CEREBRAL**

BAURU  
2018

**FERNANDA HELOISE TOALHARES LIMA**

**PARÂMETROS SALIVARES EM PACIENTE COM  
PARALISIA CEREBRAL**

Monografia de conclusão de curso, do curso de Odontologia, apresentada a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade do Sagrado Coração, sob orientação da Prof. Dra. Sara Nader Marta.

BAURU

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com  
ISBD

L732p	<p>Lima, Fernanda Heloíse <u>Toalhares</u></p> <p><u>Parametros</u> salivares em paciente com Paralisia Cerebral / Fernanda Heloíse <u>Toalhares</u> Lima. -- 2018. 28f. : il.</p> <p>Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Sara Nader Marta.</p> <p>Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade do Sagrado Coração - Bauru - SP</p> <p>1. Paralisia Cerebral. 2. Gastrostomia. 3. Saliva. 4. Refluxo. I. Marta, Sara Nader. II. Título.</p>
-------	---

**FERNANDA HELOISE TOALHARES LIMA**

**PARÂMETROS SALIVARES EM PACIENTE COM PARALISIA  
CEREBRAL**

Monografia de conclusão de curso, do curso de Odontologia, apresentada a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade do Sagrado Coração, sob orientação da Prof. Dra. Sara Nader Marta.

Bauru, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

Banca examinadora:

---

Prof. Dra. Sara Nader Marta  
Universidade do Sagrado Coração

---

Prof. Dra. Joselene Martinelli Yamashita  
Universidade do Sagrado Coração

---

Prof. Dr. Fabiano Jeremias  
Universidade do Sagrado Coração

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor do meu destino, meu guia, socorro presente em todas as horas e que sem ele não teria força para essa longa jornada.

Agradeço aos meus pais, que não mediram esforços para que eu chegasse até essa etapa da minha vida. Mãe, seu incentivo foi essencial para que começasse essa jornada e suas palavras me deram esperança para seguir. Pai, obrigada por acreditar em mim e lutar todos os dias para realizar esse sonho. Agradeço ao meu irmão, que mesmo longe se fez presente todos os dias, em todos os momentos. Meus eternos amores!

Agradeço a toda minha família, em especial Tia Gisele e Tio Raminelli, meus segundos pais, e que talvez se não fosse vocês nada disso estaria acontecendo. Obrigada pelo incentivo, apoio e estímulo desde sempre.

Agradeço a minha estrela guia Maria Julia (in memoriam), por me iluminar em todos os momentos que fraquejei e pensei em desistir. Eterna luz da minha vida!

Agradeço à minha universidade por disponibilizar todos os recursos que necessitei para me tornar mais capaz.

Agradeço a minha orientadora Prof Dra Sara Nader, que além de fazer parte da minha formação acadêmica, faz parte da minha formação como ser humano. Minha inspiração, que me ensinou a ser uma pessoa melhor, a amar o próximo e olhar a todos com dignidade.

Agradeço a todos os professores. Obrigado, mestres, por exigir de mim muito mais do que eu imaginava ser capaz de fazer. Eterna gratidão por compartilhar sabedoria, tempo e experiência.

Agradeço a todos pacientes que atendi durante os 4 anos na faculdade. Obrigada por se doarem em prol do meu aprendizado.

Agradeço a Léa e todos que fizeram parte da minha formação no Colégio Drummond. Quando se reúne uma equipe competente, é certo que os frutos valerão a pena ser colhidos.. aqui está o meu resultado e vocês fazem parte disso.

Agradeço a todos os meus amigos, por entenderem os inúmeros momentos de ausência. Vocês nunca negaram uma palavra de apoio, força e cumplicidade ao longo dessa etapa em minha vida.

Agradeço ao Universo, por estar aqui neste exato momento, vivendo a minha missão. Agradeço à magia da vida que se faz presente. Gratidão pelas boas energias que me envolvem, por me motivar a ser eu mesma e por me impulsionar a fazer diferença neste mundo. Sou grata por existir e por poder aprender todos os dias com as minhas experiências e com as experiências daqueles com os quais tenho contato.

A todos aqueles que não mencionei, mas que estiveram comigo durante esse tempo eu agradeço, pois todos eles me influenciaram a atingir o que hoje posso celebrar.

“Que todos os nossos esforços estejam sempre focados no desafio à impossibilidade. Todas as grandes conquistas humanas vieram daquilo que parecia impossível”. (CHAPLIN)

## RESUMO

O paciente com paralisia cerebral (PC) é frequentemente submetido à gastrostomia, recebendo a alimentação através de sonda, a qual pode causar problemas de manifestação bucal. Estes pacientes apresentam com frequência grande acúmulo de cálculo dental, menor incidência de cárie, mas maior índice de erosão dentária por causa do refluxo gastroesofásico comumente associado à doença. O objetivo do presente estudo foi avaliar possíveis alterações salivares em pacientes com PC para compará-las àqueles com paralisia cerebral submetidos a gastrostomia, em estudo prévio já realizado. Foram selecionadas 15 pessoas com PC, sem gastrostomia, com uso de medicação semelhante. Saliva não estimulada foi coletada e foram avaliados o pH salivar, a capacidade tampão, a concentração de proteínas, fosfato e cálcio. Os dados foram analisados pelo teste *t* (concentração de fosfato e de cálcio) ou Teste de Mann-Whitey (capacidade tampão, pH e concentração de proteínas). O nível de significância foi de 5%. O pH e concentração de fosfato para os pacientes com e sem gastrostomia não apresentou diferença significativa, mas sua capacidade tampão, concentração de proteína e cálcio foram significativamente maiores para o grupo com gastrostomia. Alterações nesses parâmetros poderiam explicar porque os pacientes submetidos à gastrostomia tem excessivo acúmulo de cálculo, apesar de serem alimentados exclusivamente por sonda.

**Palavras-chave:** Paralisia cerebral. Gastrostomia. Saliva. Refluxo.

## ABSTRACT

The patient with cerebral palsy (CP) is often referred to gastrostomy, receiving food through probe, which can cause problems of oral manifestation. These patients present with great frequency accumulation of dental calculus, lower incidence of caries, but highest dental erosion because of reflux commonly associated with the disease. The objective of the present study was to evaluate possible changes in patients with salivary CP to compare them to those with cerebral palsy undergoing Gastrostomy in previous study ever conducted. 15 people were selected with CP without gastrostomy, with similar medication. Not stimulated saliva was collected and assessed the salivary pH, buffering capacity, the concentration of protein, calcium and phosphate. Data were analyzed by t-test (phosphate and calcium concentration) or Mann-baked Thoseforwhitey (buffer, pH and protein concentration). The significance level was 5%. The pH and phosphate concentration for patients with and without Gastrostomy showed no significant difference, but your buffering capacity, concentration of protein and calcium were significantly higher for the group with Gastrostomy. Changes in these parameters could explain why the patients undergoing Gastrostomy has excessive accumulation of calculus, although they are fed exclusively by probe.

**Keywords:** Cerebral palsy. Gastrostomy. Saliva. Reflux.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO</b> .....	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODO</b> .....	<b>12</b>
3.1	ASPECTOS ÉTICOS.....	12
3.2	COLETA DE SALIVA.....	12
3.2.1	Capacidade Tampão.....	12
3.2.2	Determinação da Concentração de Proteínas .....	13
3.2.3	Determinação do Fosfato na Saliva .....	13
3.2.4	Determinação do Cálcio Presente na Saliva .....	14
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>23</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>24</b>
	<b>ANEXO A – PARECER CEP</b> .....	<b>26</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Uma alta prevalência de refluxo gastroesofágico ou doença do refluxo gastroesofágico (DRGE) tem sido observado em indivíduos com paralisia cerebral (PC).

As enfermidades respiratórias são frequentes nesses pacientes, evidenciando-se as doenças infecciosas como as pneumonias, as quais podem ser responsáveis pela maioria dos óbitos (KRINGER, 2006). Nesse particular, a falta de higiene bucal (BARBOSA et al., 2001), imunossupressão (GAETTI JARDIM JUNIOR et al., 2008a), desenvolvimento de alterações inflamatórias de natureza infecciosa nos tecidos periodontais (GAETTI-JARDIM JUNIOR et al., 2008a; GAETTI-JARDIM JUNIOR et al., 2008b), emprego de medicamentos psicoativos, bem como outros agentes capazes de interferir com a reatividade imunológica dos pacientes, além das condições ambientais estressantes (CURTIN et al., 2009; GLASER; KIECOLT-GLASER, 2005) podem criar condições para a implantação de microrganismos superinfectantes, como aqueles associados às infecções respiratórias supramencionadas.

A presença da DRGE, associado a pneumonias e internações recorrentes e perda e/ou não ganho de peso pode levar à indicação da gastrostomia, na qual a alimentação do paciente passa a ser exclusivamente via sonda. A gastrostomia é um procedimento cirúrgico que estabelece o acesso à luz do estômago através da parede abdominal. As vias de acesso, habitualmente empregadas para realização da gastrostomia são: laparotomia, endoscopia e laparoscopia. A profilaxia da infecção de parede abdominal, sobretudo ao redor da sonda, é feita mediante antibioticoterapia profilática intravenosa com cefalosporina (SANTOS et al., 2011). Destacam-se os principais benefícios observados com a colocação da gastrostomia: ganho de peso, diminuição dos problemas respiratórios e redução de internações (SUSIN et al., 2012).

A experiência com o atendimento a pacientes com deficiência tem-se mostrado que quando há realização da gastrostomia, há mudança no ambiente bucal, uma vez que o fator alimentação via oral é eliminada. Observa-se um grande acúmulo de tártaro e a redução de incidência de cárie e, em alguns casos, a presença de erosão dentária que é uma condição multifatorial, condição esta não observada em pacientes com paralisia cerebral com alimentação normal por via oral.

Com relação à erosão, há diversos mecanismos fisiológicos que são considerados como medidas de propriedades anti-erosivas, incluindo a saliva, a estrutura e composição do dente e movimentos fisiológicos, como a deglutição (ZERO, 1996). Um dos principais parâmetros biológicos é a saliva. Ela promove proteção contra a erosão ácida de diferentes formas (ZERO, 1996). A saliva apresenta ação solvente sobre os ácidos e a liberação gradual de saliva elimina os ácidos através da deglutição. Existe a influência da película adquirida, formada a partir de proteínas salivares, sendo que a saliva ainda apresenta capacidade de tamponamento causando neutralização de ácidos alimentares. Além disso, a saliva é supersaturada em relação aos minerais do dente, fornecendo cálcio, fosfato e fluoreto necessários para a remineralização.

A saliva é secretada por três pares de glândulas salivares maiores (parótida, submandibular e sublingual) além de numerosas glândulas salivares menores (SCREENBNY, 2000). A saliva é constituída por componentes inorgânicos e orgânicos. Dentre os componentes inorgânicos está o bicarbonato, que permite o tamponamento, enquanto o cálcio e o fosfato permitem a manutenção da integridade mineral do dente. Na composição orgânica, existe um grande número de proteínas e glicoproteínas na saliva humana que podem influenciar diversos aspectos da saúde bucal (DODDS et al., 2005).

Muitas destas proteínas contêm altos níveis (35-40%) de prolina, e são, portanto, designadas proteínas ricas em prolina (PRPs), representando quase 70% do conteúdo total de proteínas da saliva proveniente da parótida humana. Entre as proteínas presentes na saliva, há as metaloproteinases da matriz (MMPs). Além disso, outros estudos sugerem que pelo menos as gelatinases (MMP-2 e MMP-9) também são secretadas pela glândula parótida (MÄKELÄ et al., 1994) e elas estão presentes na saliva total (INGMAN et al., 1994; MÄKELÄ et al., 1994; UITTO et al., 1990) e dentina (MARTIN-DE LAS HERAS et al., 2000; MAZZONI et al., 2007; SANTOS et al., 2009; SULKALA et al., 2007). É possível que nem todas as MMPs-9 sejam secretadas na saliva, mas algumas são retidas nos tecidos, porque níveis muito baixos de atividade enzimática foram encontrados em excreções glandulares (MÄKELÄ et al., 1994).

## **2 OBJETIVO**

Em virtude do exposto, o objetivo do presente trabalho foi analisar os parâmetros salivares de capacidade tampão, quantificação proteica e concentração de cálcio e fosfato de pacientes com paralisia cerebral com alimentação via oral para comparar estes parâmetros já colhidos em outro estudo com pacientes com gastrostomia e pacientes normais (submetido e aprovado pelo Comitê de ética em pesquisa da USC sob parecer Número do Parecer: 662.788 e CAAE: 30284314.4.0000.5502).

### **3 MATERIAL E MÉTODO**

A seguir apresenta-se os materiais e métodos utilizados para avaliação.

#### **3.1 ASPECTOS ÉTICOS**

Esse estudo foi submetido inicialmente à apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Sagrado Coração, Bauru-SP, Brasil. e aprovado dia 21/02/2017, número 1.935.692. Após sua aprovação, foram selecionados dez pacientes com histórico com paralisia cerebral que se alimentam por via oral e que recebem atendimento odontológico no Programa de Extensão em Odontologia para pacientes especiais (PAIPE), que utilizam medicamentos de rotina similares. Todos os participantes participaram da amostra após a leitura e assinatura um termo de consentimento livre e esclarecido.

#### **3.2 COLETA DE SALIVA**

Cerca de 20 ml de saliva não estimulada dos voluntários foi coletada utilizando-se válvula de aspiração e armazenada em tubo falcon, sob refrigeração em gelo. A seguir, foi centrifugada (10.000 rpm, 10 min a 4°C) e o sobrenadante foi utilizado para os experimentos. As amostras foram armazenadas a -80°C até a análise. As amostras de saliva (n=10/grupo) foram divididas em quatro alíquotas para análise da capacidade tampão, concentração proteica, concentração de em triplicada descritas a seguir.

##### **3.2.1 Capacidade Tampão**

A capacidade tampão foi analisada por meio da obtenção do acompanhamento do pH em 10 ml de saliva e pela quantidade em volume (ml), adicionando-se HCl a 0,1 mol/L até que a saliva mude seu pH inicial, tornando-se ácido. O volume de ácido (ml) adicionado foi anotado e utilizado para análise.

### 3.2.2 Determinação da Concentração de Proteínas

A quantificação da concentração total de proteína na saliva foi mensurada individualmente pelo método de Lowry et al. (1951), utilizando o kit DC Protein Assay Reagent albumina como padrão. A leitura da absorbância foi realizada por espectrofotometria (EGeG Wallac, Modelo Victor 1420 Multilabel Counter, Turku, Finlândia), utilizando-se o software (Wallac 1420 Victor, versão 1.00) com comprimento de onda 660 nm. Foram feitas determinações total de proteína em triplicata individualmente e separadas por grupo (pacientes com gastrostomia e sem gastrostomia).

### 3.2.3 Determinação do Fosfato na Saliva

A determinação da concentração de fosfato presente na saliva foi realizada colorimetricamente em triplicata pelo método de Fiske e Subarrow (1925), utilizando-se um espectrofotômetro digital (Cary 50, Pharmacia Biotech, Cambridge, England). As amostras de saliva foram lidas contra os padrões contendo 0,75, 1,5, 3,0, 6,0, 12,0 e 24,0 µg P. Empregando os seguintes reagentes:

- a) reativo redutor:
  - ácido alfa amino naftol sulfônico (AANS): 0,2g;
  - sulfeto de sódio: 1,2g;
  - dissulfito de sódio: 1,2g.
  
- b) ácido molibdico:
  - molibdato de amônio: 6,25g;
  - ácido sulfúrico concentrado: 27,0 mL.
  
- c) padrão contendo 3 mg% P:
  - a reação foi feita de acordo com o quadro 1.

Quadro 1 - Dosagem de fosfato de acordo com o método de FISKE; SUBBAROW (1925)

	Blank	Padrão	Padrão	Padrão	Padrão	Amostra
Água deionizada	2,3 mL	2,275 mL	2,250 mL	2,2 mL	2,1 mL	2,2 mL
Padrão P 3 mg %	-	0,025mL	0,05 mL	0,1 mL	0,2 mL	-
Amostra	-	-	-	-	-	0,1 mL
Ácido Molibdico	0,5 mL em todos, agitar e esperar 10 minutos					
Redutor	0,2 mL em todos, agitar imediatamente, esperar 20 minutos e ler					
660 nm						
µg P/mL	0	0,75	1,50	3,00	6,00	-

Fonte: Elaborado pela autora.

Inicialmente foi colocada água deionizada nos tubos de ensaio de acordo com os volumes descritos no quadro 1. A seguir foram colocados, em triplicatas, os padrões de P ou as amostras. Então foi colocado 0,5 mL de ácido molibdico em todos os tubos, seguido de agitação e posterior espera de 10 minutos. A coloração da reação foi desenvolvida pela adição de 0,2 mL de reativo redutor. Após 20 minutos da colocação do reativo redutor foi feita a leitura em espectrofotômetro (Cary 50) a 660 nm de absorbância.

### 3.2.4 Determinação do Cálcio Presente na Saliva

A fim de se determinar a quantidade de cálcio presente na saliva, foi determinado colorimetricamente em triplicata pelo método do Arsenazo III (Reagente Fluitest Ca-A-III Biocon® AM Miihlenberg D – 35104 Lichtenfels), adaptado de Attin et al. (2005), utilizando-se um espectrofotômetro digital (Cary 50, Pharmacia Biotech, Cambridge, England). As amostras de saliva foram lidas contra os padrões contendo 1,25, 2,5, 5 e 10 µg/mL Ca. O padrão foi preparado a partir do sal de CaCl<sub>2</sub> e o solvente utilizado foi água destilada e deionizada. Com o intuito de se obter uma margem segura na leitura, a fim de que as amostras ficassem dentro da curva de

calibração, as mesmas foram diluídas na proporção de 1:1 água e amostra de saliva (v:v). No blank água deionizada. A reação foi feita de acordo com o quadro 2.

Quadro 2 - Para a dosagem de cálcio foi utilizada a técnica do Arsenazo III (Reagente Fluitest Ca-A-III Biocon<sup>®</sup> AM Miihlenberg D – 35104 Lichtenfels).

Volume (µL) 25 °C	Blanck	Padrão				Amostra de saliva
Água deionizada	10					
Padrão Ca 200 ppm diluído		10	10	10	10	
Amostra de saliva						10
tampão + arsenazo	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Concentrações µg/mL Ca	0	1,25	2,5	5	10	
Esperar 5 minutos e depois fazer a leitura						
Absorbância	650 nm					

Fonte: Elaborado pela autora.

Inicialmente foram colocadas as amostras de saliva e os padrões de Ca em cada tubo de ensaio, em triplicata. Então foi adicionado para a obtenção da coloração da reação o Arsenazo III em todos os tubos, e aguardados 5 minutos. Foi feita a leitura em espectrofotômetro (Cary 50) a 650 nm de absorbância.

#### 4 RESULTADOS

Os dados apresentaram homogêneos e com distribuição normal para as análises das concentração de fosfato e para concentração de cálcio. Sendo assim, foi aplicado teste *t*. Já os dados de pH, concentração de proteína e capacidade tampão não passaram no teste de normalidade, por isso, foi aplicado Teste Mann-Whitey ,não-paramétrico.

O pH da saliva dos pacientes com e sem gastrostomia possui valores que tendem ao básico (Tabela1). Essa diferença não foi estatisticamente significativa entre os grupos analisados ( $p=0,2226$ ).

Tabela 1 – pH inicial da saliva e volume total ( $\mu\text{L}$ ) de HCl a 0,01 M adicionado à saliva até atingir pH=5 (capacidade tampão) em pacientes com paralisia cerebral submetidos ou não à gastrostomia. Teste de Mann Whitney.

Voluntário	GASTROSTOMIA		SEM GASTROSTOMIA	
	pH saliva	Volume de HCl ( $\mu\text{L}$ ) pH=5	pH saliva	Volume de HCl ( $\mu\text{L}$ ) pH=5
1	7,5	90	7,5	85
2	7	60	7	65
3	7	70	7,5	60
4	8	150	7,5	80
5	7,5	80	7	60
6	7,5	80	7,5	55
7	7,5	90	7	45
8	6,5	60	6,5	40
9	7	60	6,5	65
10	7,5	80	7,5	65
11	7,5	80	6,5	60
12	7,5	100	7	75
13	7,5	80	7,5	80
<b>Média</b>	<b>7,35<sup>A</sup></b>	<b>83,08<sup>a</sup></b>	<b>7,1153846<sup>A</sup></b>	<b>64,23076923<sup>b</sup></b>
<b>DP</b>	<b>0,38</b>	<b>22,66</b>	<b>0,399704</b>	<b>12,83716867</b>

(continua)

(continuação)

Tabela 1 – pH inicial da saliva e volume total ( $\mu\text{L}$ ) de HCl a 0,01 M adicionado à saliva até atingir pH=5 (capacidade tampão) em pacientes com paralisia cerebral submetidos ou não à gastrostomia. Teste de Mann Whitney.

Teste de Mann Whitney - (Duas amostras independentes) pH			
Grupo	Média	Desvio Padrão	n
Gastro	7.346	0,376	13
Sem Gastro	7.115	0,416	13
Valor de U =	595.000	Probabilidade =	<b>0,2226</b>
Teste de Mann Whitney - (Duas amostras independentes) - capacidade tampão			
Grupo	Média	Desvio Padrão	n
Gastro	83.077	23.588	13
Sem Gastro	63.846	13.095	13
Valor de U =	39.000	Probabilidade =	<b>0,0191</b>

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: Teste de Mann-Whitney para análise do pH,  $p < 0,05$ . Letras maiúsculas iguais significam que não houve diferença entre os grupos analisados ( $p = 0,2226$ ). Teste de Mann-Whitney para análise da capacidade tampão. Letras minúsculas diferentes significam que houve diferença significativa da capacidade tampão entre os grupos analisados ( $p = 0,0191$ ).

Os valores da capacidade tampão são devidos à alta concentração de cálcio na saliva, cerca de 75,5% maior no grupo com gastrostomia ( $73,24 \pm 23,11$  ppm Ca), comparado com o grupo sem gastrostomia ( $55,298 \pm 20,422$  ppm Ca), sendo essa diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,034765$ ) (Tabela 2). Esses valores podem explicar a facilidade na formação de cálculo dental nos pacientes submetidos à gastrostomia.

Tabela 2 – Concentração de cálcio (ppm) na saliva de pacientes com paralisia cerebral submetidos ou não à gastrostomia- teste “t” de Student

Voluntário	[Cálcio] ppm		
	GASTROSTOMIA	SEM GASTROSTOMIA	
1	77,57	46	
2	42	90,1	
3	72,36	55,91	
4	80,12	35,01	
5	70,99	30,6	
6	39,97	44,36	
7	79,83	32,01	
8	91,57	40,02	
9	48,34	50,31	
10	66,11	76,02	
11	55,48	81	
12	108,12	89,01	
13	123,13	75,02	
14	82,58	47,03	
15	60,46	37,07	
<b>Média</b>	<b>73,24</b>	<b>55,298</b>	
<b>DP</b>	<b>23,11</b>	<b>20,422</b>	
<b>Teste "t" de Student - (Duas amostras independentes)</b>			
Grupo	Média	Desvio Padrão	n
Gastro	73.242	23.109	15
Sem Gastro	55.298	21.139	15
Valor de "t" =	2.219	Probabilidade =	<b>0,034765</b>

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: Teste  $t$ ,  $p < 0,05$ . Houve diferença significativa da concentração de cálcio quando comparado ao grupo controle ( $p = 0,034765$ ).

Tabela 3 – Concentração de fosfato (P,  $\mu\text{g/mL}$ ) na saliva em pacientes com paralisia cerebral submetidos ou não à gastrostomia- Teste *t* de Studenti.

Voluntário	Concentração de P ( $\mu\text{g/mL}$ )		
	GASTROSTOMIA	SEM GASTROSTOMIA	
1	2,9	6,52	
2	4,16	7,2	
3	3,99	9	
4	7,93	3,88	
5	4,63	5,1	
6	3,13	5,31	
7	5,56	3,97	
8	5,42	5,73	
9	6,68	6,28	
10	3,28	6,24	
11	5,66	5,02	
12	4,4	4,1	
13	4,61	8,5	
14	8,16	3,9	
<b>MÉDIA</b>	<b>5,04</b>	<b>5,7679</b>	
<b>DP</b>	<b>1,59</b>	<b>1,5878</b>	
Teste "t" de Student - (Duas amostras independentes)			
Grupo	Média	Desvio Padrão	n
Gastro	5.036	1.653	14
Sem Gastro	5.768	1.648	14
Valor de "t" =	-1.172	Probabilidade =	<b>0,2517</b>

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: Teste *t*,  $p < 0,05$ . Não houve diferença significativa da concentração de P quando comparados os grupos com e sem gastrostomia ( $p = 0,2517$ ).

Embora a concentração de cálcio estivesse alterada, a concentração de fosfato não sofreu alteração significativa ( $p = 0,2517$ ), sendo  $5,04 \pm 1,59 \mu\text{g P/mL}$  e  $5,76 \pm 1,58 \mu\text{g P/mL}$  para o grupo com gastrostomia e sem gastrostomia, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 4 – Dosagem de proteína (g/mL) na saliva de pacientes com paralisia cerebral submetidos ou não à gastrostomia

Voluntários	[proteína] (g/mL)		
	GASTROSTOMIA	SEM GASTROSTOMIA	
1	857,29	121,03	
2	762,86	129,88	
3	456,72	299,97	
4	1249,07	144,86	
5	993,36	144,25	
6	206,87	238,01	
7	939,98	128,02	
8	888,37	431,01	
9	527,68	254,02	
10	546,45	229,03	
11	546,45	139,8	
12	731,19	230,02	
13	782,22	133,07	
14	291,91	120,08	
<b>Média</b>	<b>742,87</b>	<b>195,9321429</b>	
<b>DP</b>	<b>275,76</b>	<b>87,0994372</b>	
Teste de Mann Whitney - (Duas amostras independentes)			
Grupo	Média	Desvio Padrão	n
Gastro	634.316	314.317	14
Sem Gastro	195.932	90.387	14
Valor de U =	22.000	Probabilidade =	<b>0,000212</b>

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: Teste de Mann-Whitney para análise da concentração de proteínas,  $p < 0,05$ . Houve diferença significativa ( $p < 0,0002$ ) quando comparados os grupos com e sem gastrostomia.

Com relação à concentração de proteína os grupos analisados apresentaram diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,000212$ ) como ilustra a Tabela 4.

## 5 DISCUSSÃO

O paciente com paralisia cerebral (PC) é acometido por diversas desordens no Sistema Estomatognático, sendo muitas delas expressas sob a forma de alterações no fluxo e composição salivar. Como consequências frequentemente ocorrem complicações gerais e bucais em pessoas com PC. Uma alta prevalência de doenças orais são características nesses pacientes (NUNN; MURRAY, 1987, SANTOS, 2002). A doença do refluxo gastroesofágico (DRGE) é muito comum nesses pacientes e, podem estar associadas às 16 enfermidades respiratórias como as pneumonias, as quais podem ser responsáveis por óbitos (KRINGER, 2006). Por esse motivo em muitos casos é indicada a gastrostomia, eliminando totalmente a alimentação via oral do paciente e com isso reduzindo a possibilidade de aspiração. Em estudo anterior, que está apresentado neste trabalho como um dos grupos se verificou que pacientes com PC e submetidos à gastrostomia apresentaram alterações sialoquímicas e sialométricas, quando comparado com pacientes sem PC. Isso levou à investigação, no presente estudo, para verificar se o mesmo ocorria com os pacientes com PC sem gastrostomia, podendo agregar informações úteis para o diagnóstico e direcionamento do tratamento (MATSUI, 2010). O pH salivar em pacientes com paralisia cerebral foi semelhante nos dois grupos. Pacientes gastrostomizados apresentaram uma média de 7,35 e os não, uma média de 7,11, mostrando que ambas são básicas, já que o pH normal da saliva é entre 6 e 7, (AFRAMIAN et al., 2006) (Tabela 1). Contudo, para a capacidade tampão verificou-se uma diferença significativa entre os dois grupos, apresentando um  $p=0,0191$ , onde o grupo de gastrostomizados apresentaram um valor maior que os demais (Tabela 1). É importante ressaltar que a capacidade tampão é modulada também por outras substâncias que não foram analisadas no presente estudo, como amônia e bicarbonatos. Em relação à concentração dos componentes salivares, demonstram valores aumentados para o cálcio e proteínas totais no grupo que faz uso da sonda, apresentando um  $p=0,034765$  e  $p=0,000212$ , respectivamente. (Tabelas 2, 4). A presença de proteínas contribui para o aumento da viscosidade da saliva e indica alterações na constituição salivar, particularmente, devido ao excesso de secreção de glicoproteínas salivares (WATERMAN et al., 1988). Isso pode ser explicado pelo alto valor proteico da dieta à base de suplementos, ministrada para

os pacientes com gastrostomia (ARAÚJO, MENEZES, 2005). Como recebem o alimento via sonda abdominal, esses pacientes possuem uma dieta restrita e especial, rica em minerais e proteínas, o que não ocorreu com o grupo do estudo, que se alimentam com dieta via oral, sem restrição. A presença de substâncias inorgânicas na saliva, como o cálcio e o fósforo, atuam diretamente no mecanismo de calcificação tecidual, modulando a desmineralização e remineralização, a capacidade de tamponamento e o pH da saliva. A saliva supersaturada de cálcio e fósforo promoverá a sua precipitação e formação de cálculo dental. A concentração de cálcio nos pacientes sem gastrostomia foi menor em 75,5%, quando comparada ao grupo com gastrostomia. Além disso, como a concentração de cálcio está aumentada nos pacientes com gastrostomia, explica a diferença significativa da sua maior capacidade de tamponamento. Embora não tenha sido significativa a diferença do pH entre os grupos (AFRAMIAN et al., 2006).

## **6 CONCLUSÃO**

Concluiu-se que os parâmetros salivares de capacidade tampão, quantificação proteica e concentração de cálcio de pacientes com histórico de refluxo gastroesofágico submetido à gastrostomia apresentaram valores significativamente aumentados comparados à saliva de pacientes com paralisia cerebral sem gastrostomia com dieta normal, via oral, comprovando diferenças sialoquímicas e sialométricas na saliva dos grupos avaliados.

## REFERÊNCIAS

ATTIN T.; BECKER K.; HANNIG C.; BUCHALLA W.; HILGERS R.: Method to detect minimal amounts of calcium dissolved in acidic solutions. **Caries Res** 2005;39:432-436.

BARBOSA F. C. B.; MAYER M. P. A.; SABA-CHUJFI, Cai S. Subgingival occurrence and antimicrobial susceptibility of enteric rods and pseudomonads from Brazilian periodontitis patients. **Oral Microbiol Immunol**. 2001;16(5):306-10.

CURTIN N. M.; BOYLE N. T.; MILLS K. H.; CONNOR T. J. TJ. Psychological stress suppresses innate IFN- $\gamma$  production via glucocorticoid receptor activation: reversal by the anxiolytic chlordiazepoxide. **Brain Behav Immun**. 2009;23(4):535-47.

DODDS M. W.; JOHNSON D. A.; YEH C. K. Health benefits of saliva: A review. **J Dent** 2005;33:223-233.

Fiske CH, Subarrow Y: The colorimetric determination of phosphorus. **J Biol Chem** 1925;66:375-400.

GAETTI-JARDIM Jr. E.; NAKANO V.; WAHASUGUI T. C.; CABRAL F. C.; GAMBA R.; AVILA-CAMPOS M. J. Occurrence of yeasts, enterococci and other enteric bacteria in subgingival biofilm of HIV-positive patients with chronic gingivitis and necrotizing periodontitis. **Braz J Microbiol**. 2008a;39(2):257-61.

GAETTI-JARDIM Jr. E.; WAHASUGUI T. C.; TOMAZINHO P. H.; MARQUES M. M.; NAKANO V.; AVILA-CAMPOS M. J. Distribution of biotypes and leukotoxic activity of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* isolated from Brazilian patients with chronic periodontitis. **Braz J Microbiol**. 2008b;39(4):658-63.

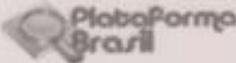
GLASER R.; KIECOLT-GLASER J. K. Stress-induced immune dysfunction: implications for health. **Nat Rev Immunol**. 2005;5(3):243-51.

INGMAN T.; SORSA T.; LINDY O.; KOSKI H.; KONTTINEN Y. T. I.: Multiple forms of gelatinases/type iv collagenases in saliva and gingival crevicular fluid of periodontitis patients. **J Clin Periodontol** 1994;21:26-31.

KRIGGER K. W. **Cerebral palsy: an overview**. Am Fam Physician. 2006;73(1):91-100.

- LOWRY O. H.; ROSEBROUGH N. J.; FARR A. L.; RANDALL R. J.: Protein measurement with the folin phenol reagent. **J Biol Chem** 1951;193:265-275.
- MÄKELÄ M.; SALO T.; UITTO V. J.; LARJAVA H.: Matrix metalloproteinases (mmp-2 and mmp-9) of the oral cavity: Cellular origin and relationship to periodontal status. **J Dent Res** 1994;73:1397-1406.
- MARTIN-DE LAS HERAS S.; VELENZUELA A.; OVERALL C. M.: The matrix metalloproteinase gelatinase a in human dentine. **Arch Oral Biol** 2000;45:757-765.
- MAZZONI A.; MANNELLO F.; TAY F. R.; TONTI G. A.; PAPA S.; MAZZOTTI G.; DI LENARDA R.; PASHLEY D. H.; BRESCHI L.: Zymographic analysis and characterization of mmp-2 and -9 forms in human sound dentin. **J Dent Res** 2007;86:436-440.
- SANTOS J.; CARRILHO M.; TERVAHARTIALA T.; SORSA T.; BRESCHI L.; MAZZONI A.; PASHLEY D.; TAY F.; FERRAZ C.; TJADERHANE L.: Determination of matrix metalloproteinases in human radicular dentin. **J Endod** 2009;35:686-689.
- SANTOS J. S.; KEMP R.; SANKARANKUTTY A. K.; SALGADO W. J. TIRAPELLI L. F.; CASTRO; SILVA O. J. **Gastrostomia e Jejunostomia: aspectos da evolução técnica e da ampliação das indicações**. Medicina 2011; 44(1):39-50 Sreebny LM: Saliva in health and disease: An appraisal and update. *Int Dent J* 2000;50:140-161.
- SULKALA M.; TERVAHARTIALA T.; SORSA T.; LARMAS M.; SALO T.; TJADERHANE L.: Matrix metalloproteinase-8 (mmp-8) is the major collagenase in human dentin. **Arch Oral Biol** 2007;52:121-127.
- SUSIN F. P.; BORTOLINI V.; SUKIENNIK R.; MANCOPES R.; BARBOSA L. R. Perfil de pacientes com paralisia cerebral em uso de gastrostomia e efeito nos cuidadores. **Rev. CEFAC São Paulo**. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rcefac/2012nahead/93-11.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2014.
- UITTO V. J.; SUOMALAINEN K.; SORSA T.: Salivary collagenase. Origin, characteristics and relationship to periodontal health. **J Periodontal Res** 1990;25:135-142.
- ZERO D. T.: Etiology of dental erosion--extrinsic factors. **Eur J Oral Sci** 1996;104:162-177.

**ANEXO A – PARECER CEP**

<b>UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO</b>	
<b>PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP</b>	
<b>DADOS DO PROJETO DE PESQUISA</b>	
Título da Pesquisa: Parâmetros salivares em pacientes com Paralisia Cerebral	
Pesquisador: Sara Nader Marta	
Área Temática:	
Versão: 1	
CAAE: 64630817.3.0000.5502	
Instituição Proponente: Universidade do Sagrado Coração - Bauru - SP	
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio	
<b>DADOS DO PARECER</b>	
Número do Parecer: 1.935.692	
<b>Apresentação do Projeto:</b>	
Projeto de Iniciação Científica adequado com todos os itens fundamentais para uma pesquisa científica. Serão coletados cerca de 100 ml de saliva utilizando-se válvula de aspiração e armazenada em tubo falcon, sob refrigeração em gelo.	
<b>Objetivo da Pesquisa:</b>	
O objetivo do presente trabalho será analisar os parâmetros salivares de capacidade tampão, quantificação proteica e concentração de cálcio e fósforo de pacientes com paralisia cerebral com alimentação via oral em comparação com tais parâmetros já coletados em outro estudo com pacientes com gastrostomia e pacientes sem alterações cerebrais.	
<b>Avaliação dos Riscos e Benefícios:</b>	
Os riscos são mínimos, uma vez que será coletada a saliva dos sujeitos da pesquisa utilizando-se válvula de aspiração, sendo considerado um procedimento não invasivo. Como benefícios, os pesquisadores poderão conhecer as possíveis alterações salivares neste grupo de pacientes que poderão nortear a elaboração de medidas de prevenção em saúde bucal.	
<b>Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:</b>	
Não há comentários ou considerações a serem elaboradas pelos pesquisadores.	
Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação Bairro: Rua Imã Aranda nº 10-50      CEP: 17.011-100 UF: SP      Município: BAURU Telefone: (14)2107-7051      E-mail: comiteeticadshumanos@uis.br	

Página 07 de 07

Continuação do Parecer: 1.035.632

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O TCLE está redigido ao participante. Neste estudo, deve estar direcionado ao responsável visto que são pacientes com paralisia cerebral. Substituir o TCLE pelo TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, necessário quando a pesquisa envolve criança, adolescente ou legalmente incapaz.

**Recomendações:**

- 1- Substituir o TCLE pelo TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.
- 2- Apresentar o relatório final de pesquisa assim que a mesma estiver concluída.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadéquações:**

Substituir o TCLE pelo TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P PROJETO_862056.pdf	10/02/2017 11:23:40		Aceito
Folha de Rosto	PaginaRosto.pdf	10/02/2017 11:23:01	Sara Nader Marta	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.doc	04/02/2017 16:12:24	Sara Nader Marta	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	04/02/2017 16:09:26	Sara Nader Marta	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BAURU, 21 de Fevereiro de 2017

Assinado por:  
Marcos da Cunha Lopes Virmond  
(Coordenador)

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Bairro: Rua José Almeida Nº 10-50 CEP: 17.011-190  
UF: SP Município: SAURU E-mail: comissaoetica@humanao.usb.br  
Telefone: (14)2107-7361