

## Avaliação de parâmetros salivares em pacientes oncológicos no Sertão Pernambucano: um estudo piloto

Victória Gonçalves de Queiroz<sup>1</sup>  | Ednaiara de Oliveira Souza<sup>1</sup>  | Maria de Lourdes Neves de Moura<sup>2</sup>  | Stefânia Jeronimo Ferreira<sup>3,4</sup> 

<sup>1</sup> Discente do curso de Odontologia da Universidade de Pernambuco/Campus Arcoverde.

<sup>2</sup> Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento Socioambiental da Universidade de Pernambuco/Campus Garanhuns.

<sup>3</sup> Docente do curso de Odontologia da Universidade de Pernambuco/Campus Arcoverde.

<sup>4</sup> Docente permanente do Programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento Socioambiental da Universidade de Pernambuco/Campus Garanhuns.

**Objetivo:** O objetivo do trabalho realizado consistiu em analisar as condições quantitativas e bioquímicas da saliva de pacientes submetidos à quimioterapia em um hospital de referência do Sertão Pernambucano.

**Métodos:** O estudo foi realizado no Centro de Oncologia Memorial Onco no município de Arcoverde, perfazendo uma amostra de 11 pacientes que foram diagnosticados com câncer submetidos à quimioterapia, de ambos os sexos, maiores de 18 anos. Foram realizadas as etapas: (1) Coleta de dados dos pacientes; (2) Coleta de saliva estimulada e não estimulada; (3) Avaliação do fluxo salivar, do pH e da capacidade tampão; (4) Mensuração sialoquímica do cálcio (Ca) e da fosfatase alcalina salivar (FAL).

**Resultados:** Cinquenta e quatro por cento (n = 6) dos pacientes relataram xerostomia e 27% (n=3) referiram ardência bucal associada à sensação de boca seca. O fluxo em repouso variou entre 0,2 a 1,44 ml/min e 27% (n = 3) dos participantes apresentaram valores aquém do esperado. O fluxo estimulado variou de 0,3 a 1,68 ml/min e 81% (n = 9) apresentaram valores considerados insuficientes, com diagnóstico de hipossalivação. As concentrações de Ca variaram de 3,66 a 8,08 mg/dL, 27% (n = 3) com concentrações de Ca abaixo do normal. A FAL variou de 0 a 27,64 U/L, 64% (n = 7) com valor abaixo do normal e 18% (n = 2) com valor acima do normal.

**Conclusão:** Os pacientes em quimioterapia apresentaram condições quantitativas e bioquímicas da saliva alteradas, sendo de suma importância que o cirurgião-dentista esteja incluído na abordagem multidisciplinar desses pacientes, a fim de proporcionar saúde bucal e sistêmica, melhorando a qualidade de vida desses indivíduos.

**Descritores:** saliva; agentes antineoplásicos; xerostomia.

Data recebimento: 29/11/2023

Data aceite: 16/05/2024

## INTRODUÇÃO

O câncer é uma das principais causas de morte na atualidade e segundo dados do International Agency for Research on Cancer (IARC), em 2018, a taxa de mortalidade para

neoplasias malignas foi de mais de 209 milhões de óbitos<sup>1</sup>. O tratamento oncológico inclui três modalidades de tratamento, que são a cirurgia, a quimioterapia e a radioterapia. Dentre os métodos empregados, a quimioterapia é o mais frequente e cerca de 70% dos pacientes com

### Autor para correspondência:

Victória Gonçalves de Queiroz

Rua Marina de Freitas Magalhães, 60. Bairro São Cristóvão, Arcoverde/ Pernambuco, Brasil. CEP: 56503-224. TEL: (87)99938-9011.

E-mail: victoria.goncalves@upe.br

câncer farão uso de drogas quimioterápicas. Destes, 40% desenvolverão complicações bucais, uma vez que essas drogas atuam nas células em proliferação, sem distinguir as células malignas das células normais<sup>2</sup>.

Variáveis relacionadas ao tratamento oncológico, como tipo de droga, dose e frequência do tratamento, juntamente com variáveis relacionadas ao paciente, como idade, diagnóstico e nível de higiene bucal antes e depois do tratamento, afetam a frequência com que os pacientes submetidos à quimioterapia apresentam problemas bucais. Dentre as manifestações bucais presentes em pacientes que realizam quimioterapia podem-se citar xerostomia e mucosite, como queixas mais presentes, seguidas de disfagia, alteração no paladar, cárie, doença periodontal e candidose<sup>3,4</sup>. Um estudo realizado para avaliação de complicações orais e saúde bucal em paciente submetidos a tratamento antineoplásico observou que pacientes com qualidade de higiene bucal desfavorável, tiveram uma incidência de 45,2% de candidíase, aqueles com higiene bucal favorável, a candidíase correspondeu a 26,1%<sup>5</sup>.

A palavra “xerostomia” é derivada do grego e vem de “xeros” (secos) e “estoma” (boca). O termo “xerostomia” é assim adequadamente utilizado para descrever a sensação de boca seca relatada pelos pacientes. Este sintoma pode ser consequência de mudanças na função das glândulas salivares que provocam diminuição da produção da saliva ou produção de saliva com alteração na sua composição<sup>6</sup>.

A xerostomia possui uma prevalência maior que 50% entre os pacientes sob tratamento quimioterápico<sup>2,4</sup>. Um estudo realizado por esta equipe, em um hospital de referência para tratamento oncológico no Sertão do Moxotó, demonstrou que 61% dos pacientes em tratamento quimioterápico relatavam “boca seca”<sup>7</sup>. No entanto, diferentemente da radioterapia de cabeça e pescoço, cujos efeitos do tratamento sobre as glândulas salivares já são bem conhecidos na literatura; na quimioterapia essas repercussões ainda são objetivos de estudos, e não há um total esclarecimento sobre o potencial xerostômico dos quimioterápicos, que pode estar associado a parâmetros quantitativos e/ou qualitativos.

Na literatura atual há uma escassez de estudos que avaliam, em conjunto, os aspectos quantitativos e bioquímicos da saliva de pacientes oncológicos e os resultados não são esclarecedores. Além disso, até o presente momento, nenhum estudo com esse perfil foi

realizado na região do sertão pernambucano. Compreendendo a importância de uma abordagem multidisciplinar no tratamento de pacientes em oncoterapia, o objetivo do presente trabalho foi analisar as condições quantitativas e bioquímicas da saliva de pacientes submetidos a quimioterapia em um hospital de referência do sertão pernambucano, identificando a prevalência de xerostomia, avaliando parâmetros sialométricos: pH, capacidade tampão e fluxo salivar em repouso e estimulado; e parâmetros sialoquímicos: cálcio salivar (Ca) e fosfatase alcalina salivar (FAL).

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi enviado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Pernambuco (CEP-UPE) sob número do parecer 5.496.281. O estudo piloto foi desenvolvido no Centro de Oncologia Memorial Onco, referência para tratamento quimioterápico da VI GERES, Estado de Pernambuco, Brasil, realizado entre o período de 15/08/2022 a 30/10/2022.

A população do estudo foi composta por pacientes com diagnóstico de câncer independentemente do tipo de neoplasia maligna e da região do corpo acometida, que estavam em tratamento quimioterápico há mais de um mês, independente do protocolo terapêutico utilizado. Inclui-se na pesquisa, pacientes de ambos os sexos, com mais de 18 anos de idade, que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, e participaram de todas as fases do estudo. A amostra foi por conveniência e todos os pacientes que compareceram para tratamento (no tempo estabelecido para pesquisa e nos dias e horários acordados com a gestão do hospital) foram convidados a participar. A equipe de pesquisa era notificada, pela recepção do hospital, sobre a chegada do paciente, que era convidado a uma sala reservada para os esclarecimentos quanto aos objetivos da pesquisa e, caso houvesse o seu consentimento, procedia-se a coleta dos dados. Foram excluídos da pesquisa pacientes que estavam fazendo uso de saliva artificial e de outras medicações que causam xerostomia, além da quimioterapia, e aqueles que não aceitaram participar de todas as etapas da pesquisa.

A pesquisa contou com a utilização de uma ficha de coleta de dados, em formato de questionário físico, onde foram registrados os dados pessoais, sobre a saúde bucal e referentes

ao tratamento quimioterápico. As informações dos prontuários foram fornecidas pelo setor de enfermagem do hospital.

Durante a coleta da saliva, cada paciente sentou confortavelmente em uma cadeira comum (não odontológica). A saliva foi coletada 1 hora após o paciente ter se alimentado, fumado ou ingerido qualquer tipo de líquido, não foi realizado bochecho prévio. Para a coleta da saliva não estimulada, foi pedido ao paciente para sentar-se com a cabeça ligeiramente curvada para baixo, procurando não deglutir ou movimentar a língua e lábios durante o tempo de coleta. Durante cinco minutos, o paciente expeliu a saliva na proveta e o fluxo salivar foi mensurado. De acordo com o método utilizado e avaliação de estudos com a mesma metodologia, foram consideradas as medidas de fluxo em repouso normal em torno de 0,3 a 0,4 ml/min<sup>8</sup>. Na coleta da saliva estimulada, o paciente foi orientado a mascar um pedaço de látex estéril para estimulação mecânica, a fim de estimular o fluxo salivar durante um minuto. Em seguida, a saliva acumulada foi deglutida e, a partir de então, foram marcados cinco minutos, durante os quais o paciente expeliu a saliva dentro de uma proveta graduada. As medidas normais de fluxo estimulado foram consideradas entre 1,5 a 2,0 ml/min<sup>9</sup>. A taxa do fluxo salivar foi determinada pela razão entre o volume de saliva coletada e o tempo utilizado para coleta, no presente estudo cinco minutos, expressa em ml por minuto.

Após análise do fluxo salivar, as amostras de saliva foram colocadas em tubos de ensaio estéreis, contendo dados de identificação do paciente. Os tubos com as amostras de saliva foram hermeticamente fechados e acondicionados em um recipiente de bolsa térmica contendo gelo no seu interior e encaminhados imediatamente ao Laboratório da Universidade de Pernambuco/BIOSPE – Campus Arcoverde para medição de pH e capacidade tampão. O pH salivar foi mensurado a partir da saliva estimulada *in natura*, sem nenhum processamento, nem centrifugação, utilizando-se o pHmetro de Bancada Ionlab pH-500B-I, seus valores normais foram considerados por volta de 6,5 a 7,5<sup>9</sup>. Para a mensuração da capacidade tampão, foi coletado 1 ml da saliva estimulada expelida e misturada a 3 ml de HCl 0,005N. A solução foi agitada por um período de 20 segundos,

deixando o frasco aberto por 5 minutos para eliminar o gás carbônico produzido na mistura. Imediatamente foi mensurado o pH da solução com o mesmo aparelho descrito acima, considerando os valores de referência da capacidade tampão, de acordo com o método utilizado e avaliação de estudos com a mesma metodologia, categorizada em baixa (pH ≤ 4), intermediária (pH 4,1 - 5,9) e alta (pH ≥ 6,0)<sup>10,11</sup>.

Em seguida, a amostra salivar foi utilizada para avaliação bioquímica. Previamente às avaliações dos componentes orgânico e inorgânico, realizou-se a centrifugação da saliva (Centrifuga NT 815, Nova Técnica) por 5 min a 3.500 rotações/min e Força Centrífuga Relativa de 2.422g. A análise dos constituintes bioquímicos da saliva foi feita utilizando os métodos de análise bioquímica colorimétrico e cinético empregando o uso do espectrofotômetro VIS-320G Visível (GEHAKA) para a leitura, e kits comerciais da Labtest® seguindo as recomendações preconizadas pelo fabricante para preparo bioquímico das amostras. Foram analisados os seguintes constituintes salivares: componente inorgânico: Ca; e componente orgânico: FAL. Para as concentrações de Ca em mg/dL, são consideradas como normais: 4,5 a 10,0 mg/dL, de acordo com pesquisas que utilizaram a mesma metodologia deste estudo e realizaram-na em grupos controles, o valor médio normal do Ca está em torno de 4,7 mg/dL<sup>8, 12-14</sup>. Para a FAL, os resultados foram expressos em U/L, sendo considerados normais os valores entre 9,15 a 12,11 U/L, com valor médio em torno de 10,63 U/L<sup>15-17</sup>.

Os resultados estão apresentados de forma descritiva, em razão da característica da pesquisa, que se trata de um estudo piloto, que foi realizado com efeito de padronização e aperfeiçoamento da técnica.

## RESULTADOS

A amostra do estudo correspondeu um total de 11 pacientes, sendo 28% (n = 3) homens e 73% (n = 8) mulheres, com faixa etária entre 43 e 77 anos, média de idade de 62 anos, que estavam do 2º ao 11º ciclo de tratamento. Desse quantitativo, 54% (n = 6) relataram sensação de boca seca e 27% (n = 3) relataram ardência bucal associada à sensação de boca seca. As análises salivares quantitativas, de pH e sialoquímicas estão descritas na tabela 1.

**Tabela 1.** Dados de fluxo salivar em repouso e estimulado, pH, capacidade tampão por paciente.

Identificação	Fluxo em Repouso (ml/min)	Fluxo estimulado (ml/min)	pH Salivar	Capacidade Tampão	Cálcio (mg/dL)	Fosfatase (U/L)
1	1	1,2*	7,4	4,4*	3,66*	27,64*
2	0,2*	0,3*	5,38*	4*	8,08	0*
3	0,2*	0,4*	7,1	4,52*	5,06	27,64*
4	0,7	0,8*	7,62	5,92	6,11	2,76*
5	0,7	1,5	7,56	6,64	6,57	9,67
6	0,24*	1,3*	7,74	7,09	4,75	5,52*
7	0,44	0,76*	7,27	5,96	5,96	6,91*
8	0,32	0,4*	7,49	4,95*	4,26*	5,52*
9	0,62	0,84*	7,61	6,1	4,26*	9,67
10	0,32	0,24*	6,67	4,86*	5,22	8,29*
11	1,44	1,68	7,41	6,36	4,61	0*
Média	0,56	0,85	7,20	5,52	5,32	9,42

**Fonte:** Própria da pesquisa com base nos valores referenciais para o fluxo em repouso: 0,3 a 0,4 ml/min<sup>8</sup>, fluxo estimulado: 1,5 a 2,0 ml/min<sup>9</sup>, pH: 6,5 a 7,5<sup>9</sup>, capacidade tampão: baixa (pH ≤ 4), intermediária (pH 4,1 - 5,9) e alta (pH ≥ 6,0)<sup>10,11</sup>, cálcio: 4,5 a 10,0 mg/dL<sup>12-14</sup>, fosfatase alcalina: 9,15 a 12,11 U/L<sup>15-17</sup>. \* representa as variáveis alteradas.

De acordo com os resultados obtidos, o fluxo em repouso dos pacientes variou entre 0,2 a 1,44 ml/min, nesse sentido, 27% (n = 3) dos pacientes apresentaram fluxo em repouso menor que o normal. Em relação ao fluxo estimulado, houve uma variação de 0,3 a 1,68 ml/min, assim, 81% (n = 9) dos pacientes após o estímulo mecânico apresentaram fluxo estimulado insuficiente, hipossalivação.

Analisando o pH salivar, houve uma variação de 5,38 a 7,74, cerca de 90% (n = 10) apresentaram pH dentro das condições normais, e 10% (n = 1) apresentaram pH abaixo do normal. Para a capacidade tampão, considerando os valores de referência, 10% (n = 1) dos pacientes apresentaram capacidade tampão baixa, 55% (n = 6) apresentaram capacidade tampão intermediária e 35% (n = 4) apresentaram capacidade tampão alta.

Para as concentrações de Ca em mg/dL, os valores variaram de 3,66 a 8,08 mg/dL, estando 27% (n = 3) dos pacientes com concentrações de Ca abaixo do normal e 73% (n = 8) dentro do valor normal preconizado.

Para os pacientes deste estudo, a concentração da FAL variou de 0 a 27,64 U/L, estando 64% (n = 7) com valor abaixo do normal, 18% (n = 2) com valor acima do normal e 18% (n = 2) com a concentração dentro dos parâmetros normais.

## DISCUSSÃO

A teoria mais aceita para etiologia da disfunção das glândulas salivares é que essas

alterações estejam associadas ao próprio tratamento medicamentoso antineoplásico. O diagnóstico precoce dessas condições durante o período de tratamento quimioterápico se faz notório, pois a hipossalivação e a xerostomia, associada a ardência bucal, podem provocar no paciente dor e desconforto, dificuldade em falar, mastigar e deglutir (disfagia). Ademais, pode aumentar a prevalência de patologias bucais, como cárie, doença periodontal, candidose e mucosite oral. Sendo esta última, uma causa frequente de interrupção do tratamento quimioterápico, comprometendo o prognóstico da doença<sup>18-20</sup>.

No presente estudo foi observado que 27% (n = 3) dos pacientes em quimioterapia tinham apresentado um quadro de hipossalivação para o fluxo salivar em repouso e 81% (n = 9) apresentaram fluxo salivar estimulado aquém do valor de referência. Outros estudos apontam resultados semelhantes, e isso pode ser explicado pelo fato do fluxo salivar em repouso representar o fluxo basal, isto é a quantidade de saliva produzida de forma contínua na cavidade oral durante 14 a 16 horas diárias; já o fluxo estimulado exige mais do parênquima glandular salivar, que precisa produzir e secretar o fluido salivar em um menor intervalo de tempo<sup>6, 21, 22</sup>.

É interessante destacar, que algumas pessoas com velocidades baixas de fluxo não se queixam de xerostomia, por isso a sensação de boca seca se torna um sintoma subjetivo. No presente estudo, 54% (n = 6) dos participantes relataram sensação de boca seca e 27% (n =

3) relataram ardência bucal. Esses resultados reforçam a subjetividade dessa sensação, pois divergem daqueles encontrados quando se avaliou a hipossalivação; e mostram a necessidade de outras análises, além da quantitativa, para buscar possíveis associações e respostas a esses achados, como por exemplo, análise da concentração dos seus constituintes inorgânicos e da viscosidade salivar<sup>6, 21</sup>.

Quanto ao pH salivar, sabe-se que está diretamente relacionado com a concentração de bicarbonato da saliva, de tal forma que, à medida que o fluxo salivar aumenta, a concentração deste íon também se eleva e, com isso, o reflexo é um pH mais alto<sup>20</sup>. O pH salivar dos pacientes em quimioterapia demonstrou-se em, 90% (n = 10) dos casos, dentro dos padrões de normalidade (pH 6,5 a 7,5), entretanto, é importante destacar que na presença de hipossalivação persistente, a incapacidade do sistema salivar em restabelecer o pH bucal no sentido da neutralidade torna-se dificultada. Essa importante função de manutenção do pH salivar é denominada capacidade de tamponamento e, para a amostra dos pacientes quimioterápicos estudados, cerca de 64% (n = 7) apresentou capacidade tampão entre baixa e intermediária ( $\leq 5,9$ ) e apenas 36% (n = 4) apresentaram capacidade tampão alta ( $\geq 6$ ). Dessa forma, compreende-se que a saliva dos pacientes em tratamento quimioterápico, após ingestão de alimentos e bebidas que alterem o pH bucal, terá dificuldade em reverter esse processo para manter o pH ideal<sup>9</sup>.

A capacidade tamponante da saliva é um importante fator de resistência à cárie dentária e de manutenção da integridade dentária, além de inibir certas bactérias. Na ausência desse tamponamento, o meio bucal é conduzido à colonização microbiana com proliferação de microrganismos associados ao desenvolvimento da cárie, da doença periodontal e de outras patologias bucais. Ademais, essas condições podem agravar a mucosite oral, alteração comum em pacientes quimioterápicos, que pode levar a dificuldade de se alimentar e a interrupção do tratamento<sup>9,14,23</sup>. Assim, fica evidente que pacientes em quimioterapia apresentam maior predisposição ao desenvolvimento de doenças bucais, explicitando a importância do acompanhamento odontológico.

O Ca é um elemento químico essencial para o bom funcionamento do corpo humano. O íon Ca na saliva é encontrado sob duas formas: o Ca ionizado e o Ca ligado. O Ca ionizado é importante no processo da cárie, pois equilibra

os fosfatos de cálcio do tecido mineralizado do dente e da saliva. Quanto à forma ligada do Ca, ela se apresenta em interação com outras macromoléculas e íons inorgânicos<sup>12,24</sup>. As concentrações de íons Ca na saliva variam, a depender da taxa de fluxo e da secreção salivar proveniente das glândulas submandibulares e parótida<sup>25,26</sup>. Por exemplo, a saliva da parótida contém menos Ca que a saliva submandibular. A concentração reduzida de Ca torna-a menos efetiva no processo de remineralização do esmalte dentário, no entanto, esse cenário diminui a deposição de cálculo, que é fator de influência da doença periodontal<sup>27</sup>.

No presente estudo, 27% (n = 3) dos pacientes apresentaram concentrações de Ca abaixo do normal (4,5 a 10,0 mg/dL) e 73% (n = 8) dentro do valor normal preconizado. Esse achado pode ser explicado pelo fato de alguns pacientes estarem em ciclos de tratamento mais avançados, realizando o tratamento há tempo suficiente para que o organismo se adapte e regularize os níveis de Ca. Uma outra possibilidade é que os protocolos medicamentosos utilizados nos tratamentos quimioterápicos, dos participantes da pesquisa, não interferem no nível de Ca salivar. Para os pacientes com valor abaixo do normal, é necessário realizar o acompanhamento quanto ao processo da cárie, que é induzido por um desequilíbrio na desmineralização e remineralização dos tecidos dentários<sup>14</sup>.

Apesar do presente estudo não ter evidenciado nenhum caso de aumento da concentração de Ca salivar, é importante mencionar que esse achado pode levar a uma perda da integridade da mucosa oral de forma significativa, permitindo a penetração de substâncias que podem potencializar o dano à mucosa e causar mucosite<sup>28,29</sup>.

Para a atual pesquisa, 18% (n = 2) dos pacientes apresentaram concentração de FAL acima do normal (9,15 a 12,11 U/L) e 54% (n = 6) dos participantes, valores abaixo do normal. A FAL é uma proteína de ligação de Ca e fosfato e é também uma enzima fósforo-hidrolítica, é considerada um importante indicador de formação óssea e um marcador fenotípico de células osteoblásticas. A presença da FAL na saliva e no fluido gengival é geralmente indicativa de inflamação e/ou de destruição dos tecidos periodontais. O nível de FAL está positivamente correlacionado com a gravidade periodontal, o que pode estar relacionado com a reabsorção óssea alveolar característica dessa doença<sup>15</sup>. Estudos anteriores também comprovaram um

aumento da atividade dessa enzima na presença de algumas neoplasias malignas ou com potencial de malignização, quanto mais avançado o grau da neoplasia, maior é o nível de FAL salivar<sup>17</sup>. A razão pela qual esse estudo pode ter apresentado maior porcentagem para concentração da FAL com o valor abaixo do normal, pode ser devido a amostra, que se caracterizou como piloto e por ter sido composta de participantes com diferentes tipos de tumor primário. Além disso, é importante destacar que os pacientes oncológicos se encontram psicologicamente abalados em função do diagnóstico da doença e de seu tratamento debilitador, o que dificulta a sua adesão à pesquisa.

## CONCLUSÃO

Assim, concluiu-se que pacientes submetidos à quimioterapia apresentam as condições quantitativas e bioquímicas da saliva alteradas. O fluxo salivar em repouso e estimulado estavam abaixo do normal e os pacientes relataram xerostomia. Além disso, a capacidade tampão também esteve diminuída no grupo estudado, sugerindo uma maior suscetibilidade a doenças bucais. Ademais, tanto para o cálcio quanto para a fosfatase alcalina, foram evidenciados valores abaixo daqueles considerados referência.

Diante do exposto, é importante que o cirurgião-dentista esteja inserido na equipe multidisciplinar que assiste os pacientes em tratamento quimioterápico. As consultas com esse profissional devem acontecer pré, trans e pós quimioterapia, a fim de evitar complicações bucais que possam repercutir no sucesso do tratamento oncológico.

## DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSES

“Nenhum conflito de interesse a declarar”.

## DESCRIÇÃO DAS CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Victória Gonçalves de Queiroz: participou da concepção e desenho do estudo, coleta dos dados, processamento dos dados e escrita da redação do artigo.

Ednaiara de Oliveira Souza: participou da concepção e desenho do estudo, participou da coleta dos dados e do processamento dos dados.

Maria de Lourdes Neves de Moura: participou da coleta dos dados e do processamento dos dados. Stefânia Jeronimo Ferreira: orientadora do trabalho, foi responsável pela concepção e

desenho do estudo; e acompanhou todas as etapas desde a construção do projeto de pesquisa até a redação final do artigo e aprovação da versão final para publicação.

## ORCID

Victória Gonçalves de Queiroz  <https://orcid.org/0009-0000-7507-300X>

Ednaiara de Oliveira Souza  <https://orcid.org/0000-0001-8889-4763>

Maria de Lourdes Neves de Moura  <https://orcid.org/0000-0003-0749-6451>

Stefânia Jeronimo Ferreira  <https://orcid.org/0000-0001-6656-6435>

## REFERÊNCIAS

1. International Agency for Research on Cancer, World Health Organization. Cancer Over Time [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, World Health Organization; 2018 [updated 2018; cited 2023]. Available from: [https://gco.iarc.fr/overtime/en/dataviz/population\\_pyramid?populations=7600&sexes=1&cohort=period&types=1&cancers=0&age\\_start=1&age\\_end=16&cohort\\_type=time&scale=log&years=2018](https://gco.iarc.fr/overtime/en/dataviz/population_pyramid?populations=7600&sexes=1&cohort=period&types=1&cancers=0&age_start=1&age_end=16&cohort_type=time&scale=log&years=2018).
2. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2019.
3. Vieira DL, Leite AF, Melo NS, Figueiredo PTS. Tratamento odontológico em pacientes oncológicos. *Oral Sciences*. 2012;4(2):37-42.
4. Goursand D, Borges CM, Alves KM, Nascimento AM, Winter RR, Martins LHPM, et al. Sequelas bucais em crianças submetidas à terapia antineoplásica: causas e definição do papel do cirurgião dentista. *Arq Odontol*. 2006;42(3):180-9.
5. Albuquerque RA, Morais VLL, Sobral APV. Avaliação clínica da frequência de complicações orais e sua relação com a qualidade de higiene bucal em pacientes pediátricos submetidos a tratamento antineoplásico. *Arq Odontol*. 2007;43(2):9-16.
6. Lopes IA, Nogueira DN, Lopes IA. Manifestações orais decorrentes da quimioterapia em crianças de um centro de tratamento oncológico. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr*. 2012;12(1):113-9.
7. Amaral BB, Sampaio NLLM, Duarte Filho ESD, Peixoto RF, Carvalho MV, Ferreira SJ. Alterações bucais e qualidade de vida dos pacientes em tratamento quimioterápico. *Rev Sul-Bras Odontol*. 2021;18(2):235-42.

8. Brochado JIV. Xerostomia e produção de saliva artificial na doença oncológica [dissertação]. Porto: Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa; 2014.
9. Edgar M, Dawes C, O'Mullane D. Saliva e saúde bucal: composição, funções e efeitos protetores. 3. ed. São Paulo: Santos; 2010.
10. Maltz M, Tenuta LMA, Groisman S, Cury JA. Cariologia: conceitos básicos, diagnóstico e tratamento não restaurador. São Paulo: Artes Médicas; 2016. (Série Abeno: odontologia essencial: parte clínica).
11. Oliveira TC, Silva TG, Pando LA, Assis WC, Nunes LA, Casotti CA, et al. Effect of chronic diseases and the use of total prostheses on the flow and the buffer capacity of the saliva of the elderly. *O Mundo da Saude*. 2019;43(2):406-17.
12. Ericsson Y. Clinical investigations of the salivary buffering action. *Acta Odontol Scand*. 1959;17(2):131-65.
13. Suddick RP, Hyde RJ, Feller RP. Saúde bucal, água e eletrólitos salivares. In: Menaker L, Morhart RE, Navia JM, editores. Cáries dentárias: bases biológicas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1984. p. 118-31.
14. Panazol ICSA, Alves GSS, Silva RTP, Amaral MA. Análise da experiência de cárie, pH e concentração de cálcio salivar em população de crianças que consomem alimentos à base de soja. In: Anais Eletrônico IX EPCC - Encontro Internacional de Produção Científica UniCesumar; 2015 Nov 3-6; Maringá: Universidade Cesumar; 2015. p. 4-8.
15. Schützemberger ME, Souza RT, Petrucci RE, Machado MN, Papalexiou V, Brancher JA. Análise bioquímica do fluido salivar de indivíduos portadores de doença periodontal. *Rev Sul-Bras Odontol*. 2007;4(1):46-52.
16. Bezerra Júnior AA, Pallos D, Cortelli JR, Saraceni CHC, Queiroz CS. Evaluation of organic and inorganic compounds in the saliva of patients with chronic periodontal disease. *Rev Odonto Cienc*. 2010;25(3):234-8.
17. Pessoa MB. Avaliação sialométrica e sialoquímica em pacientes portadores de doenças renais submetidos à hemodiálise [dissertação]. Campina Grande: Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba; 2012.
18. Thelin WR, Brennan MT, Lockhart PB, Singh ML, Fox PC, Papas AS, et al. The oral mucosa as a therapeutic target for xerostomia. *Oral Dis*. 2008;14(8):683-9.
19. Feio M, Sapeta P. Xerostomia em cuidados paliativos. *Acta Med Port*. 2005;18:459-66.
20. Costa AM, Fonseca EP, Fonseca DAV, Sousa MLR. Distribuição espacial da xerostomia e índice de exclusão social de idosos de Piracicaba, SP. *Arq Odontol*. 2015;51(1):39-46.
21. Mafessoni TP. Avaliação da lactato desidrogenase (LHD) e fosfatase alcalina (ALP) salivar em indivíduos com anemia de Fanconi [dissertação]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2018.
22. Davies A, Bagg J, Laverty D, Sweeney P, Filbet M, Newbold K, et al. Salivary gland dysfunction ('dry mouth') in patients with cancer: a consensus statement. *Eur J Cancer Care (Engl)*. 2010;19(2):172-7.
23. Sclausser JMB. Avaliação dos parâmetros salivares e dos compostos sulfurados voláteis dos pacientes com câncer em cabeça e pescoço, durante o tratamento oncológico [dissertação]. Belo Horizonte: Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais; 2016.
24. Douglas CR. Tratado de fisiologia aplicada às ciências médicas. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
25. Jenkins GN. The physiologic and biochemistry of the mouth. 4th ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1978. Chapter 9, Saliva; p. 284-359.
26. Orbak R, Simsek S, Orbak Z, Kavrut F, Colak M. The influence of type-1 diabetes mellitus on dentition and oral health in children and adolescents. *Yonsei Med J*. 2008;49(3):357-65.
27. Sobral MAP, Luz MAAC, Gama-Teixeira A, Garone Netto N. Influência da dieta líquida ácida no desenvolvimento de erosão dental. *Pesqui Odontol Bras*. 2000;14(4):406-10.
28. Sampaio NLL. Fluxo salivar, pH e concentração de cálcio e magnésio na saliva e sua correlação com a saúde bucal de crianças e adolescentes com diabetes mellitus tipo 1 [dissertação]. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2011.
29. Mazzeo MA, Linares JA, López MM, Bachmeier E, Wietz FM, Galván V, et al. Analysis of saliva samples from oncological patients treated with 5-fluorouracil and leucovorin calcium by scanning electron microscopy with energy dispersive system. *J Oral Pathol Med*. 2013;42(10):788-92.
30. Avivi I, Avraham S, Koren-Michowitz M, Zuckerman T, Aviv A, Ofran Y, et al. Oral integrity and salivary profile in myeloma patients undergoing high-dose therapy followed by autologous SCT. *Bone Marrow Transplant*. 2009;43:801-6.

## Evaluation of salivary parameters in oncological patients in Brazilian Semi-Arid region: a pilot study

**Aim:** To analyze saliva's quantitative and biochemical conditions from patients undergoing chemotherapy in a reference hospital in the Brazilian semi-arid region.

**Methods:** The study was conducted at the Memorial Onco Oncology Center in Arcoverde city, containing a sample of 11 patients diagnosed with cancer undergoing chemotherapy, male and female, over 18 years old. The following steps were taken: (1) Patient data collection; (2) Collection of stimulated and unstimulated saliva; (3) Evaluation of salivary flow, pH, and buffering capacity; (4) Biochemical measurement of calcium and salivary alkaline phosphatase.

**Results:** Fifty-four percent (n = 6) of patients reported xerostomia, and 27% (n = 3) reported burning mouth associated with a sensation of dry mouth. The resting flow ranged between 0,2 and 1,44 ml/min, and 27% (n = 3) had altered resting flow. The stimulated flow ranged from 0,3 to 1,68 ml/min, and 81% (n = 9) had insufficient stimulated flow, with a diagnosis of hyposalivation. Calcium concentrations ranged from 3,66 to 8,08 mg/dL, 27% (n = 3) with calcium concentrations below normal. Alkaline phosphatase ranged from 0 to 27,4 U/L, 64% (n=7) with a value below average, and 18% (n = 2) with a value above normal.

**Conclusion:** Patients undergoing chemotherapy present altered quantitative and biochemical conditions of saliva. The dentist must be included in the multidisciplinary approach to these patients to provide oral and systemic health, improving the quality of life of these individuals.

**Uniterms:** saliva; antineoplastic agents; xerostomia.