



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE VETERINÁRIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA EM SAÚDE**  
**HUMANA E ANIMAL**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM BIOTECNOLOGIA EM SAÚDE HUMANA E**  
**ANIMAL**

**Liv Rabelo de Castro Andrade Jaguaribe**

**ANÁLISE CLÍNICA DA UTILIZAÇÃO DE UMA SOLUÇÃO À BASE DE ÁGUA**  
**DE COCO EM PÓ NA IRRIGAÇÃO DE BOLSAS PERIODONTAIS EM**  
**PACIENTES COM PERIODONTITE CRÔNICA**

**FORTALEZA - CEARÁ**

**2022**

Liv Rabelo de Castro Andrade Jaguaribe

ANÁLISE CLÍNICA DA UTILIZAÇÃO DE UMA SOLUÇÃO À BASE DE ÁGUA DE  
COCO EM PÓ NA IRRIGAÇÃO DE BOLSAS PERIODONTAIS EM PACIENTES  
COM PERIODONTITE CRÔNICA

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal da Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal.

Área de Concentração: Biotecnologia em Saúde.

Orientador: Prof. Dr. José Ferreira Nunes.

Coorientadora: Profa. Dra. Cristiane Clemente de Mello Salgueiro.

FORTALEZA – CEARÁ

2022

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**  
**Universidade Estadual do Ceará**  
**Sistema de Bibliotecas**

Jaguaribe, Liv Rabelo de Castro Andrade.

Análise clínica da utilização de uma solução à base de água de coco em pó na irrigação de bolsas periodontais em pacientes com periodontite crônica [recurso eletrônico] / Liv Rabelo de Castro Andrade Jaguaribe. – 2022.

1 CD-ROM: il.; 4 ¾ pol.

CD-ROM contendo o arquivo em formato PDF do trabalho acadêmico com 35 folhas, acondicionado em caixa de DVD Slim (19 x 14 cm x 7 mm).

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Veterinária, Programa de Pós-graduação em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal, Fortaleza, 2022.

Área de Concentração: Biotecnologia em Saúde.

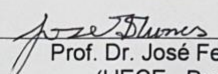
Orientação: Dr. José Ferreira Nunes.

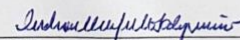
1. Doença periodontal. 2. Água de coco em pó. 3. Colutório. I. Título.

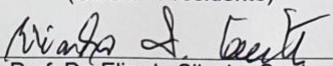


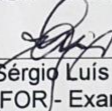
ATA DA SESSÃO PÚBLICA PARA JULGAMENTO  
DA 84ª DISSERTAÇÃO DE Mestrado de Liv  
Rabelo de Castro Andrade Jaguaribe, do  
Programa Profissional de Pós-  
Graduação em Biotecnologia em Saúde  
Humana e Animal.

Ao terceiro dia do mês de novembro de 2022, às 9 h 45, reuniu-se, no(a) Sala III do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias (PPGCV), a Banca Examinadora constituída conforme determina o Regimento Interno do Curso aprovado pela Resolução Nº 4202/2017 - CEPE, da Universidade Estadual do Ceará, tendo sido composta pelos membros: Prof. Dr. José Ferreira Nunes (Universidade Estadual do Ceará, Presidente), Prof.ª Dr.ª Cristiane Clemente de Mello Salgueiro (Universidade Estadual do Ceará, Titular), Prof. Dr. Eliardo Silveira Santos (Hospital Geral de Fortaleza, Titular) e Prof. Dr. Sérgio Luis da Silva Pereira (Universidade de Fortaleza, Titular) perante a qual **Liv Rabelo de Castro Andrade Jaguaribe**, aluno(a) regularmente matriculado(a) no Programa Profissional de Pós-Graduação em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal - PPGBiotec, Ponto Focal Universidade Estadual do Ceará, defendeu, como parte dos requisitos para a obtenção do título de mestre, sua Dissertação intitulada "**ANÁLISE CLÍNICA DA UTILIZAÇÃO DE UMA SOLUÇÃO À BASE DE ÁGUA DE COCO EM PÓ NA IRRIGAÇÃO DE BOLSAS PERIODONTAIS EM PACIENTES COM PERIODONTITE CRÔNICA**". A sessão pública foi aberta pelo(a) presidente da Banca, que após as formalidades de praxe fez a apresentação da banca e das regras da sessão, passando em seguida a palavra a(o) pós-graduando(a) para a apresentação de seu trabalho. Concluída a arguição às 11 h 45, a Banca Examinadora reuniu-se em sessão secreta para a apreciação e deliberação quanto à defesa da dissertação, decidindo, por unanimidade, que o(a) candidato(a) foi () **APROVADO** (  ) **REPROVADO** e sua defesa ter recebido o conceito () **SATISFATÓRIO** (  ) **INSATISFATÓRIO** e a nota        (NOVE 9,0). Encerrada a sessão secreta, (o) a Presidente da Banca Examinadora proclamou o resultado. Nada mais havendo a tratar, foi encerrada a sessão da qual eu, **Prof. Dr. José Ferreira Nunes**, que presidi a Banca de Dissertação, lavrei a presente ata, à qual assino com os demais membros da Banca Examinadora. Fortaleza/CE, 03 de novembro de 2022.

  
Prof. Dr. José Ferreira Nunes  
(UECE - Presidente)

  
Prof.ª Dr.ª Cristiane Clemente de Mello Salgueiro  
(UECE - Examinador(a))

  
Prof. Dr. Eliardo Silveira Santos  
(HGF - Examinador(a))

  
Prof. Dr. Sérgio Luis da Silva Pereira  
(UNIFOR - Examinador(a))

Aos meus pais, Liana e Raimundo

Ao meu esposo Raphael

Aos meus filhos amados, João Luis e Bernardo

## AGRADECIMENTOS

Ao meu querido pai Raimundo Jaguaribe, cuja ausência se manifesta em mim a cada dia. Tenho certeza que estás satisfeito com essa conquista.

Aos meus irmãos Lia e Ramon Rabelo, que atravessam comigo essa jornada da vida, sempre se fazendo presentes e parceiros.

À minha mãe Liana Rabelo, meu exemplo de caráter, dedicação ao trabalho, resiliência e doação ao próximo. Seu nome se funde ao da Universidade Estadual do Ceará, instituição privilegiada por tê-la como servidora por tantas décadas. Te devo a vida e a pessoa que me tornei. Espero que sinta orgulho de mim.

Ao meu esposo Raphael Araújo, por aceitar trilhar comigo mais essa empreitada. Obrigada pelo companheirismo, paciência e dedicação com nossa família. Você é meu porto seguro.

Aos meus filhos João Luis e Bernardo. Vocês são os amores da minha vida. Tudo o que faço é para vocês e por vocês.

Ao meu orientador Prof. Dr. José Ferreira Nunes, que mesmo sendo um dos maiores pesquisadores desse país, mantém-se humilde e sempre disponível para engrandecer-nos com seus conhecimentos. Minha gratidão pelo apoio e incentivo.

À minha coorientadora Profa. Dra. Cristiane Clemente de Mello Salgueiro, cujas orientações, sempre pertinentes e fundamentadas no mais aguçado conhecimento científico, foram estímulos constantes na procura do meu melhor.

À Universidade Estadual do Ceará, à toda equipe do PPGbiotec e aos professores das disciplinas pelos ensinamentos repassados.

Ao colega e amigo Juliano Barbosa Goulart, por me apresentar o curso de Mestrado em Biotecnologia. Sem esse incentivo inicial, seria impossível atingir essa vitória.

Aos colegas de curso Cinthia Braga, Manoel Miqueias, Teresinha Negreiros, Sandra Machado, Herlênia Oliveira e Harley Menezes, por estarem sempre disponíveis a me oferecer ajuda.

Aos meus amigos e colegas de trabalho Adriana Menezes, Frederico Nicholas, Manuella Pompeu, Viviane Andrade, Wagner Carneiro e Alessandra de Souza, que estiveram juntos comigo em toda essa caminhada. Admiro a todos.

Aos pacientes participantes dessa pesquisa, por permitirem que a ciência continue sendo construída em prol do bem-estar da humanidade.

“Ultrapassa-te a ti mesmo a cada dia, a cada instante.  
Não por vaidade, mas para corresponderes à obrigação sagrada de contribuir  
sempre mais e sempre melhor, para a construção do mundo”

(Dom Hélder Câmara)

## RESUMO

As doenças periodontais resultam de uma resposta inflamatória e imune do hospedeiro à presença de bactérias e seus produtos, possuindo períodos de exacerbação e remissão. As manifestações clínicas variam desde uma resposta inflamatória localizada nos tecidos gengivais até a destruição completa ou parcial dos tecidos que compõem o periodonto como o cemento radicular, ligamento periodontal e osso alveolar. A terapia periodontal convencional realizada com sucesso tem o objetivo de manter a saúde dos tecidos periodontais, paralisando a perda de inserção e evitando a perda do elemento dental. A água de coco é um produto natural de elevado potencial biológico e com aplicabilidade em diversas áreas, como as indústrias cosmética, alimentícia, médica e biotecnológica. O objetivo do presente estudo foi avaliar a utilização de uma solução à base de água de coco em pó (ACP-415) na irrigação de bolsas periodontais em pacientes com periodontite crônica. Participaram do estudo 5 pacientes, entre 38 e 69 anos, de ambos os gêneros, diagnosticados com periodontite crônica e que preencheram os critérios de inclusão. Os atendimentos foram realizados no Centro de Especialidades Odontológicas do município de Aquiraz, Ceará, Brasil. Em associação à raspagem e alisamento radicular das 23 bolsas periodontais encontradas, foi realizada irrigação subgengival com solução à base de ACP-415 e irrigação subgengival de outra bolsa com soro fisiológico a 0,9% para comparação. Os parâmetros clínicos avaliados foram o Sangramento a Sondagem (SS) e a Profundidade de Sondagem (PS). As irrigações foram realizadas quinzenalmente por 30 dias, independente da alta clínica. Houve redução significativa no Sangramento a Sondagem após 30 dias no grupo que utilizou a irrigação com colutório de ACP. Não houve diferença estatística significativa entre os grupos ao analisar a Profundidade de Sondagem.

**Palavras-chave:** doença periodontal; água de coco em pó; colutório



## ABSTRACT

Periodontal diseases result from an inflammatory and immune response of the host to the presence of bacteria and their products, with periods of exacerbation and remission. Clinical manifestations range from a localized inflammatory response in the gingival tissues to complete or partial destruction of the tissues that make up the periodontium, such as root cementum, periodontal ligament and alveolar bone. Conventional periodontal therapy successfully performed aims to maintain the health of periodontal tissues, stopping the loss of attachment and preventing the loss of the tooth element. Coconut water is a natural product with high biological potential and can be applied in several areas, such as the cosmetic, food, medical and biotechnological industries. The aim of the present study was to evaluate the use of a powdered coconut water-based solution (ACP-415) in the irrigation of periodontal pockets in patients with chronic periodontitis. The study included 5 patients, aged between 38 and 69 years, of both genders, diagnosed with chronic periodontitis and who met the inclusion criteria. The consultations were carried out at the Dental Specialty Center in the city of Aquiraz, Ceará, Brazil. In association with scaling and root planing of the 23 periodontal pockets found, subgingival irrigation with ACP-415-based solution and subgingival irrigation of another pocket with 0.9% saline solution were performed for comparison. The clinical parameters evaluated were Bleeding on Probing (SS) and Probing Depth (PS). Irrigations were performed fortnightly for 30 days, regardless of clinical discharge. There was a significant reduction in Bleeding on Probing after 30 days in the group that used irrigation with ACP mouthwash. There was no statistically significant difference between the groups when analyzing the Probing Depth.

Keywords: periodontal disease; powdered coconut water; mouthwash

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 - Anatomia do periodonto.....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 2 - Partes constituintes do coco verde.....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 3 - Foto ilustrativa da água de coco em pó.....</b>	<b>34</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 - Média + desvio padrão da profundidade de sondagem (mm).....</b>	<b>44</b>
<b>Tabela 2 - Presença ou ausência de sangramento à sondagem de bolsas periodontais.....</b>	<b>45</b>

## LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

a.C.	Antes de Cristo
ACP	Água de coco em pó
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
Ca	Cálcio
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCP	Cloreto de Cetilpiridínio
CE	Ceará
CEO	Centro de Especialidades Odontológicas
CNS	Confederação Nacional de Saúde
DP	Doença Periodontal
Fe	Ferro
GI	Gengiva Inserida
GL	Gengiva Livre
HT	Hiperplasia tonsilar
HGF	Hospital Geral de Fortaleza
IP	Índice de placa
IncubaUECE	Incubadora de Empresas da UECE
K	Potássio
LTDA	Limitada
Mg	Magnésio
mm	Milímetros
ml	Mililitros
Na	Sódio
NIC-H	Nível de inserção clínica horizontal
NIC-V	Nível de inserção clínica vertical
OE	Óleos essenciais
OHB	Oxigenoterapia hiperbárica
OMS	Organização Mundial da Saúde
PS	Profundidade de Sondagem
PVPI	Iodopovidona
RAR	Raspagem e Alisamento Radicular

SARS CoV-2	Síndrome Respiratória Aguda Grave de Coronavírus
S/A	Sociedade anônima
SCTBMF	Setor de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial
SESA	Secretaria de Saúde do Estado do Ceará
SF	Soro fisiológico
SS	Sangramento a Sondagem
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UECE	Universidade Estadual do Ceará

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1</b>	<b>Anatomia do periodonto.....</b>	<b>18</b>
2.1.1	Gengiva.....	18
2.1.2	Ligamento periodontal.....	19
2.1.3	Cemento radicular.....	19
2.1.4	Osso alveolar.....	20
<b>2.2</b>	<b>A doença periodontal.....</b>	<b>20</b>
<b>2.3</b>	<b>Terapia periodontal.....</b>	<b>24</b>
2.3.1	Raspagem e alisamento radicular.....	25
<b>2.4</b>	<b>Irrigantes bucais.....</b>	<b>27</b>
2.4.1	Clorexidina.....	28
2.4.2	Cloreto de cetilpiridínio.....	29
2.4.3	Óleos essenciais.....	29
2.4.4	Peróxido de hidrogênio.....	30
2.4.5	Triclosan.....	30
2.4.6	Produtos naturais em odontologia.....	31
<b>2.5</b>	<b>Água de coco.....</b>	<b>31</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>39</b>
<b>3.1</b>	<b>Geral.....</b>	<b>39</b>
<b>3.2</b>	<b>Específicos.....</b>	<b>39</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>40</b>
<b>4.1</b>	<b>Aspectos éticos.....</b>	<b>40</b>
<b>4.2</b>	<b>Sujeitos da pesquisa.....</b>	<b>40</b>
<b>4.3</b>	<b>Critérios de inclusão.....</b>	<b>40</b>
<b>4.4</b>	<b>Avaliação clínica.....</b>	<b>41</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>44</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>53</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>54</b>

<b>APÊNDICE A – FICHA DE AVALIAÇÃO PERIODONTAL.....</b>	<b>64</b>
<b>ANEXO A- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA.....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO B – ANUÊNCIA PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA....</b>	<b>68</b>
<b>ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....</b>	<b>69</b>
<b>ANEXO D – COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DA SOLUÇÃO (ÁGUA DE COCO E POLÍMERO DE DEXTROSE) POR PORÇÃO (25 G) (ACP BIOTECNOLOGIA).....</b>	<b>72</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O ambiente bucal oferece condições propícias para a colonização de uma microbiota complexa. A microbiota oral é composta por uma grande variedade de microrganismos, entre eles várias espécies de bactérias, fungos, vírus e protozoários, que na maioria das vezes são comensais, não causando prejuízos ao organismo do hospedeiro (SAMPAIO-MAIA *et al.*, 2016; ÁVILA, 2009). Entretanto, quando mudanças ocorrem nesse ambiente, a microbiota entra em desequilíbrio e favorece o aparecimento de doenças orais como a cárie e a doença periodontal (ÖGAARD *et al.*, 1988).

A doença periodontal (DP) é descrita como um conjunto de processos inflamatórios e infecciosos que acomete os tecidos periodontais, de etiologia multifatorial e localização sítio-dependente. O primeiro estágio da doença é a gengivite associada à placa (inflamação da gengiva), que é uma condição reversível caracterizada por vermelhidão e edema gengivais e maior tendência ao sangramento (LÖE *et al.*, 1965).

O processo pode progredir com o tempo e um conjunto de bactérias, principalmente Gram-negativas anaeróbias, colonizam a região subgengival e podem levar a destruição dos tecidos que suportam os dentes, causando degradação das fibras colágenas do ligamento periodontal, reabsorção do osso alveolar, abscessos, aumento da profundidade de sondagem e maior mobilidade dentária. A irreversibilidade do processo resulta em perda dentária, impactando negativamente sobre a fala, nutrição e qualidade de vida, além de apresentar grande potencial em gerar consequências inflamatórias sistêmicas, constituindo, assim, um problema de saúde pública em vários países (GAFFEN *et al.*, 2014).

A placa bacteriana é formada por uma variedade de microrganismos e sua composição varia significativamente de indivíduo para indivíduo, sendo que algumas espécies específicas estão associadas ao surgimento e progressão da doença periodontal. SOCRANSKY & HAFFAJEE, (2002) descreveram seis complexos microbianos que se instalam no biofilme subgengival de indivíduos adultos. O complexo vermelho, relacionado com o aumento de profundidade de sondagem e com a presença de sangramento à sondagem, é formado por *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* e *Tannerella forsythia*. O principal objetivo da terapia periodontal consiste em estabelecer condições que proporcionem um controle efetivo do biofilme



dental e evitar a proliferação bacteriana subgingival, de modo a prevenir ou reduzir ao mínimo a inflamação e a perda adicional de inserção periodontal.

O controle da placa bacteriana supragengival pode ser realizada através de meios mecânicos (raspagem e alisamento radicular) e meios químicos (colutórios e dentifrícios). Na maioria dos casos, a terapia mecânica é suficiente para reduzir a quantidade de patógenos e promover a estabilidade dos níveis de inserção (PAPANOU, 1996).

O surgimento de novos conceitos de tratamento à base de produtos naturais merece uma atenção especial, já que o Brasil é detentor de uma rica biodiversidade. Os avanços nas pesquisas com foco de atuação na especialidade de Periodontia tem permitido o desenvolvimento de biomateriais que possam ser utilizados como adjuvantes ao tratamento clínico (raspagem e alisamento radicular) e também de uso preventivo da doença periodontal. Nesse contexto, a água de coco em pó tem se mostrado bastante promissora devido à sua eficácia no processo de regeneração tecidual, sendo rica em proteínas, aminoácidos, vitaminas, minerais e hormônios de crescimento, essenciais para o crescimento tissular. A presença de aminoácidos como arginina, prolina e lisina na sua composição influenciam na síntese do colágeno, principal componente das fibras gengivais.

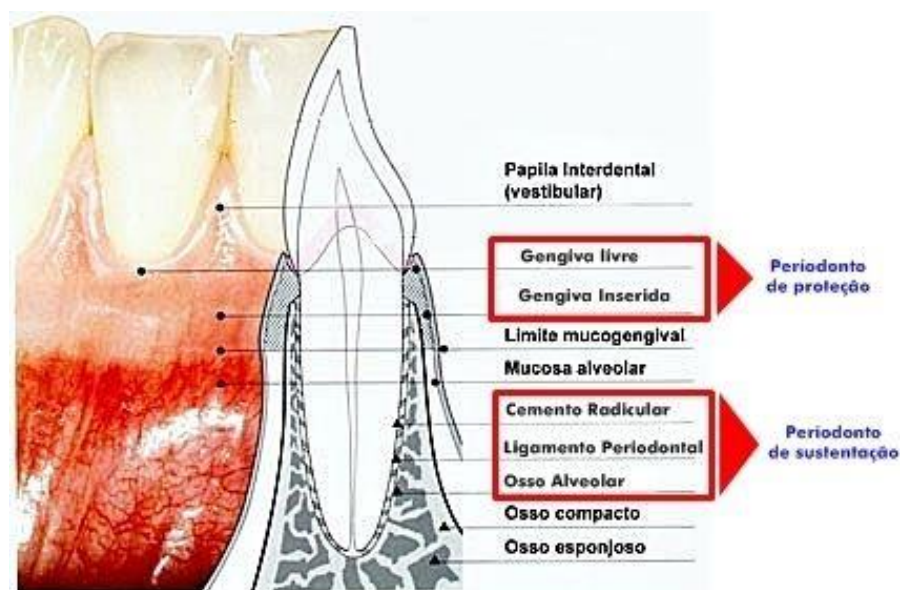
O presente estudo avaliou clinicamente a utilização da água de coco em pó (ACP- 415) desenvolvido pela empresa ACP Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação LTDA (ACP Biotecnologia, IncubaUECE) na irrigação subgingival de bolsas periodontais durante o tratamento de pacientes com periodontite.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Anatomia do periodonto

Os principais tecidos que compõem o periodonto (peri=ao redor de, odontos=dente) são os seguintes: gengiva, ligamento periodontal, cemento radicular e osso alveolar. A principal função do periodonto é de inserção do elemento dentário no tecido ósseo dos maxilares, mantendo a superfície da mucosa mastigatória da cavidade oral íntegra, resultando em uma unidade de desenvolvimento, biológica e funcional, que sofre determinadas alterações com a idade e está sujeito a alterações morfológicas e funcionais (LINDHE, 2018).

Figura 1- Anatomia do periodonto



Fonte: Periodontia-Odontologia, exercícios comentados.

#### 2.1.1 Gengiva

A gengiva é a região da mucosa mastigatória que recobre o processo alveolar e circunda a porção cervical dos dentes. Seu formato e textura definitivos são atingidos de acordo com a erupção dentária. Pode ser diferenciada em: Gengiva livre (GL); Gengiva inserida (GI). A gengiva livre (GL) tem cor rosada, superfície opaca e

consistência firme. Está presente nas faces vestibular e lingual ou palatina dos dentes, compreendendo também a gengiva interdental. A gengiva inserida (GI) tem textura firme, cor rosada e, com frequência, sua superfície apresenta um pontilhado delicado que lhe confere o aspecto de “casca de laranja”. Se estende em direção apical até a junção mucogengival, onde se torna contínua com a mucosa alveolar. Esse tipo de mucosa possui aderência firme ao osso alveolar subjacente e ao cimento por meio de fibras do tecido conjuntivo (LINDHE, 2018).

### 2.1.2 Ligamento periodontal

O ligamento periodontal é o tecido conjuntivo frouxo, ricamente vascularizado e celular, que circunda as raízes dos dentes e une o cimento radicular ao osso alveolar propriamente dito. A presença do ligamento periodontal torna possível a distribuição e reabsorção de forças produzidas durante a mastigação e é essencial para a mobilidade dos dentes. O tecido conjuntivo é o componente tecidual predominante da gengiva e do ligamento periodontal. As estruturas principais desse tecido são fibras colágenas (cerca de 60% do volume do tecido conjuntivo), fibroblastos, vasos, nervos e matriz. As células do ligamento periodontal são: fibroblastos, osteoblastos, cementoblastos, osteoclastos, bem como células epiteliais e células nervosas (LINDHE, 2018).

### 2.1.3 Cimento radicular

O cimento é um tecido calcificado especializado que recobre as superfícies dentárias radiculares e, ocasionalmente, pequenas porções das coroas dos dentes. Possui muitas características em comum com o tecido ósseo, todavia não apresenta vasos sanguíneos e linfáticos, não possui inervação, não sofre remodelação e reabsorção fisiológicas. Caracteriza-se pela deposição contínua ao longo da vida. O cimento tem a função de inserir as fibras do ligamento periodontal a raiz, contribuindo para o processo de reparo após danos à superfície radicular (LINDHE, 2018).

#### 2.1.4 Osso alveolar

O osso alveolar é definido como as partes da maxila e da mandíbula que formam e dão suporte aos alvéolos dos dentes. O processo alveolar se desenvolve em associação com o desenvolvimento e erupção dos dentes e é gradativamente reabsorvido quando os elementos dentários são perdidos. Em conjunto com o cimento radicular e o ligamento periodontal, o osso alveolar constitui o aparelho de inserção dos dentes, cuja função principal é distribuir e absorver as forças geradas pela mastigação e outros contatos dentários (LINDHE, 2018).

### 2.2 A doença periodontal

A OMS (Organização Mundial da Saúde) define como saúde o estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não meramente a ausência de doença ou incapacidade. Segundo EVANS & STODDART, 1990, o estado de doença, mesmo apresentando quadros clínicos semelhantes (com os mesmos parâmetros biológicos, prognóstico e implicações para o tratamento) pode afetar pessoas diferentes e de forma distinta, resultando em diversas manifestações de sintomas e desconforto.

A literatura periodontal, genericamente, define a doença periodontal como resultado do desequilíbrio entre agressão de bactérias, outros fatores externos e a capacidade de defesa do organismo, tendo como expressão inicial o processo inflamatório da gengiva. Esta condição pode progredir e resultar na perda da unidade dentária por reabsorção do tecido ósseo e perda de inserção do ligamento periodontal (GOMES FILHO *et al.*, 2006). A doença periodontal envolve a interação de patógenos infecciosos periodontais e a resposta inflamatória do organismo, levando a destruição tecidual (PIHLSTROM *et al.*, 2005).

A doença periodontal possui grande prevalência em adultos, sendo decorrência da ação conjunta de vários fatores etiológicos: bactérias, stress, higiene oral deficiente, capacidade mínima de resposta do hospedeiro, tabaco, doenças sistêmicas, etc. Atinge os tecidos dentários de suporte (osso alveolar, ligamento periodontal e cimento radicular), colocando em risco a viabilidade dos dentes (AUSENDA *et al.*, 2019). Afeta mais de 50% da população mundial e é a maior responsável por perda dentária no mundo (CAO *et al.*, 2019).

LIMA et al (2020), em análise da literatura, afirmam que a periodontite (doença periodontal que afeta a sustentação do dente) é considerada a sexta doença mais prevalente do mundo e está associada à redução da qualidade de vida e disfunção mastigatória, apresentando um considerável impacto nos cuidados com a saúde bucal e, além disso, cerca de 11% da humanidade é afetada por esse problema de saúde pública, sendo o seu pico de prevalência por volta dos 40 anos de idade, faixa importante da população economicamente ativa.

Doenças gengivais induzidas por biofilme, doenças periodontais necrosantes, periodontite, periodontite como manifestação de doenças sistêmicas, abscessos periodontais, lesões endodôntico-periodontais e deformidades mucogengivais são algumas das possíveis manifestações clínicas da doença periodontal (CATON *et al.*, 2018)

O biofilme dental é composto por um grupo heterogêneo de microrganismos em diferentes sítios, embebidos em uma matriz extracelular, e que tende a se estabilizar com o passar do tempo (MARSH, 1989). Infecção e inflamação constituem os marcos fundamentais da doença periodontal. O biofilme dental atua por meio de mecanismos diretos e indiretos. No primeiro, a destruição periodontal é provocada por enzimas líticas e produtos citotóxicos produzidos pelas bactérias periodontopatogênicas. No segundo, pelo processo inflamatório (PAGE *et al.*, 1997). A reação inflamatória é visível no periodonto afetado, microscópica e clinicamente, representando uma reação do hospedeiro à microbiota da placa e seus produtos (LINDHE, 2018).

A doença periodontal apresenta-se, numa primeira fase, por sinais e sintomas clínicos surdos, sem qualquer tipo de dor e que por isso passa despercebido ao próprio paciente. O sangramento gengival é um dos primeiros sintomas. No estágio inicial da doença periodontal, existe uma resposta inflamatória superficial restrita aos tecidos gengivais, sendo caracterizada por intumescimento, vermelhidão e sangramento da gengiva marginal. Tais alterações inflamatórias começam a surgir por volta de 2 dias de início do crescimento bacteriano, estando claramente evidenciadas por volta de 10 a 20 dias após o acúmulo de placa (LINDHE, 2018).

Ocorre uma fragilização das estruturas de suporte, o que possibilita um maior acesso dos agentes bacterianos agressores e/ou seus produtos às áreas subjacentes. Apesar das alterações patológicas, o epitélio se mantém unido ao dente, não havendo perda de inserção. Caso a placa bacteriana seja removida nesta fase e

medidas eficazes de controle de placa sejam instituídas, as alterações inflamatórias desaparecem logo (LÖE *et al.*, 1965).

Os estudos de microscopia evidenciam que a microbiota associada a inflamação gengival sofre modificação ao longo do período de duas semanas. No início, a microbiota é dominada por cocos gram-positivos, bastonetes gram-positivos e cocos gram-negativos em menor quantidade. Com o passar do tempo, surgem microrganismos filamentosos, espirilos e espiroquetas (LÖE *et al.*, 1965).

As alterações podem se estender a tecidos mais profundos, sendo que o número de bactérias gram-negativas pode aumentar para 70% do total da flora subgengival, a maioria anaeróbias restritas ou facultativas (BOLSTAD *et al.*, 1996). As bactérias que estão mais diretamente relacionadas à periodontite são: *Treponema denticola*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Prevotella intermedia*, *Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum*, *Tannerella forsythus*, *Campylobacter rectus*, entre outras (SLOTS & RAMS, 1992). A presença de tais microrganismos pode ser considerada como marcador de risco para a progressão da doença periodontal.

Como resultado da ação dessa microbiota, pode ocorrer rompimento do ligamento do tecido conjuntivo à superfície da raiz do dente e migração apical do epitélio juncional, que podem resultar na recessão gengival e/ou formação de bolsa periodontal, na exposição do cimento, na perda de osso alveolar e no aumento na mobilidade do dente (SEYMOUR & HEASMAN, 1992).

A bolsa periodontal é um sulco aprofundado patologicamente entre a gengiva e o dente, que causa retração da gengiva marginal e o desenvolvimento de um ambiente ideal para o crescimento na superfície da raiz do dente e na camada mais externa do cimento de bactérias anaeróbias e outros microrganismos responsáveis pela doença (PERIOLI *et al.*, 2004; SEYMOUR & HEASMAN, 1992), sendo um nicho que favorece a agregação bacteriana. Em um sulco gengival normal, o espaço entre a gengiva e o dente mede entre 1 a 3 mm de profundidade. Entretanto, durante a periodontite, a profundidade da bolsa excede 5 mm, podendo chegar a 12 mm (MEDLICOTT *et al.*, 1994). Segundo KINANE *et al.*, 2017, o quadro de disbiose da microbiota subgengival culmina em um processo crônico de inflamação e destruição do tecido periodontal de suporte (destruição de tecido conjuntivo e reabsorção óssea).

O conceito de risco em Periodontia não é novo, sendo definido como a probabilidade de acontecer o evento destrutivo da doença, ou seja, perdas ósseas e de inserção. Quando se fala em paciente de risco é aquele que, por apresentar fatores ou determinantes de risco, apresenta maior probabilidade de vir a ter a doença periodontal. Atualmente, os fatores de risco aceitos e comprovados em estudos epidemiológicos e longitudinais são diabetes mellitus, fumo, alguns tipos de microrganismos e a idade. Existem ainda outros indicadores ou potenciais fatores de risco que podem influenciar na prevalência e na severidade da doença periodontal, como osteopenia, desordens neutrofílicas, polimorfismo genético, estresse e depressão (KINANE *et al.*, 2017).

Os fatores de risco podem ser modificáveis ou não modificáveis. Fatores de risco modificáveis são ambientais ou comportamentais, enquanto os não-modificáveis são intrínsecos ao indivíduo ou que dificilmente podem ser alterados (VAN DYKE & DAVE, 2005).

Diabetes é um fator de risco modificável no sentido de que, apesar de não possuir cura, pode ser controlada. Foi estabelecida a relação entre o controle deficiente da glicemia e os parâmetros clínicos da doença periodontal (TSAI *et al.*, 2002). Uma série de mecanismos tem sido proposta para explicar como o diabetes pode afetar o periodonto, estando primariamente relacionados com alterações na microbiota subgingival, vascularização periodontal, resposta do hospedeiro e metabolismo do colágeno (OLIVER & TERVONEN, 1994).

A doença periodontal (DP) é a complicação oral mais comum no paciente diabético e essas doenças apresentam uma associação bidirecional na qual o diabetes favorece o desenvolvimento da doença periodontal e esta, quando não tratada, piora o controle metabólico do diabetes (WESTFELT *et al.*, 1996; TERVONEN & KARJALAINEN, 1997).

A ação do tabaco no periodonto predispõe o indivíduo à doença periodontal. Os mecanismos pelos quais o tabaco interfere significativamente nas condições periodontais estão relacionados à alteração do fluxo sanguíneo gengival, diferença no número de vasos sanguíneos na gengiva marginal, diminuição na resposta imunológica e aos efeitos citotóxicos da nicotina, que prejudicam a inserção de fibroblastos à superfície radicular (CLARKE & HIRSCH, 1995). Estudos mostram que o fumo está associado com a redução do sangramento gengival (BERGSTRÖM & BOSTRÖM, 2001). O fumo não reduz a quantidade de placa presente e, de fato,

indivíduos fumantes tem menos sangramento gengival em relação aos não-fumantes com índice de placa menor (BERGSTRÖM,1999). Isso é reflexo de alterações no calibre dos vasos sanguíneos presentes nos tecidos gengivais em pacientes fumantes (MIRBOD *et al.*, 2001).

A associação da doença periodontal com a doença cardiovascular tem sido descrita em vários estudos, incluindo experimentais, que têm demonstrado a liberação de mediadores inflamatórios (citocinas pró-inflamatórias) em pacientes portadores de periodontites. Além disso, pode ocorrer a ação direta de bactérias periodontopatogênicas (em especial *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* e *Treponema denticola*), que penetram no sistema circulatório pelos tecidos gengivais inflamados (HUNG *et al.*, 2003).

### **2.3 Terapia periodontal**

O tratamento periodontal convencional da periodontite consiste no controle do biofilme subgengival através do debridamento periódico da bolsa (raspagem e aplainamento radicular) realizado pelo cirurgião-dentista, associado ao controle da placa supragengival, através de cuidados domiciliares por parte do paciente (HOLBOROW, 1986; LINDHE, 1992; VAN DER OUDERAA, 1991).

O objetivo da terapia periodontal é a identificação e eliminação de fatores de risco da doença, estabelecendo condições que conduzam a um controle futuro satisfatório de placa e evitando a proliferação bacteriana subgengival, de modo a prevenir e reduzir ao máximo a inflamação e a perda adicional de inserção periodontal. Meios mecânicos e meios químicos de controle da infecção são as terapias utilizadas no tratamento para conter a doença periodontal, e esses tratamentos dependem tanto do profissional quanto do indivíduo acometido pela doença. Assim, é fundamental que este receba uma adequada instrução de higiene bucal, para que tenha condições de manter, em níveis aceitáveis, a quantidade de microrganismos na superfície dental. Além disso, procedimentos de raspagem supragengival e subgengival, aliados ou não a agentes químicos, serão realizados pelo profissional, completando os procedimentos iniciais da terapia periodontal (CAFFESSE *et al.*, 1995).

Mesmo com todos os avanços nos estudos e desenvolvimento de tecnologias para diagnóstico e tratamento de afecções orais, a sondagem periodontal ainda permanece a melhor ferramenta de diagnóstico para reunir informações sobre



a condição de saúde e o nível de inserção dos tecidos periodontais. A exploração cuidadosa com uma sonda periodontal permite determinar a presença e a severidade da doença periodontal, sendo de fácil acessibilidade para todos os profissionais clínicos e, em especial, para o especialista em Periodontia. A Profundidade de Sondagem (PS) significa a distância da margem gengival à extensão mais apical de penetração da sonda. As medições obtidas com sondas periodontais avaliam os danos causados por infecções periodontais, e são essenciais para monitorar longitudinalmente a resposta ao tratamento periodontal (KHAN & CABANILLA, 2009).

### 2.3.1 Raspagem e alisamento radicular

Ao se estabelecer uma relação entre o acúmulo de biofilme e o aparecimento de alterações nos tecidos periodontais, o tratamento básico periodontal nos casos de periodontite, através da raspagem e alisamento radicular, se configura o meio mais efetivo de combate a essa microbiota periodontopatogênica. Tem como principais objetivos a desorganização do biofilme bacteriano, bem como a redução de seus subprodutos tóxicos, a redução de fatores locais de retenção de placa e regularização da superfície radicular lesada ou comprometida, permitindo assim o reparo e/ou a regeneração do periodonto (SUVAN *et al.*, 2020).

A raspagem e alisamento radicular (RAR) ainda é considerado o padrão ouro para comparação entre os tratamentos e possui eficácia na alteração da microbiota subgengival tanto de forma qualitativa (anaeróbios para aeróbios, gram-negativo para gram-positivo, espiroquetas e bastonetes móveis para cocos) quanto de forma quantitativa, promovendo relativa estabilidade dos níveis de inserção periodontal (GREENSTEIN, 2000).

O procedimento de RAR pode ser realizado com o uso de diversos instrumentais, dentre eles: instrumentais manuais, aparelhos sônicos e ultrassônicos, rotatórios e de movimento alternado. Entretanto, as curetas para instrumentação manual e os aparelhos ultrassônicos são os mais rotineiramente utilizados na prática clínica odontológica.

As curetas são instrumentos que possuem uma lâmina como ponta ativa, em forma de colher, possuindo diferentes comprimentos de haste e de angulações, dependendo do modelo utilizado. A raspagem e alisamento da superfície radicular com instrumentos manuais exige certa habilidade e treinamento do operador, ou seja,

em casos mais complexos (como em bolsas periodontais mais profundas) deveriam ser realizados por um profissional com treinamento adequado (CLAFFEY & POLYZOIS, 2009).

Alguns estudos (BADERSTEN, 1984; OOSTERWAAL, 1987; IOANNOU *et al.*, 2009) se propuseram a avaliar a efetividade da instrumentação radicular comparando as terapias manual e ultrassônica, e utilizando como critérios de avaliação o efeito na microbiota subgengival, a remoção de biofilme e cálculo dentais, alcance em regiões de difícil acesso e remoção de endotoxinas bacterianas. Apesar da raspagem manual claramente oferecer uma maior sensibilidade tátil ao operador, a maioria dos autores demonstrou que ambas as técnicas são igualmente eficazes na descontaminação de bolsas periodontais.

Podem ser observados alguns efeitos adversos resultantes do uso do aparelho ultrassônico e que são relatados principalmente pelo paciente: desconforto durante sua utilização, resultando em dor e sensibilidade, vibração e ruídos excessivos e volume grande de água utilizada para resfriamento (HOFFMAN *et al.*, 2005). Os aerossóis produzidos em abundância durante seu uso servem como transmissão de microrganismos patogênicos, aumentando assim os riscos de contaminação cruzada. O aumento da quantidade de bactérias no ar pode quadruplicar devido ao aerossol gerado, podendo permanecer no ar por até trinta minutos. Medidas convencionais de controle de infecção cruzada são recomendadas, como o uso de equipamentos de proteção individuais, uso de sugadores de elevada potência e bochechos de desinfecção prévia ao procedimento (ARABACI *et al.*, 2007; VEENA *et al.*, 2015).

O cirurgião-dentista tem à sua disposição uma grande variedade de instrumentais destinados ao tratamento da região subgengival. Logo, espera-se que o profissional se utilize da combinação das características mais vantajosas de cada um, seja ele manual ou ultrassônico, com o objetivo de atingir a maior descontaminação possível das áreas subgengivais comprometidas. Tão ou mais importante que a terapia profissional realizada em consultório é a compreensão do paciente sobre sua condição, e o comprometimento em relação às estratégias corretas de higiene oral, mantendo, assim, a saúde dos tecidos periodontais a longo prazo.

## 2.4 Irrigantes bucais

Utilizados como adjuvantes ao método mecânico, diversos produtos de higiene bucal, contendo os mais variáveis ingredientes ativos, são encontrados nas prateleiras de supermercados, farmácias e lojas de cosméticos. Os diversos produtos existentes, na forma de colutórios e dentifrícios, prometem redução de cárie, biofilme dental, gengivite e hipersensibilidade, além de hálito agradável.

O primeiro registro do uso de colutórios bucais na história foi atribuído à Medicina chinesa, por volta de 2700 a.C. Posteriormente, os povos greco-romanos passaram a fazer uso de enxague bucal após a desorganização dos detritos da superfície dentária. Pitágoras ressaltava a refrescância do anis, já Hipócrates recomendava uma mistura de alúmen, vinagre e sal. Diversos produtos foram utilizados ao longo dos séculos, sendo registrado o uso do vinho, da cerveja, semente de anis, mirra e até mesmo urina. Já no fim do século XIX ocorreu o advento dos óleos essenciais que proporcionavam sensação de refrescância (OLIVEIRA *et al.*, 2009).

As soluções de colutórios ou enxaguantes bucais como adjuvantes à remoção mecânica do biofilme dentário formam uma combinação interessante e eficiente no tratamento das afecções orais. Eles podem ou não conter em suas composições princípios ativos medicamentosos que atenderão a propósitos específicos. Podem se apresentar como anti-placa, anti-cáries, anti-manchas, na proteção de dentes e gengivas, dessensibilizantes, dentre outras. Sabendo-se que as doenças que afetam a cavidade oral são, principalmente, de origem infecciosa e que dependem de muitos fatores que as determinam, os enxaguantes auxiliam na adequação satisfatória do meio bucal (CARRANZA *et al.*, 2012).

No Brasil, os enxaguantes bucais são classificados como produtos de higiene pessoal e cosméticos. As formulações que apresentam indicações específicas como antissépticos, antiplaca e de uso infantil são classificadas como produtos de grau 2 e demandam a comprovação da sua segurança e eficácia antimicrobiana (ANVISA, 2005).

Em função do custo baixo, acesso fácil e de apresentarem resultados satisfatórios imediatos no controle de biofilme, os enxaguantes são facilmente aderidos pelos pacientes, tornando-os amplamente aceitáveis. Entretanto, suas composições estão sempre em constante mudança, por isso é importante conhecer o princípio ativo e saber qual a sua função básica. O mercado brasileiro possui várias

marcas comerciais de produtos enxaguantes bucais, e que entre as mesmas possuem categorias variadas de composição com diferentes funções. A clorexidina 0,12%, cloreto de cetilpiridínio, óleos essenciais, peróxido de hidrogênio e triclosan são os mais comumente encontrados.

#### 2.4.1 Clorexidina

Vem sendo considerado o agente mais eficaz (quimioterápico padrão-ouro) para o controle de placa bacteriana, por diferentes épocas (ADDY & MORAN, 1997). A clorexidina é uma bisguanida catiônica, disponível, principalmente, na forma de sais de digluconato. Apresenta amplo espectro sobre as bactérias gram-positivas, gram-negativas, fungos e leveduras (SIMÕES et al., 2011).

Afeta a aderência microbiana, aumenta a permeabilidade celular por meio do rompimento da membrana bacteriana ou age através da coagulação e precipitação dos seus constituintes citoplasmáticos. Pode ser utilizada em concentrações de 0,12%, 0,2% e 2%, sendo a clorexidina a 0,12% a mais indicada, devido à associação da eficácia contra os microrganismos e da diminuição dos efeitos adversos, quando comparada com soluções mais concentradas (SOUZA & ABREU, 2003).

A alta substantividade (de aproximadamente 12hs) se apresenta como sua principal característica, que corresponde à capacidade da substância química de aderir em superfícies de tecidos moles e duros, permitindo seu efeito agir durante um longo período após sua aplicação (ADAMS & ADDY, 1994).

O uso do digluconato de clorexidina 0,12% como bochecho é recomendado após 30 minutos da escovação na dosagem de 15ml, durante 1 minuto, duas vezes ao dia, auxiliando no controle do biofilme dentário e no combate a gengivite. Também pode ser utilizado como complemento à higiene oral, após cirurgia periodontal e alisamento radicular, em pacientes submetidos a cirurgias buco-maxilo-faciais, pessoas portadoras de necessidades físicas ou distúrbios mentais que apresentam dificuldades motoras, usuários de aparelhos ortodônticos e nos casos de presença de halitose (LINDHE *et al.*, 2010; TORRES *et al.*, 2000).

Apesar das indicações de uso, caso os usuários façam sua utilização de forma indiscriminada, a clorexidina pode causar efeitos adversos locais tais como: manchas amarronzadas nos dentes e em alguns materiais de restauração e no dorso da língua, alteração do paladar ao sal, erosão na mucosa oral, tumefação unilateral

ou bilateral da parótida e estímulo a formação de cálculos supragengivais (FEJERSKOV & NYVAD, 2015; LINDHE *et al.*, 2010).

#### 2.4.2 Cloreto de cetilpiridínio

O cloreto de cetilpiridínio (CCP) é um composto quaternário de amônio que apresenta atividade antimicrobiana contra um largo espectro de bactérias da cavidade oral. Este agente pode interagir com a membrana celular bacteriana resultando na perda de componentes celulares, alteração do metabolismo e inibição do crescimento celular e, conseqüentemente, morte da célula (BLOCK, 1991). O cloreto de cetilpiridínio possui uma ação bactericida contra os microrganismos gram-positivos e alguns gram-negativos. O efeito anti-placa dessa substância é resultante da ação na barreira osmótica da membrana celular, aumentando sua permeabilidade e sendo eficaz na redução do biofilme bacteriano.

Em resultados coletados a partir de ensaios clínicos, verificou-se diminuição significativa da placa supragengival com o uso de bochechos contendo 0,05% de CCP (RENTON-HARPER, 1996).

Seus efeitos adversos são semelhantes aos da clorexidina tais como manchas amarronzadas nos dentes, além de alteração no paladar. Quando usado em concentrações maiores que 0,075%, pode ocorrer formação de cálculo e irritação da mucosa oral associada a sensação de ardência, principalmente em pacientes com salivagem reduzida (ALVES *et al.*, 2012).

#### 2.4.3 Óleos essenciais

São definidos como líquidos gordurosos que não se misturam com água e são habitualmente obtidos de fonte mineral, vegetal ou animal, sendo classificados em dois grandes grupos: os fixos (gordurosos) e os voláteis (essenciais). Os óleos essenciais como timol (0,064%), eucaliptol (0,092%), metil salicilato (0,06%) e mentol (0,04%) tem a capacidade de minimizar o biofilme pré-formado e retardar o desenvolvimento do biofilme dental existente, e conseqüentemente, a gengivite. Os óleos essenciais (OE) apresentam um largo espectro antimicrobiano, afetando microrganismos gram-positivos, gram-negativos e leveduras. Possuem atividade

bactericida, ocasionando ruptura da parede celular e inibição de enzimas (FINE *et al.*, 1996).

Possuem mais de um século de formulação como colutório bucal, não sendo tão eficiente quanto a clorexidina. Mesmo assim, tem atividade antiplaca e pode reduzir a gengivite, devendo ser usado como produto auxiliar na higiene oral. Apesar de agirem alterando a parede celular bacteriana, apresentam baixa substantividade. A grande vantagem do seu uso é apresentar efeitos adversos menores do que a clorexidina, podendo causar uma discreta erosão no esmalte e na dentina, além de sensação de queimação e descamação da mucosa. A sua posologia é de bochechos por 30 segundos, duas vezes ao dia (LINDHE *et al.*, 2010; TORRES *et al.*, 2000; GONÇALVES *et al.*, 2010).

#### 2.4.4 Peróxido de hidrogênio

O peróxido de hidrogênio é um agente oxidante, que atua sobre a membrana lipídica e no DNA celular, sendo ativo contra micro-organismos anaeróbios. Alguns autores relatam que colutórios à base de peróxido de hidrogênio (de 1 a 2%) conferem efeito clareador, porém um uso prolongado, acima de 45 dias, pode causar perda mineral em esmalte dentinário, o que provoca opacidade da estrutura (LIMA *et al.*, 2012). Outros efeitos colaterais podem ser verificados como desequilíbrio da microbiota oral, queimaduras e irritação dos tecidos bucais (TORRES *et al.*, 2000; GEBRAN & GEBERT, 2002).

#### 2.4.5. Triclosan

O triclosan tem sido utilizado em formulações para controle do biofilme bacteriano, apresentando ação principalmente contra bactérias gram-positivas. Sua ação baseia-se na desorganização da membrana celular e inibição inespecífica de enzimas da membrana. Entretanto, esta substância ativa tem sido associada a copolímeros que aumentam seu espectro de ação sobre bactérias gram-negativas e leveduras. O triclosan é encontrado associado ao copolímero gantrez 0,2% e ao citrato de zinco para aumentar a substantividade e potencializar sua ação (TORRES *et al.*, 2000).

#### 2.4.6. Produtos naturais em odontologia

Apesar do uso de colutórios ou enxaguantes de formulação sintética já serem amplamente adotados e seus produtos comercializados no mercado há bastante tempo, pesquisas sobre novas formulações a base de produtos naturais estão crescendo e entrando no mercado como componentes com ações semelhantes ou superiores a tradicionais compostos químicos (WATANABE *et al.*, 2013).

A terapia com produtos naturais tem ganhado espaço na prática clínica odontológica, devido ao fato de possuírem atividade terapêutica elevada, baixa toxicidade e biocompatibilidade comprovada cientificamente, paralelamente aos medicamentos convencionais, sendo utilizadas em fins diversificados (GOMES *et al.*, 2020; MONTEIRO & FRAGA, 2015; CASTILHO *et al.*, 2007).

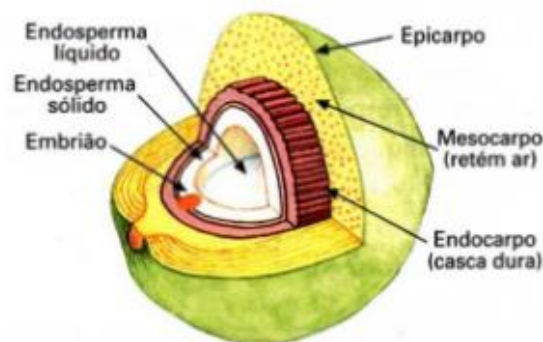
Assim como os produtos sintéticos, as substâncias naturais podem apresentar vantagens e desvantagens de acordo com sua utilização, sendo que os produtos naturais possuem baixo custo, são de fácil aquisição devido à grande quantidade de matéria prima, comparado aos demais medicamentos não naturais. Eles apresentam benefícios como redução do contato com substâncias químicas, custo acessível tanto para a população quanto para os serviços públicos de saúde, ótima aceitação popular, devido às mínimas reações adversas, podendo proporcionar ações antimicrobiana, ansiolítica e cicatrizante para seus usuários (ALELUIA *et al.*, 2015; MOTA *et al.*, 2018).

### 2.5. Água de coco

O coqueiro se apresenta como uma das plantas arbóreas mais úteis do mundo e com enorme importância entre as culturas perenes, sendo capaz de gerar um sistema autossustentável de exploração. Pertencente à família Palmae, no gênero *Cocos*, é constituído pela espécie *Cocos nucifera L./ Coco da Baía* que, por sua vez, é composta por algumas variedades, entre as quais, as mais importantes, do ponto de vista agrônomo, sócio-econômico e agroindustrial são: *Typica* (variante Gigante) e *Nana* (variante Anã). Os híbridos de coqueiro mais empregados atualmente são resultantes dos cruzamentos entre essas duas variedades (ARAGÃO *et al.*, 2001).

O coco é composto por uma camada fibrosa e extensa – casca – que reveste o fruto, preenchida pelo endosperma líquido – água – sob proteção do endosperma sólido – polpa. Um coco comum e maduro pesa cerca de 1,0 a 1,5kg. A composição da água de coco varia ao longo do período de amadurecimento do seu fruto. A água começa a se formar em torno de um mês e meio após a polinização e só se encontra em idade ideal para colheita por volta dos seis a oito meses de maturação. É neste estágio que o fruto apresenta maior quantidade de água e de concentração de açúcares. A partir desse período, começa a diminuir o seu volume, em virtude da perda por evaporação e de sua absorção pelo albúmen sólido. A redução do volume é acompanhada pela redução dos teores de açúcares não-redutores, interferindo, portanto, na sua palatabilidade (FROEHLICH, 2015).

**Figura 2 - Partes constituintes do coco verde.**



Fonte: Food safety Brazil.

A água existente no interior do fruto é uma solução estéril, ligeiramente ácida, apresentando um valor de pH na faixa de 4.0 a 5.6, e contendo em sua composição: proteínas, minerais (Na, Ca, Fe, K, Mg e P), açúcares (glicose, frutose), vitaminas (vitamina C e vitaminas do complexo B), fatores de crescimento (fitohormônios) e muito pouco fosfolipídeo. Pode ser um produto altamente perecível dependendo das condições às quais os frutos ficam expostos durante a colheita, pós-colheita e comercialização. Elevadas temperaturas, danos mecânicos, manuseio inadequado e condições impróprias de armazenamento aceleram o processo de deterioração da água, diminuindo sua vida útil (RESENDE *et al.*, 2008). Lesões no fruto também podem permitir a entrada de microrganismos. A composição da água de



coco e seu pH tornam o meio favorável para a proliferação desses microrganismos e para alterações bioquímicas quando em contato com o ar atmosférico (NUNES, 1998).

A utilização de biotecnologias reprodutivas visa a obtenção do melhoramento genético de animais de interesse econômico, aumentando o número de animais disponíveis para seleção, diminuindo o intervalo entre gerações e obtendo-se ganho genético pelo aumento da eficiência reprodutiva de machos e fêmeas (MARTINS FILHO *et al.*, 2010). Um diluente que mantenha a viabilidade da célula espermática por um período maior de tempo é uma alternativa importante para a conservação do sêmen de diversas espécies. Em alguns processos como o de inseminação artificial, os diluentes têm por finalidade nutrir e proteger os espermatozóides contra os efeitos da baixa temperatura de conservação (VIEIRA, 2010).

O resultado da busca por produtos naturais, exclusivamente de origem vegetal, com baixo risco de transmissão de doenças e capacidade de incrementar a viabilidade espermática levou os pesquisadores a buscarem um diluente alternativo para a criopreservação espermática. Dentre eles, a água de coco tem sido usada desde os anos 80 e 90, principalmente na conservação de células espermáticas. Nesse contexto, NUNES (1998) foi pioneiro nas pesquisas com a água de coco. Demonstrou que, devido à presença de nutrientes como proteínas, sais minerais, vitaminas, carboidratos, fosfolipídios e eletrólitos, ela se apresentou como um bom diluente, na forma *in natura*, para a conservação de sêmen de caprinos.

Entretanto, sua constituição bioquímica pode variar de um fruto para outro, o que pode diretamente influenciar a ação conservativa do diluidor. Diante dessa problemática, novas pesquisas foram conduzidas no intuito de desenvolver a água de coco sob a forma de pó, com a manutenção dos mesmos constituintes bioquímicos da forma *in natura*, porém padronizada, estável e mais eficazmente conservada, de fácil acondicionamento e possibilitando sua comercialização para regiões onde o fruto não existe. SALGUEIRO *et al.*, 2002 conseguiu desenvolver essa formulação de ACP® (ACP Biotecnologia®, Fortaleza – Ceará, Brasil), mantendo suas características físico-químicas e simplificando seu uso, o que representou uma excelente alternativa para a difusão de várias biotecnologias.

**Figura 3. Foto ilustrativa da água de coco em pó**



Fonte: Elaborada pelos próprios autores

A formulação do diluente de água de coco em pó foi testada como meio de conservação seminal de várias espécies como equinos (SAMPAIO-NETO *et al.*, 2002), caprinos (SALGUEIRO *et al.*, 2002) e peixes (CARVALHO *et al.*, 2013), apresentando bons resultados.

TONIOLLI *et al.*, 2010, em seu artigo intitulado “Uso de diluente água de coco em pó (ACP-103®) na conservação prolongada do sêmen do varrão: avaliação *in vitro* e *in vivo*” testou a água de coco em pó na conservação prolongada do sêmen do varrão sob a forma refrigerada, por meio de análises *in vitro* e resultados de fertilidade de fêmeas inseminadas. Os resultados indicaram que o diluente de ACP mostrou-se melhor adaptado às condições necessárias a uma boa conservação do sêmen suíno, sendo sua escolha aconselhável para uso rotineiro em laboratórios de produção de sêmen.

Além de ter surgido como boa alternativa e mostrado resultados satisfatórios na conservação de gametas de diversas espécies domésticas, proporcionando uma produção sustentável de recursos alimentares para os humanos, em animais selvagens já foi demonstrado que diluentes à base de água de coco são eficientes para manutenção da qualidade espermática em macacos-prego (OLIVEIRA *et al.*, 2011), catetos (SILVA *et al.*, 2012) e cutias (CASTELO *et al.*, 2013), contribuindo para a preservação da biodiversidade.

Na área biomédica, a água-de-coco é utilizada como meio de cultura para fungos, leveduras e bactérias formadoras de ácidos, e no desenvolvimento de meristemas vegetativos e florais, sendo a base de um método de sanificação de plantas virosadas. Também serve como fonte de fatores de crescimento para as

culturas de tecidos destinados ao estudo da biossíntese de vírus vegetais (DE MARTIN, 1980). Ela também é capaz de manter a longevidade de células em córneas humanas para transplante, e é empregada na obtenção de vacinas contra febre aftosa, raiva e leishmaniose. Por ter a composição biológica similar à do soro glicosado isotônico (plasma sanguíneo), pode ser usada como injeção intravenosa em casos de desidratação grave ou gastroenterites.

Diversos efeitos benéficos da água de coco para a saúde, bem como suas variadas propriedades terapêuticas, podem ser citados: atividade antioxidante, ativador de fatores de promoção do crescimento celular, efeito cardioprotetor, antitrombótico, hipolipidemiante, anticancerígeno, estimulante imunológico, propriedade hepatoprotetora e efeitos semelhantes a hormônios (DEBMANDAL & MANDAL, 2011).

A água de coco é popularmente utilizada como substituta da água, mas, devido a sua composição físico-química ser rica em sais minerais, aminoácidos, proteínas, vitaminas e minerais, pode ser usada também para repor eletrólitos em casos de desidratação e como substituta a bebidas para o esporte (GOPIKRISHNA *et al.*, 2008). Água e eletrólitos presentes em soluções isotônicas são absorvidos de forma mais rápida do que em outras situações, restabelecendo de forma mais eficiente as perdas destes nutrientes. Sódio e potássio são exemplos de eletrólitos que devem estar presentes na composição de bebidas isotônicas, com a finalidade de possibilitar a recuperação das perdas de sódio e potássio através da urina e da pele. A água de coco apresenta em sua composição estes componentes (SALGUEIRO, NUNES & REGADAS, 2019).

PINTO *et al.*, 2015 avaliou uma bebida esportiva à base de água de coco em pó (ACP) a partir de um blend de ACP com polpa de maracujá (*Passiflora edulis* S.) voltada ao mercado de alimentos funcionais, com o objetivo de melhorar o desempenho de atletas amadores e profissionais em relação a um produto repositor eletrolítico já estabelecido no mercado (Gatorade® sabor maracujá). As respostas fisiológicas mostraram a eficiência de ACP com polpa de maracujá como um repositor de eletrólitos semelhante ao do produto Gatorade® sabor maracujá, em relação à osmolaridade plasmática do sangue dos atletas, os quais não apresentaram nenhuma perda de desempenho e tiveram maior conforto gástrico após sua ingestão. Sendo assim, a ACP com polpa de maracujá também pode ser utilizada como uma bebida esportiva.

Para o tratamento de feridas, a água de coco aparece como uma alternativa eficiente. Ela pode ser considerada como um curativo bioativo, interferindo nas diversas fases do processo cicatricial de vários tipos de feridas, induzindo o crescimento celular por possuir fitormônios em sua composição. Segundo NUNES & SALGUEIRO, 2001, a ACP também possui polímeros compostos por resíduos glicosídicos, mostrando piezeletricidade semelhante a do colágeno, sendo capaz de manter índices elevados de umidade no leito da ferida, potencializando o processo de cicatrização dos tecidos.

MOURA, 2017 desenvolveu uma bioemulsão à base de água de coco em pó (ACP-502), que foi avaliada quanto à sua qualificação na cicatrização de feridas em pé diabético através da observação do tempo de cicatrização e da redução de complicações e/ou sequelas decorrentes das lesões. Os pacientes, atendidos no Centro Integrado de Diabetes e Hipertensão, Fortaleza, Ceará, foram divididos em grupo controle (aplicação de gaze antimicrobiana ou gaze antimicrobiana + hidrogel) e grupo de intervenção (aplicação de ACP-502 na área lesionada e região periférica). Os pacientes que utilizaram a ACP-502 obtiveram melhora de diversos escores clínicos como: menor tempo de cicatrização do ferimento em semanas ( $6,8 \pm 4,5$ ); redução da ocorrência de complicações e sequelas decorrentes das lesões, não havendo nenhum caso de amputação no grupo intervenção e desfecho favorável (alta ambulatorial) na maioria 18 – 78,3% dos casos.

A água de coco também tem mostrado eficiência no tocante à preservação de células e tecidos. SÁ JUNIOR, 2018 testou e comparou a solução de água de coco em pó com uma solução padronizada, e de uso já consagrado, no entanto de custo elevado, a solução de Belzer, desenvolvida na Universidade de Wisconsin. Foram coletados nove vasos de doadores cadáver, sendo avaliada a contratilidade muscular desde o primeiro até o vigésimo oitavo dia, utilizando a solução pesquisada e comparando os resultados com o controle. As soluções se mostraram equivalentes quanto a capacidade de conservação até o sétimo dia nas análises histológicas e até o décimo quarto dia no estudo fisiológico da contratilidade muscular. Conclui-se que o tecido vascular se manteve viável quando conservado em solução a base de ACP e nas mesmas condições de uso da solução padrão de Belzer.

No ambiente hospitalar, a água de coco em pó também se apresenta como forma alternativa de nutrição em pacientes hospitalizados, encurtando o tempo de jejum pré-operatório antes da realização de cirurgias eletivas. Os produtos oferecidos

atualmente no mercado não se utilizam de fontes naturais ou carregam muitos aditivos químicos em suas formulações. O produto à base de água de coco desidratada, além de contemplar a quantidade de carboidratos necessária para esse tipo de dieta, apresenta em sua composição minerais e vitaminas provenientes da água de coco e concentrações que tendem a trazer mais benefícios aos consumidores da bebida (SALGUEIRO, NUNES & REGADAS, 2019).

COSTA, 2016 realizou um estudo prospectivo, aleatório, controlado e duplo cego em seres humanos, para avaliar se um bioproduto a base de água de coco e maltodextrina (ACP Surgery - ACP Biotecnologia, Fortaleza, Ceará) supria as necessidades dos protocolos clínicos de jejum pré-operatório de curta duração em um grupo de pacientes da Santa Casa de Misericórdia de Fortaleza. Os grupos experimentais foram: G1 (grupo controle - Nutri Dextrin; n = 20) e G2 (grupo intervenção - ACP Surgery; n = 29]. No intervalo entre 10 e 20 horas da realização da cirurgia, amostra de sangue era colhida de cada paciente e encaminhada para o Laboratório de Análises Clínicas do hospital para mensuração dos níveis séricos de leucócitos totais, glicose, sódio, potássio e cloro. Os resultados indicaram que o bioproduto produzido supriu as necessidades e especificações dos protocolos de jejum pré-operatório de curta duração, apresentando aceitação e tolerância compatíveis com o produto comercial ao mesmo tempo em que reduziu os custos e facilitou a execução do protocolo.

SANTOS, 2014 em seu estudo “Avaliação do efeito de biofilme de galactomanana e água de coco no tratamento da osteorradiocrose de cabeça e pescoço” avaliou a aplicação de membranas poliméricas de galactomanana de *C.pulcherrima* e água de coco em pó (ACP 501) para tratamento de osteorradiocrose em pacientes acometidos de câncer de cabeça e pescoço. A pesquisa foi realizada em pacientes atendidos no Setor de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial (SCTBMF) do Hospital Geral de Fortaleza (HGF), hospital gerido pela Secretaria de Saúde do Estado do Ceará, e integrante do Sistema Único de Saúde (SUS). Os pacientes foram divididos em dois grupos: 1) Tratamento convencional + OHB (controle); 2) Tratamento convencional + membrana polimérica de ACP-501 + OHB. Os parâmetros utilizados para avaliar a melhora das feridas dos pacientes foram: coloração e tamanho da área da mucosa e óssea na cavidade oral e pele da face ulceradas, área de osso exposto, gravidade de inflamação e infecções associadas, presença de fístulas, existência e tamanho de bordos sangrantes, além

do tempo de evolução para cicatrização. Concluiu-se que o uso de membranas poliméricas a base de água de coco em pó (ACP) associado a galactomanana *C. pulcherrima* em pacientes portadores de osteorradionecrose resultou em rápida cicatrização, com melhora satisfatória do paciente.

BORIS, 2017 avaliou a influência de um colutório à base de água de coco em pó na evolução clínica e no perfil da  $\alpha$ -amilase salivar de crianças submetidas à tonsilectomia. O estudo contou com a participação de 15 pacientes, de 4 a 12 anos de idade, atendidos no ambulatório de Otorrinolaringologia Pediátrica do Hospital Geral de Fortaleza, no período de junho a dezembro de 2016. Os pacientes foram divididos em 3 grupos: 1) Grupo saudáveis: crianças de quatro a 12 anos, saudáveis, sem hiperplasia tonsilar; 2) Grupo HT: crianças de quatro a 12 anos, com hiperplasia tonsilar, submetidas à cirurgia de tonsilectomia; 3) Grupo HT + ACP: crianças de quatro a 12 anos, com hiperplasia tonsilar submetidas à cirurgia de tonsilectomia com aplicação de colutório de ACP no pós-operatório. Logo após o procedimento, o paciente ou responsável aplicou quatro jatos na orofaringe da solução preparada (ACP-411), quatro vezes ao dia, até o 7º dia de pós-operatório. O bioproduto desenvolvido foi capaz de aumentar as concentrações de  $\alpha$ amilase salivar e de reduzir a média do nível de dor na Escala Visual Analógica de crianças tonsilectomizadas.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Geral**

Avaliar, clinicamente, o efeito da irrigação subgengival de bolsas periodontais com solução à base de água de coco em pó (ACP- 415), utilizando-o como adjuvante na raspagem e alisamento radicular de indivíduos com periodontite crônica.

#### **3.2 Específicos**

Observar se houve:

- a) redução nas medidas de Profundidade de Sondagem (em mm), em um intervalo de 30 dias.
- b) redução na presença de Sangramento a Sondagem das bolsas periodontais irrigadas com o colutório à base de ACP em comparação com os sítios irrigados com soro fisiológico a 0,9%.

## 4. METODOLOGIA

### 4.1 Aspectos éticos

O presente projeto foi submetido ao comitê de ética em pesquisa da Universidade Estadual do Ceará (UECE) e desenvolvido conforme resolução do CNS 466/2012, sendo aprovado no dia 07/09/2020 (ANEXO A). O experimento foi executado no primeiro semestre de 2021, seguindo todas as normas internacionais de ética em pesquisa com seres humanos e compreendendo as seguintes fases: seleção de pacientes, consultas de tratamento e coleta dos dados obtidos.

### 4.2 Sujeitos da pesquisa

Os pacientes que participaram da pesquisa foram encaminhados para realização de tratamento odontológico no CEO – Centro de Especialidades Odontológicas do município de Aquiraz-CE, na especialidade de Periodontia (ANEXO B). A referida unidade de atendimento integra a rede de assistência do Sistema Único de Saúde (SUS). Inicialmente foi realizada anamnese dos pacientes (com detalhamento das histórias médica e odontológica pregressas e atuais) e os resultados, com seus dados pessoais e condições de saúde, foram registrados em prontuários utilizados na especialidade de Periodontia.

### 4.3 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão pré-estabelecidos foram:

- idade igual ou superior a 30 anos, de ambos os gêneros;
- presença de pelo menos 10 dentes na cavidade oral;
- presença de dois ou mais sítios com bolsa periodontal maior ou igual a 5 mm;
- não apresentar nenhuma condição sistêmica que possa predispor e/ou modificar a condição periodontal (distúrbios endócrinos, alterações hormonais, distúrbios hematológicos, deficiências imunes, influências nutricionais, entre outras);
- não ser fumante;
- não estar grávida ou lactante;
- não ter sido submetido a tratamento periodontal nos últimos 6 meses;
- não fazer uso de anti-inflamatórios e antibióticos sistêmicos de forma crônica;



- não ter feito uso de enxaguantes/colutórios bucais antimicrobianos nos últimos 2 meses;
- não fazer uso de dispositivos ortodônticos ou protéticos extensos, móveis ou fixos;

Após as explicações dos objetivos da pesquisa, foi solicitado aos voluntários que assinassem o TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que resguardou seus direitos e deveres como participante da referida pesquisa (ANEXO C). Foi respeitado o sigilo dos pacientes e garantido seu livre poder de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento. Os pacientes que participaram do estudo receberam todas as informações sobre a etiologia da doença periodontal e as instruções para a manutenção do controle satisfatório do biofilme dental.

#### 4.4 Avaliação clínica

A coleta de dados foi realizada por um único examinador com experiência clínica periodontal e habilitado em realizar as sondagens. Duas anotadoras, previamente capacitadas, fizeram o registro nas fichas clínicas de avaliação periodontal (APÊNDICE A). Todos os procedimentos (exames intraorais e tratamentos) foram realizados em ambiente de consultório, com luz artificial. Participaram desse estudo 5 pacientes (obtidos por amostra de conveniência), sendo realizada sondagem em 116 dentes presentes, totalizando 696 faces sondadas (vestibular, lingual ou palatina, disto-vestibular, méso-vestibular, disto-lingual ou disto-palatina, méso-vestibular ou méso-palatina). Foram identificadas um total de 23 bolsas com profundidade maior ou igual a 5 mm.

A quantidade reduzida de pacientes selecionados deve-se à capacidade restrita de atendimentos odontológicos eletivos na atenção secundária ocasionada pela pandemia de SARS CoV-2 (Síndrome Respiratória Aguda Grave de Coronavírus). Iniciada em dezembro de 2019, na cidade de Wuhan, província de Hubei, na República Popular da China, os primeiros casos no Brasil foram confirmados em fevereiro de 2020. A partir de maio de 2020, a Célula de Atenção à Saúde Bucal da Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA) elaborou uma série de normas técnicas a fim de organizar os serviços odontológicos nesse período de pandemia. A nota técnica 001/2021, vigente no período de captação dos pacientes para a pesquisa, recomendava a realização de atendimentos de urgência, além dos

procedimentos eletivos podendo ser retomados com capacidade reduzida, a depender dos indicadores epidemiológicos de cada município.

Os parâmetros de avaliação clínica utilizados nas 23 bolsas encontradas após sondagem foram: PS – Profundidade de Sondagem e SS – Sangramento a Sondagem. A profundidade de sondagem de bolsa foi registrada em cada face (vestibular, lingual ou palatina, disto-vestibular, méso-vestibular, disto-lingual ou disto-palatina, méso-vestibular ou méso-palatina) representando a distância da margem gengival à extensão mais apical de penetração da sonda. Foi obtido o sangramento à sondagem em todos os sítios com presença de bolsa periodontal, ou seja, na medida em que eram obtidos os registros de profundidade de sondagem de bolsa, observou-se, depois de passados 10 segundos, se houve, ou não, a presença de sangramento após a remoção da sonda milimetrada. As medições de ambos os parâmetros foram obtidas com o uso de sonda milimetrada Tipo WILLIAMS nº. 23.

O tratamento de todos os pacientes foi realizado por um único operador, incluindo as etapas de instrução e motivação de higiene oral, raspagem supragengival e raspagem e alisamento radicular (na mesma sessão), com a utilização de instrumentação manual sob efeito de anestesia local (lidocaína 2%). Para instrumentação manual foram utilizadas curetas periodontais de Gracey 5/6, 7/8, 11/12 e 13/14 (Hu-Friedy). Todos os equipamentos de proteção individual foram utilizados durante os atendimentos clínicos (gorro, máscara descartável N95, jaleco descartável gramatura 40, luvas de procedimento, óculos de proteção e faceshild), respeitando as normas de biossegurança.

Foi realizada irrigação de bolsas periodontais com solução à base de ACP, juntamente com raspagem e alisamento radicular, em pacientes com periodontite crônica. Utilizamos boca dividida, ou seja, no mesmo paciente, além da irrigação da bolsa com o colutório à base de ACP foi utilizado soro fisiológico a 0,9%, como controle negativo, em outro sítio para comparação. Optou-se pelo soro fisiológico por ser uma substância sem ação antimicrobiana, logo, ao ser usado como irrigante subgengival, promove somente a remoção de partículas de cálculo e restos bacterianos durante o procedimento de raspagem e alisamento radicular.

Para o estudo, foi utilizado colutório a base de água de coco em pó (ACP-415), desenvolvido pela empresa ACP Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Ltda (ACP, Biotecnologia, IncubaUECE, Fortaleza, Ceará). Mesmo sendo um produto com componentes hipoalergênicos, existia a possibilidade de algum paciente apresentar

algum grau de reação alérgica. Todos os possíveis efeitos foram explicados aos participantes antes do início da pesquisa (ANEXO D). Nenhum paciente relatou eventos adversos (sensação de queimação na mucosa, sensibilidade, aparecimento de lesões aftosas) durante o período de realização da pesquisa.

Foi realizada irrigação com 10 ml de solução (colutório de ACP ou soro fisiológico a 0,9%), aplicados de forma lenta, no fundo da bolsa periodontal permitindo o alcance de toda a extensão da bolsa e favorecendo a permanência da substância no local por mais tempo. Uma seringa hipodérmica descartável de ponta romba, com capacidade de 10 ml cada, foi destinada para a irrigação. A aplicação do produto foi intercalada com os movimentos de raspagem e alisamento radicular realizados nas bolsas periodontais, em uma única sessão. A solução irrigadora a base de ACP foi manipulada em momento imediatamente anterior da realização do procedimento, diluindo-se um sachê de 5g de ACP- 415 em 40 ml de água destilada, como orientado pelo fabricante. Como o tempo de instrumentação não foi quantificado, optou-se por utilizar a sensibilidade táctil do profissional como critério de avaliação da lisura da superfície radicular.

As irrigações foram feitas quinzenalmente, independente da alta clínica, sendo a última consulta com 30 dias. Nas consultas de retorno, além das irrigações, foram feitas as medições dos parâmetros clínicos e reforço da higiene oral.

Para se avaliar estatisticamente as diferenças entre as medidas de PS e do SS nos dias D0 (inicial), D15 (15 dias) e D30 (30 dias) foi realizado o teste de *Tukey* para avaliação da PS e o teste exato de *Fisher* para avaliação do SS.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram desse estudo 5 pacientes, sendo realizada sondagem em 116 dentes presentes, totalizando 696 faces sondadas (vestibular, lingual ou palatina, disto-vestibular, méso-vestibular, disto-lingual ou disto-palatina, méso-vestibular ou méso-palatina).

Não houve desistência entre os pacientes incluídos na pesquisa, com todos comparecendo às consultas subsequentes a raspagem e alisamento radicular e irrigação subgengival realizadas na consulta inicial. Também não foi observado o aparecimento de nenhuma lesão em mucosa oral decorrente do uso do colutório a base de ACP-415 como irrigante subgengival.

Com o passar dos dias do tratamento, houve redução do parâmetro de PS, independentemente da solução irrigadora; entretanto, não houve diferença na redução na PS entre o tratamento proposto (raspagem e alisamento radicular + irrigação subgengival com colutório à base de água de coco em pó) e o controle negativo (raspagem e alisamento radicular + irrigação subgengival com soro fisiológico a 0,9%) ( $p > 0,05$ ). Os valores estão apresentados na tabela 1.

**Tabela 1 – Média  $\pm$  desvio padrão da profundidade de sondagem (mm)**

Dias	Controle Negativo (SF)	Tratamento (ACP)	p-valor
D0 (RAR)	4,9 $\pm$ 1,3	5,5 $\pm$ 0,8	< 2.2e-16
D15	4,0 $\pm$ 1,3	3,9 $\pm$ 0,9	= 5.327e-11
D30	3,4 $\pm$ 1,2	3,2 $\pm$ 0,7	= 1.31e-08

RAR = raspagem e alisamento radicular (somente realizada no D0); ACP = irrigação subgengival com colutório à base de água de coco em pó; SF = irrigação subgengival com soro fisiológico a 0,9%.

Na Tabela 2, ao se comparar a presença de SS nas bolsas avaliadas, verificou-se que houve diferença entre os dias D15 e D30 ( $p < 0,05$ ) quando do uso do Controle Negativo (SF) ou (ACP). Ou seja, existe uma relação de dependência entre os tratamentos e a presença ou ausência de sangramento.

**Tabela 2 – Presença ou ausência de sangramento à sondagem de bolsas periodontais**

DIAS	TRATAMENTO	SANGRAMENTO PRESENTE (nº de bolsas)	SANGRAMENTO AUSENTE (nº de bolsas)	p-valor
D0 (RAR)	SF	10	0	1,00
	ACP	13	0	
D15	SF	6	4	0,41
	ACP	5	8	
D30	SF	7	3	0,04*
	ACP	3	10	

\* diferença estatisticamente significativa quando  $p < 0,05$ ; RAR = raspagem e alisamento radicular (somente realizada no D0); SF = irrigação subgengival com soro fisiológico a 0,9%; ACP = irrigação subgengival com colutório à base de água de coco em pó.

Os procedimentos terapêuticos periodontais têm como objetivo principal a supressão ou desorganização dos patógenos periodontopatogênicos associados no interior das bolsas periodontais. Ensaios clínicos de longa duração indicam a remoção do biofilme subgengival como importante fator para o sucesso do tratamento da doença periodontal em seres humanos (LINDHE *et al.*, 2010). O procedimento de raspagem e alisamento radicular se apresenta como padrão-ouro no tratamento das alterações periodontais, possuindo capacidade de controle da infecção periodontal em diferentes indivíduos (FONSECA *et al.*, 2015).

Colutórios podem ser utilizados como adjuvantes da manutenção da saúde oral em diversas situações como para a preservação de implantes dentários, pós-cirúrgicos de cirurgias orais e redução da concentração bacteriana em aerossóis produzidos durante os tratamentos odontológicos devido a atividade antimicrobiana local (SEYMOUR, 2003).

A irrigação subgengival com substância antimicrobiana e o uso de enxaguantes ou colutórios bucais para auxílio do controle da placa microbiana também pode ser adotada como estratégia em complementação ao tratamento convencional (SILVEIRA *et al.*, 2017; PETERSILKA *et al.*, 2002). Segundo a ACADEMY OF PERIODONTOLOGY, 2005, a irrigação subgengival tenta reduzir diretamente a microbiota da bolsa periodontal para prevenir o início de doenças periodontais ou facilitar essa redução. Diversas substâncias de origem sintética tem sido utilizadas por profissionais, através de irrigações diretamente na bolsa periodontal, como adjuvantes do tratamento periodontal como por exemplo clorexidina, bicarbonato de sódio, hipoclorito de sódio, peróxido de hidrogênio, tetraciclina e iodo-povidine

(SLOTS & RAMS, 1992). A utilização da irrigação subgengival também permite reduzir possíveis efeitos colaterais e interações medicamentosas decorrentes da ação local do agente irrigador (DRISKO, 2001).

Atualmente, apesar de diversos estudos na literatura periodontal abordarem o uso de soluções sintéticas com efeitos antimicrobianos e anti-inflamatórios na irrigação subgengival (RENTON-HARPER, 1996), vários produtos de origem natural (alguns já com eficácia cientificamente comprovada, outros em fase experimental) também vem sendo objetos de estudo como adjuvantes a terapia periodontal convencional.

A fitoterapia tem se apresentado uma opção promissora como auxiliar do tratamento de quadros de gengivite e periodontite. A utilização de produtos fitoterápicos em Odontologia é cada vez maior, fato esse que pode estar relacionado à fácil disponibilidade, baixo custo e ausência de efeitos colaterais ou eventos adversos mínimos (ANITHA *et al.*, 2015). Chá verde (NUGALA *et al.*, 2012), Curcumina ou cúrcuma longa (BATISTA & CATÃO, 2019), Extrato de própolis (BRAZ *et al.*, 2021; SILVA, 2019) e Camomila (ALBUQUERQUE *et al.*, 2010; DUARTE *et al.*, 2011) são alguns exemplos dessas substâncias.

O uso da água de coco em pó tem se mostrado bastante versátil, com sua aplicabilidade em pós-operatórios de crianças tonsilectomizadas (BORIS, 2017), como suplemento hidroeletrolítico e energético para atletas (PINTO *et al.*, 2015) e no tratamento da osteorradionecrose de cabeça e pescoço (SANTOS, 2014).

Não foi identificado na literatura, nas bases de dados da Medline, Pubmed, Lilacs, Scielo e Portal de Periódicos da CAPES, estudo que relacionasse o uso de colutório a base de ACP e a irrigação de bolsas periodontais em humanos. Esse estudo avaliou a utilização de um colutório a base de água de coco em pó na irrigação de bolsas periodontais como adjuvante ao tratamento de raspagem e alisamento radicular em pacientes com periodontite crônica.

Uma variedade de parâmetros clínicos periodontais indispensáveis à prática clínica está disponível para a avaliação (diagnóstico e preservação) de alterações gengivais e de doença periodontal mais avançada com perda óssea associada (PIGOZZO *et al.*, 2008). Segundo MATULIENE *et al.*, 2008, o número de bolsas remanescentes maiores que 5mm pode servir de parâmetro para avaliação ao grau de sucesso da terapia periodontal, por isso a alta frequência de bolsas residuais

e o aumento da profundidade de sondagem durante as consultas de manutenção tem sido associados ao risco de progressão da doença periodontal.

O sangramento à sondagem e/ou presença de supuração também pode ser utilizado para avaliar o risco individual à progressão da doença periodontal, ou seja, o risco de progressão do sítio afetado, por ser um forte indicador de inflamação gengival. É um parâmetro que possui alta confiabilidade na preservação de pacientes a longo prazo, pois os sítios que sangram repetidamente, em diferentes momentos do tempo, representam risco elevado de progressão da destruição dos tecidos periodontais, demandando um controle mais criterioso do profissional durante as consultas de manutenção (MATULIENE *et al.*, 2008). Os parâmetros clínicos avaliados na pesquisa foram a profundidade de sondagem e o sangramento a sondagem.

Após a análise dos resultados da presente pesquisa, verificou-se que houve efetividade do tratamento mecânico (raspagem e alisamento radicular) nos dois grupos avaliados pois, independente da solução irrigadora utilizada em associação, as bolsas periodontais de ambos os grupos obtiveram melhora no parâmetro clínico de profundidade de sondagem, não havendo diferença estatística significativa.

A técnica de irrigação subgengival com colutório de ACP associada à raspagem e alisamento radicular apresentou uma tendência de redução no sangramento à sondagem após 30 dias quando comparada ao tratamento de RAR associada a irrigação subgengival com soro fisiológico a 0,9%. Segundo OLIVEIRA *et al.*, 2009, o uso do soro fisiológico como controle negativo justifica-se por ser utilizado como irrigante subgengival, principalmente para remoção de partículas de cálculo ou de bactérias durante o debridamento mecânico.

Como não foram encontrados estudos que utilizaram o colutório a base de ACP como irrigante subgengival, seguimos a recomendação da ACADEMY OF PERIODONTOLOGY, 2005 que orienta que forças lentas de irrigação devem ser utilizadas, independente do tempo de irrigação, pois além de promoverem a entrega de substâncias de forma efetiva na bolsa, minimizam a potencial projeção de bactérias para dentro dos tecidos.

Apesar de, em alguns estudos, os tempos de instrumentação variarem de acordo com as faces a serem tratadas e o instrumental utilizado (WENNSTROM *et al.*, 2005), na presente pesquisa o tempo não foi quantificado, utilizando-se como critério para avaliação a lisura da superfície tratada a sensibilidade tátil do profissional.

LINS *et al.*, 2010 obteve resultados semelhantes ao da presente pesquisa ao comparar o efeito da raspagem manual isolada (grupo 1) e associada à irrigação subgengival de bolsas periodontais utilizando a clorexidina a 0,2% (grupo 2), solução fitoterápica à base de aroeira (grupo 3) e o soro fisiológico (grupo 4), no tratamento da doença periodontal em pacientes previamente diagnosticados com periodontite crônica, portadores, cada um deles, de quatro bolsas periodontais, com cinco ou mais milímetros de profundidade de sondagem, totalizando uma amostra de 32 dentes, os quais foram submetidos a diferentes tratamentos de acordo com o grupo a que pertenciam. Os parâmetros clínicos avaliados foram profundidade de sondagem, presença de sangramento gengival e supuração a sondagem. Os dentes dos grupos 2, 3 e 4 receberam irrigação uma vez por semana durante seis semanas consecutivas. Uma semana após a última sessão de irrigação subgengival, todos os dentes foram reavaliados. Os resultados mostraram que todos os grupos apresentaram melhora em relação ao parâmetro clínico profundidade de sondagem. Ao avaliar os parâmetros de sangramento e supuração a sondagem, os grupos submetidos à irrigação com clorexidina, aroeira ou soro mostraram resultados superiores ao grupo 1, sugerindo assim que a irrigação subgengival com clorexidina, aroeira ou, até mesmo, com soro fisiológico, pode melhorar os efeitos clínicos da raspagem manual.

VINHOLIS *et al.*, 2001 avaliou o efeito da irrigação subgengival com um gel de clorexidina a 1% em bolsas periodontais como adjuvante no tratamento de raspagem e alisamento radicular. Trinta e seis sítios com profundidade de sondagem variando entre 5-7 mm, em 6 pacientes com doença periodontal foram selecionados. Os sítios foram submetidos a diferentes tratamentos da seguinte forma: Grupo 1- somente raspagem e alisamento radicular/Grupo 2 –RAR + irrigação com gel colágeno/Grupo 3- RAR + irrigação com gel colágeno de clorexidina a 1%. Os grupos foram acompanhados por 7, 14 e 21 dias. Os parâmetros clínicos avaliados foram Profundidade de Sondagem, Índice de placa, Índice de sangramento gengival, Sangramento a Sondagem e o nível de inserção clínica. Os resultados mostraram que houve melhora nos indicadores em todos os grupos avaliados, como o observado também na presente pesquisa, entretanto se apresentou mais promissor no grupo que utilizou o gel com clorexidina. Houve maior redução nos sítios dos grupos 2 e 3. Os autores concluíram que o gel colágeno com clorexidina a 1% é um promissor adjunto a RAR no tratamento periodontal.



Já VELASCO *et al.*, 2010 se propôs a avaliar a efetividade da aplicação subgengival de um gel de triclosan-polidimetilsiloxano 1% como adjunto à instrumentação mecânica periodontal em lesões de bifurcação. Foram selecionados 30 pacientes com molares tendo profundidade de sondagem  $\geq 4$ mm e com envolvimento de furca em suas faces livres que foram aleatoriamente designados para os seguintes grupos: Grupo Teste (que recebeu raspagem e alisamento radicular mais aplicação de gel de triclosan) ou Grupo Controle (que recebeu raspagem e alisamento radicular mais aplicação de gel placebo). Após orientação de higiene oral e raspagem e alisamento radicular, o grupo teste recebeu aplicação do gel de triclosan 1% durante quatro semanas e o grupo controle recebeu gel placebo pelo mesmo período. Foram reavaliados, após 45 e 90 dias, o índice de placa (IP), sangramento à sondagem (SS), profundidade de sondagem (PS), nível de inserção clínica vertical (NIC-V) e nível de inserção clínica horizontal (NIC-H). Os resultados mostraram que aos 45 e 90 dias após o término da aplicação dos géis, houve melhora nos seguintes parâmetros clínicos: PS, NIC-V, SS e IP, quando comparados ao baseline. No entanto a mesma significância não foi encontrada no NIC-H, tanto no grupo teste, quanto no grupo controle. Quando feita a comparação intergrupo, não foi encontrada nenhuma diferença estatisticamente significativa quanto aos parâmetros clínicos analisados.

Na literatura atual, ainda não se observa uma concordância acerca da concentração mais efetiva do PVP-I sobre os patógenos periodontais. SINDHURA *et al.*, 2017 realizou um estudo utilizando irrigação subgengival de 1ml de PVPI 10% em bolsas 4-6 mm associada à raspagem e alisamento radicular por curetas observando sucesso na inclusão desse agente na terapia periodontal não cirúrgica. Os resultados demonstraram redução no índice de placa, índice gengival e índice de sangramento no arco mandibular que recebeu a irrigação subgengival, quando comparado ao arco maxilar que não recebeu.

Alguns estudos também avaliaram o efeito clínico da irrigação subgengival com diversas soluções associada ao debridamento ultrassônico de bolsas periodontais, com resultados semelhantes aos encontrados nessa pesquisa. COSYN *et al.*, 2013 avaliou os parâmetros profundidade de sondagem e ganho de inserção clínica após a utilização de óleo essencial durante a irrigação subgengival ultrassônica em comparação com a irrigação com água. Trinta e cinco pacientes com periodontite crônica foram alocados aleatoriamente para o grupo controle (n = 18) ou grupo teste (n = 17) recebendo instruções de higiene bucal e debridamento radicular

ultrassônico usando água como refrigerante e uma solução de óleo essencial puro, respectivamente. A higiene oral foi reforçada, se necessário, em cada ocasião, e os parâmetros clínicos foram coletados no início e após 1 e 3 meses. A redução significativa da bolsa (controle, 1,02 mm; teste, 0,89 mm) e ganho de inserção clínica (controle e teste, 0,48 mm) foram mostrados em ambos os grupos. No entanto, não houve diferenças significativas entre os grupos em nenhum momento para nenhum dos parâmetros, corroborando o que foi encontrado nos resultados da presente pesquisa.

FARONI *et al.* 2020, realizou uma seleção de 15 estudos prospectivos, retrospectivos, caso controle, transversal e relatos de casos, com publicação na língua inglesa, avaliando as principais soluções associadas ao debridamento ultrassônico. As mais encontradas foram: Iodo-povidine (PVPI), Clorexidina, Óleos Essenciais e Bicarbonato de sódio. Os resultados indicam que os agentes podem conferir discretas melhoras no nível de clínico de inserção e profundidade de sondagem, porém os resultados são controversos, já que nem todos os ensaios demonstraram efeitos positivos.

Embora o sucesso da terapia periodontal dependa, em grande parte, da eliminação ou desorganização do biofilme bacteriano, a resposta do hospedeiro também é de fundamental importância no processo inflamatório e destruição tecidual periodontal. Segundo PAGE, 1997, produtos tóxicos e metabólitos de peso molecular baixo são liberados de forma constante pelo biofilme e promovem efeitos de caráter deletério diretamente no epitélio, penetrando no tecido conjuntivo e induzindo ao processo inflamatório. A modulação dessa resposta imuno-inflamatória e a promoção de uma cicatrização dos tecidos afetados pode fornecer um ambiente favorável para o reestabelecimento de uma microbiota compatível com a saúde periodontal.

Como a formulação de ACP não possui atividade antimicrobiana, pode-se sugerir que a melhora no parâmetro de sangramento a sondagem encontrada na presente pesquisa deva-se a sua característica de estimulação da cicatrização tecidual. Segundo KOBAYASHI *et al.*, 1997, a água de coco é rica em fitormônios (ácido 3-indol acético- IAA), que são citocinas de crescimento vegetal ativos na promoção da divisão celular. Elas também estão envolvidas no crescimento celular e diferenciação em outros processos fisiológicos.

MAGALHÃES, 2007 demonstrou que a água de coco liofilizada aumenta significativamente a deposição de colágeno na região de cicatrização. Os fibroblastos são as principais células componentes do tecido cicatricial e são ativados sob influência de fatores de crescimento, migrando para a região de cicatrização e aumentando a secreção de colágeno, o principal componente do tecido cicatricial em formação. O colágeno também se apresenta como o principal componente das fibras do ligamento periodontal.

A presença dos biopolímeros compostos por resíduos glicosídeos apresentam uma piezeletricidade comparada ao colágeno. Com a capacidade de sintetizar não somente o colágeno, mas também conectinas e aminoglicanos, os fibroblastos, juntamente com outras moléculas, dão suporte para a arquitetura da matriz (NUNES & SALGUEIRO, 2011).

Na presente pesquisa também foi realizado um levantamento avaliando o custo da solução irrigadora de ACP-415 em comparação ao digluconato de clorexidina a 0,12%, considerado o colutório antisséptico padrão-ouro no tratamento de alterações periodontais, mais comumente encontrado no mercado (embalagem de 250 ml, sem álcool).

A pesquisa de custo foi realizada no mês de Agosto/2022, nas três maiores redes de distribuição farmacêutica do município de Fortaleza, considerando os valores finais do produto a serem pagos pelo consumidor. A média de valor encontrada foi de R\$36,12 por 250ml de solução de digluconato de clorexidina a 0,12%.

O custo da solução de ACP foi calculado somando-se a média dos valores de água destilada e do pó de ACP. Após pesquisa em três grandes sites de compras e entrega pela internet, verificou-se que a média de 1l de água destilada (marca Asfer) equivale a R\$14,50. Atualmente, 1 kg da solução de ACP equivale a R\$35,00. Fazendo a proporção, encontrou-se o valor total de, aproximadamente, R\$4,72 por 250ml de solução de ACP. Comparando-se os valores de 250ml das duas soluções, a solução a base de ACP corresponde a, aproximadamente, 13% do valor colutório de digluconato de clorexidina 0,12% mais comumente encontrado no mercado. Além da solução a base de ACP se mostrar viável do ponto de vista mercadológico, a apresentação em sachês de 5g utilizada na pesquisa proporciona menos desperdício, uma vez que o profissional

só manipula a quantidade necessária a ser utilizada no procedimento clínico a ser realizado.

A utilização de um colutório a base de água de coco em pó como irrigante subgingival de bolsas periodontais apresenta um caráter promissor. Sendo derivada de uma planta facilmente encontrada no litoral do Nordeste do Brasil, em especial do Estado do Ceará, se configura como uma opção alternativa ao uso de produtos sintéticos já existentes no mercado e de custo elevado, se configurando uma opção menos onerosa para profissionais atuantes em instituições tanto públicas quanto privadas.

Como a etiopatogenia da doença periodontal possui envolvimento de diversos mecanismos de grande complexidade (ação direta de bactérias periodontopatogênicas nos tecidos periodontais e a destruição tecidual de forma indireta mediada pelas defesas do hospedeiro), outras pesquisas futuras (inclusive com tempo maior de observação) poderão elucidar seu mecanismo de ação, vantagens e desvantagens no processo de cicatrização periodontal e estabelecimento de protocolos para uso clínico.

## 6. CONCLUSÃO

Clinicamente, a solução à base de ACP se apresentou um bioproduto viável como solução irrigadora subgengival durante o tratamento de bolsas periodontais em pacientes com periodontite. Em ambos os grupos, a redução de Profundidade de Sondagem foi semelhante, porém, no grupo que utilizou a solução à base de ACP, houve menor quantidade de áreas com profundidade de sondagem com sangramento.

O bioproduto foi efetivo no tratamento de bolsas periodontais, com potencial para uso em afecções da cavidade oral, sendo de fácil uso, sem apresentar reações adversas, de origem 100% vegetal, sem conservantes, de baixo custo, podendo ainda ser ingerido sem problemas.

Do ponto de vista comercial, pode ser enquadrado na categoria de “produtos para higiene” junto à ANVISA, p. ex. enxaguantes bucais, podendo ser assim amplamente difundido junto à população.

## REFERÊNCIAS

ADAMS, D.; ADDY, M. Mouthrinses. **Advances in Dental Research**, v. 8, n. 2, p. 291-301, 1994.

ADDY, Martin; MORAN, John M. Clinical indications for the use of chemical adjuncts to plaque control: chlorhexidine formulations. **Periodontology 2000**, v. 15, n. 1, p. 52-54, 1997.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). Resolução RDC nº. 211, de 14 de julho de 2005. Ficam estabelecidas a Definição e a Classificação de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes, conforme Anexos I e II desta Resolução. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 jul. 2005.

ALBUQUERQUE, Ana Carolina Lyra et al. Efeito antimicrobiano do extrato da *Matricaria recutita* Linn.(camomila) sobre microrganismos do biofilme dental. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 10, n. 3, p. 451-455, 2010.

ALELUIA, C. M.; PROCÓPIO, V. C.; OLIVEIRA, M. T. G.; FURTADO, P. G. S.; GIOVANNINI, J. F. G.; & MENDONÇA, S. M. S. (2015). Fitoterápicos na odontologia. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 27, n. 2, p. 126-134, 2015.

ALVES, Daniel et al. Cloreto de cetilpiridínio-revisão da literatura. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, v. 53, n. 3, p. 181-189, 2012.

AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTOLOGY. Position paper: the role of supra and subgingival irrigation in the treatment of periodontal diseases. **J Periodontol**; 76(11):2015-2027, 2005.

ANITHA, V. et al. Comparative evaluation of natural curcumin and synthetic chlorhexidine in the management of chronic periodontitis as a local drug delivery: A clinical and microbiological study. **Indian Journal of Dental Research**, v. 26, n. 1, p. 53, 2015.

ARABACI, T.; CICEK, Y.; CANAKCI, C. F. Sonic and ultrasonic scalers in periodontal treatment: a review. **International journal of dental hygiene**, v. 5, n. 1, p. 2-12, 2007.

ARAGÃO, W.M; ISBERNER, I.V.; CRUZ, E. M. O. Água de coco. **EMBRAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Doc. Nº24, Agosto, 2001.

AUSENDA, Federico et al. New perspectives in the use of biomaterials for periodontal regeneration. **Materials**, v. 12, n. 13, p. 2197, 2019.

AVILA, Maria; OJCIUS, David M.; YILMAZ, Özlem. The oral microbiota: living with a

permanent guest. **DNA and cell biology**, v. 28, n. 8, p. 405-411, 2009.

BADERSTEN, Anita; NILVEUS, Rolf; EGELBERG, Jan. Effect of nonsurgical periodontal therapy: II. Severely advanced periodontitis. **Journal of clinical periodontology**, v. 11, n. 1, p. 63-76, 1984.

BATISTA, A. L. A.; CATÃO, M.E.C.V. The use of Curcumin (Curcuma Longa) in periodontal treatment. **Faculdade de Odontologia de Lins/Unimep** . 29(1) 21-30, jan.-jun. 2019 ISSN Impresso: 0104-7582.

BERGSTRÖM, Jan. Tobacco smoking and supragingival dental calculus. **Journal of clinical periodontology**, v. 26, n. 8, p. 541-547, 1999.

BERGSTRÖM, Jan; BOSTRÖM, Lennart. Tobacco smoking and periodontal hemorrhagic responsiveness. **Journal of clinical periodontology**, v. 28, n. 7, p. 680-685, 2001.

BLOCK, S.S. Quaternary ammonium antimicrobial compounds. In: **Block SS, editor**. Disinfection, sterilization and preservation. Philadelphia: Lea & Febiger; 4 ed, 225-55, 1991.

BOLSTAD, A. I.; JENSEN, Harald B.; BAKKEN, V. Taxonomy, biology, and periodontal aspects of *Fusobacterium nucleatum*. **Clinical microbiology reviews**, v. 9, n. 1, p. 55-71, 1996.

BORIS, T. C. C. **Desenvolvimento de colutório à base de água de coco em pó (acp-411) e avaliação pós-tonsilectomia de crianças através do perfil da alfa-amilase salivar e dos parâmetros clínicos**. 2017. Tese de Mestrado em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal, Universidade Estadual do Ceará.

BRAZ, Aurea Joanna Silva; DOS SANTOS FAGUNDES, Dyana; ESPÍNDOLA, Laís Christina Pontes. O uso da própolis como coadjuvante ao tratamento periodontal. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 17, p. e182101724341-e182101724341, 2021.

CAFFESSE, R. G.; MOTA, L. F.; MORRISON, E. C. The rationale for periodontal therapy. **Periodontol. 2000**, Copenhagen, v. 9, n. 1, p. 7-13, Oct./Dec. 1995.

CAO, Ruoyan et al. Effect of non-surgical periodontal therapy on glycemic control of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and Bayesian network meta-analysis. **BMC oral health**, v. 19, n. 1, p. 1-14, 2019.

CARRANZA, Fermin A. et al. Periodontia Clínica. 11a e. **Ed. Rio de Janeiro, Rj: Elsevier**, 2012.

CARVALHO, M.A.M. **Água de coco em pó na criopreservação do sêmen de carpa comum, *Cyprinus carpio* L.** 2013. 123f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) – Rede Nordeste de Biotecnologia, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, CE.

CARVALHO, Maria Audália Marques et al. Água de coco como diluente para o sêmen de peixes de água doce de fertilização externa. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 8, n. 4, p. 203-222, 2014.

CASTELO, T.S.; PRAXEDES, E.C.G.; SOUZA, A.L.P.; PEIXOTO, G.C.X.; LIMA, G.L.; SOUSA, P.C.; SANTOS, E.A.A.; CAMPOS, L.B.; BEZERRA, J.A.B.; SILVA, A.R. Criopreservação de sêmen de cutias (*Dasyprocta aguti*) em diluente à base de água de coco em pó – ACP-109c®. In: **Congresso Brasileiro de Reprodução Animal**, 20, 2013, Uberlândia, MG. Anais... Belo Horizonte: CBRA, 2013.

CASTILHO, Aline Rogéria; MURATA, Ramiro Mendonça; PARDI, Vanessa. Produtos Naturais em Odontologia. **Revista Saúde-UNG-Ser**, v. 1, n. 1, p. 11-19, 2007.

CATON, Jack G. et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions—Introduction and key changes from the 1999 classification. **Journal of clinical periodontology**, v. 89, p. S1-S8, 2018.

CLAFFEY, N., POLYZOIS, I. Non-surgical therapy. In: Lindhe J, Lang NP, Karring T. **Clinical periodontology and implant dentistry**. Oxford: Blackwell Munksgaard, p.767-79, 2009.

CLARKE, Nigel G.; HIRSCH, Robert S. Personal risk factors for generalized periodontitis. **Journal of clinical periodontology**, v. 22, n. 2, p. 136-145, 1995.

COSTA. H. J. M. **Bioproduto à base de água de coco e maltodextrina para protocolos de jejum pré-operatório de curta duração**. 2016. 150 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) - Centro de Biociências, Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

COSYN, Jan et al. Clinical effects of an essential oil solution used as a coolant during ultrasonic root debridement. **International Journal of Dental Hygiene**, v. 11, n. 1, p. 62-68, 2013.

DEBMANDAL, Manisha; MANDAL, Shyamapada. Coconut (*Cocos nucifera* L.: Arecaceae): in health promotion and disease prevention. **Asian Pacific journal of tropical medicine**, v. 4, n. 3, p. 241-247, 2011.

DE MARTIN, Z.J. Processamento: produtos, características e utilização. In: **Frutos tropicais 5 coco**. São Paulo: Ital, p.183-254, 1980.

DRISKO, Connie Hastings. Nonsurgical periodontal therapy. **Periodontology 2000**, v. 25, n. 1, p. 77-88, 2001.

DUARTE, C.M.; QUIRINO, M.R.; PATROCINIO, M.C.; ANBINDER, A.L. Effects of *Chamomilla recutita* (L.) on oral wound healing in rats. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**, Sep;16(6):716-21, 2011.

EVANS, R. G.; STODDART, G. L. Producing health, consuming health care. *Soc Sci Med*, v. 31, n. 12, p. 1347- 1363, 1990.



FARONI, E. M. G.; FERREIRA, R.; STUANI, V. T.; MANFREDI, G.G.P.; CARDOSO, M.V. The use of antimicrobial agents as a cooling solution in ultrasound devices for periodontal diseases treatment: a literature review. **RFO UPF**, Passo Fundo, v. 25, n. 2, p. 291-302, maio/ago. 2020.

FEJERSKOV, Ole; NYVAD, Bente; KIDD, Edwina (Ed.). **Dental caries: the disease and its clinical management**. John Wiley & Sons, 2015.

FINE, D. H. et al. Effects of sublethal exposure to an antiseptic mouthrinse on representative plaque bacteria. **Journal of clinical periodontology**, v. 23, n. 5, p. 444-451, 1996.

FONSECA, Douglas Campideli et al. Clinical and microbiologic evaluation of scaling and root planing per quadrant and one-stage full-mouth disinfection associated with azithromycin or chlorhexidine: a clinical randomized controlled trial. **Journal of periodontology**, v. 86, n. 12, p. 1340-1351, 2015.

FROEHLICH, Ângela. Água de coco: aspectos nutricionais, microbiológicos e de conservação. **Saúde e Pesquisa**, v. 8, n. 1, p. 175-181, 2015.

GAFFEN, S. L. et al. Recent advances in host defense mechanisms/therapies against oral infectious diseases and consequences for systemic disease. **Advances in dental research**, v. 26, n. 1, p. 30-37, 2014.

GEBRAN, Mauro Pessoa; GEBERT, Ana Paula Oliveira. Controle químico e mecânico de placa bacteriana. **Tuiuti: Ciência e Cultura**, v. 26, n. 3, p. 45-58, 2002.

GOMES FILHO, Isaac Suzart et al. Comparação de critérios que determinam o diagnóstico clínico da doença periodontal. **Revista Odonto Ciência**, v. 21, n. 51, p. 77-81, 2006.

GOMES, Mayra Sousa et al. Uso de plantas medicinais na odontologia: uma revisão integrativa. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**, v. 18, n. 2, p. 118-126, 2020.

GONÇALVES, Érica Melo et al. Grau de conhecimento dos cirurgiões-dentistas na prescrição de colutórios e dentifrícios. **Ortodontia**, v. 20, n. 4, p. 51-55, 2010.

GOPIKRISHNA, Velayutham; THOMAS, Toby; KANDASWAMY, Deivanayagam. A quantitative analysis of coconut water: a new storage media for avulsed teeth. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 105, n. 2, p. e61-e65, 2008.

GREENSTEIN, Gary. Nonsurgical periodontal therapy in 2000: a literature review. **The Journal of the American Dental Association**, v. 131, n. 11, p. 1580-1592, 2000.

HOFFMAN, A.; MARSHALL, R. I.; BARTOLD, P. M. Use of the Vector™ scaling unit in supportive periodontal therapy: a subjective patient evaluation. **Journal of clinical periodontology**, v. 32, n. 10, p. 1089-1093, 2005.

HOLBOROW, D. W. Local delivery of antibacterial impact in the treatment of periodontal disease. **New Zealand Dental J.**, v. 82, p. 119-121, 1986.

HUNG, Hsin-Chia et al. Oral health and peripheral arterial disease. **Circulation**, v. 107, n. 8, p. 1152-1157, 2003.

IOANNOU, Ioannis et al. Hand instrumentation versus ultrasonic debridement in the treatment of chronic periodontitis: a randomized clinical and microbiological trial. **Journal of clinical periodontology**, v. 36, n. 2, p. 132-141, 2009.

KHAN, Saba; CABANILLA, Leyvee Lynn. Periodontal probing depth measurement: a review. **Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, NJ: 1995)**, v. 30, n. 1, p. 12-4, 16, 18, 2009.

KINANE, Denis F.; STATHOPOULOU, Panagiota G.; PAPAPANOU, Panos N. Periodontal diseases. **Nature reviews Disease primers**, v. 3, n. 1, p. 1-14, 2017.

KOBAYASHI, Hisayoshi et al. Structural Identification of a Major Cytokinin in Coconut Milk as 14-O- $\{3\text{-O-}[\beta\text{-D-Galactopyranosyl-(1}\rightarrow\text{2)-}\alpha\text{-D-galactopyranosyl-(1}\rightarrow\text{3)-}\alpha\text{-L-arabinofuranosyl]-4\text{-O-(}\alpha\text{-L-arabinofuranosyl)-}\beta\text{-D-galactopyranosyl}\}$  trans-zeatin Riboside. **Chemical and pharmaceutical bulletin**, v. 45, n. 2, p. 260-264, 1997.

LIMA, Fábio Garcia et al. In vitro evaluation of the whitening effect of mouth rinses containing hydrogen peroxide. **Brazilian oral research**, v. 26, p. 269-274, 2012.

LIMA, Lia Vila Real et al. Doença periodontal como fator de risco para alterações cardiovasculares: Uma análise da literatura. **Braz. J. Hea. Rev.**, Curitiba: v. 3, n. 3, p.4370- 4382 may/jun. 2020.

LINDHE, J. Tratado de periodontologia clínica. 2 edição, **Editores Guanabara Koogan**, 2018.

LINDHE, J., KARRING, T., LANG, N.P. Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral. 5ª. **Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan**; 2010.

LINS, Ruthinéia Diógenes Alves Uchôa et al. Estudo da raspagem manual isolada e associada à irrigação subgingival com clorexidina e aroeira. **Perionews**, p. 381-389, 2010.

LÖE, H.; THEILADE, E.; JENSEN, S.B. Experimental gingivitis in man. **Journal of Periodontology**. 36:177-87,1965.

MAGALHÃES, M. S. F. 178 f. Tese (Doutorado em Cirurgia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

MARSH, P. D. Host defenses and microbial homeostasis: role of microbial interactions. **J Dent Res**, v. 68, p. 1567-1575, 1989.

MARTINS FILHO, R.; MARTINS, JAM. Biotecnologias reprodutivas aplicadas ao melhoramento genético animal. **NUNES, JF Biotécnicas Aplicadas a Reprodução de Pequenos Ruminantes. Fortaleza: Tecnograf, 2010.**

MATULIENE, Giedre et al. Influence of residual pockets on progression of periodontitis and tooth loss: results after 11 years of maintenance. **Journal of clinical periodontology**, v. 35, n. 8, p. 685-695, 2008.

MEDLICOTT, Natalie J. et al. Delivery systems for the administration of drugs to the periodontal pocket. **Advanced drug delivery reviews**, v. 13, n. 1-2, p. 181-203, 1994.

MIRBOD, Sayed M.; AHING, Stephen I.; PRUTHI, Vijay K. Immunohistochemical study of vestibular gingival blood vessel density and internal circumference in smokers and non-smokers. **Journal of periodontology**, v. 72, n. 10, p. 1318-1323, 2001.

MONTEIRO, M. H. D. A.; FRAGA, S. A. P. M. Fitoterapia na odontologia: levantamento dos principais produtos de origem vegetal para saúde bucal. **RevFitos.9(4):253-303. 2015.**

MOTA, Isabelly Bárbara et al. Fitoterapia na odontologia: levantamento dos principais produtos fitoterápicos usados para a saúde bucal. **Psicologia e Saúde em debate**, v. 4, n. Suppl1, p. 71-71, 2018.

MOURA, A. V. L. R. **Avaliação da cicatrização de feridas em pé diabético tratadas com bioemulsão à base de água de coco: Estudo clínico fase II.** Dissertação (Mestrado Profissional) - Mestrado Profissional em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2017.

NUGALA, Babitha et al. Role of green tea as an antioxidant in periodontal disease: The Asian paradox. **Journal of Indian Society of Periodontology**, v. 16, n. 3, p. 313, 2012.

NUNES, J. F. Utilização da água de coco como diluidor do sêmen de animais domésticos e do homem. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 22, n. 2, p. 109-112, 1998.

NUNES, J.F., SALGUEIRO C.C.M. Strategies to improve the reproductive efficiency of goats in Brazil. **Small Rumin Res.** 2011; 98:176-184

NUNES, J.F.; SALGUEIRO, C.C. M. Utilização da água de coco em pó em processos biotecnológicos. In **Semana Internacional da fruticultura, floricultura e agroindústria.** 18, Fortaleza. Anais. Fortaleza 2011, p. 30, 2001.

ØGAARD, B.; RØLLA, G.; ARENDS, J. Orthodontic appliances and enamel demineralization: Part 1. Lesion development. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 94, n. 1, p. 68-73, 1988.

OLIVEIRA, Javana Doth Camerino et al. Efeito do iodo-povidine sobre microorganismos de biofilme subgingival: estudo experimental in vitro. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research**, v. 11, n. 3, 2009.

OLIVEIRA, Karol G. et al. Semen coagulum liquefaction, sperm activation and cryopreservation of capuchin monkey (*Cebus apella*) semen in coconut water solution (CWS) and TES–TRIS. **Animal Reproduction Science**, v. 123, n. 1-2, p. 75-80, 2011.

OLIVER, Richard C.; TERVONEN, Tellervo. Diabetes—a risk factor for periodontitis in adults?. **Journal of periodontology**, v. 65, p. 530-538, 1994.

OOSTERWAAL, P. J. M. et al. The effect of subgingival debridement with hand and ultrasonic instruments on the subgingival microflora. **Journal of clinical periodontology**, v. 14, n. 9, p. 528-533, 1987.

PAGE, Roy C. et al. Advances in the pathogenesis of periodontitis: summary of developments, clinical implications and future directions. **Periodontology 2000**, v. 14, n. 1, p. 216-248, 1997.

PAPAPANOU, Panos N. Periodontal diseases: epidemiology. **Annals of periodontology**, v. 1, n. 1, p. 1-36, 1996.

PERIOLI, Luana et al. Novel mucoadhesive buccal formulation containing metronidazole for the treatment of periodontal disease. **Journal of controlled release**, v. 95, n. 3, p. 521-533, 2004.

PETERSILKA, Gregor J.; EHMKE, Benjamin; FLEMMIG, Thomas F. Antimicrobial effects of mechanical debridement. **Periodontology 2000**, v. 28, p. 56-71, 2002.

PIGOZZO, Mônica Nogueira et al. A importância dos índices em pesquisa clínica odontológica: uma revisão da literatura. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 20, n. 3, p. 280-7, 2008.

PIHLSTROM, Bruce L.; MICHALOWICZ, Bryan S.; JOHNSON, Newell W. Periodontal diseases. **The lancet**, v. 366, n. 9499, p. 1809-1820, 2005.

PINTO, Antônio Carlos Lopes et al. Água de coco em pó como suplemento hidroeletrolítico e energético para atletas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 21, p. 390-394, 2015.

RAMS, T. E.; SLOTS, J. Local delivery of antimicrobial agentes in the periodontal pocket. **Periodontology, 2000**. V. 10, p. 139- 159. Feb. 1996.

RENTON-HARPER, P. et al. A comparison of chlorhexidine, cetylpyridinium chloride, triclosan, and C31G mouthrinse products for plaque inhibition. **Journal of periodontology**, v. 67, n. 5, p. 486-489, 1996.

RESENDE, J. M. et al. Caracterização física, físico-química e química da água de

coco anão verde revestidos com diferentes biofilmes. In: **XX Congresso Brasileiro de Fruticultura, 55th Annual Meeting of the Interamerican Society for tropical Horticulture**. Vitória: SBF, INCAPER, 2008.

SÁ JÚNIOR, J. A. **Desenvolvimento e validação de solução à base de água de coco na preservação de tecidos vasculares**. Dissertação (Mestrado Profissional) - Mestrado Profissional em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2018.

SALGUEIRO, C. C. M.; NUNES, J. F.; REGADAS, R. P.; Biotecnologia como ferramenta de desenvolvimento para o nordeste do Brasil [recurso eletrônico] Fortaleza: **Ed. UECE**, 2019. Livro eletrônico. ISBN: 978-85-7826-757-5 (E-book)

SALGUEIRO, C. C. M. et al. Utilização de diluentes à base de água de coco in natura e em pó na inseminação artificial programada de cabras. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 1, n. 5, p. 96-98, 2002.

SAMPAIO-MAIA, B. et al. The oral microbiome in health and its implication in oral and systemic diseases. **Advances in applied microbiology**, v. 97, p. 171-210, 2016.

SAMPAIO NETO, J. C. et al. Utilization of ACP 105™ extender in the refrigeration of stallion semen. **Braz. J. Anim. Reprod**, v. 5, p. 137-139, 2002.

SANTOS, E. S. **Avaliação do efeito de biofilmes de galactomanana e água de coco no tratamento da osteorradionecrose de cabeça e pescoço**. 2014. Tese (Doutorado em Biotecnologia) – Universidade de Fortaleza, Rede Nordeste de Biotecnologia, Fortaleza, 2014.

SEYMOUR, R. Additional properties and uses of essential oils. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 30, p. 19-21, 2003.

SEYMOUR, Robin A.; HEASMAN, Peter A.; MACGREGOR, Ian DM. **Drugs, diseases, and the periodontium**. Oxford University Press, USA, 1992.

SILVA, M. A. **Análise de biomarcadores salivares em pacientes com gengivite após uso de dentifício 1% à base de própolis vermelha brasileira: um ensaio clínico randomizado**. 2019. 79 f. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas) – Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

SILVA, M. A. et al. Cryopreservation of collared peccaries (*Tayassu tajacu*) semen using a powdered coconut water (ACP-116c) based extender plus various concentrations of egg yolk and glycerol. **Theriogenology**, v. 78, n. 3, p. 605-611, 2012.

SILVEIRA, Juliana Oliveira et al. Effect of non-surgical periodontal treatment by full-mouth disinfection or scaling and root planing per quadrant in halitosis—a randomized controlled clinical trial. **Clinical oral investigations**, v. 21, n. 5, p. 1545-1552, 2017.

SIMÕES, Renato César Sanzer et al. Avaliação in vitro da atividade antimicrobiana de enxaguatórios bucais. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 68, n. 1, p. 91, 2011.

SINDHURA, H. et al. Efficacy of subgingival irrigation with 10% povidone-iodine as an adjunct to scaling and root planing: A clinical and microbiological study. **Indian Journal of Dental Research**, v. 28, n. 5, p. 514, 2017.

SLOTS, J.; RAMS, T. E. Microbiology of periodontal disease. 2 ed. **St. Louis: Koogan**, 1992. P. 576.

SOCRANSKY, Sigmund S.; HAFFAJEE, Anne D. Dental biofilms: difficult therapeutic targets. **Periodontology** 2000, v. 28, n. 1, p. 12-55, 2002.

SOUZA, Renata Rodrigues de; ABREU, Mauro Henrique Nogueira Guimarães de. Análise crítica da indicação da clorexidina no controle da placa bacteriana e doença periodontal. **Arq. odontol**, p. 174-183, 2003.

SUVAN, Jeanie et al. Subgingival instrumentation for treatment of periodontitis. A systematic review. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 47, p. 155-175, 2020.

TERVONEN, Tellervo; KARJALAINEN, Kaisa. Periodontal disease related to diabetic status: a pilot study of the response to periodontal therapy in type 1 diabetes. **Journal of clinical periodontology**, v. 24, n. 7, p. 505-510, 1997.

TONIOLLI, R. et al. Uso do diluente água de coco em pó (ACP-103®) na conservação prolongada do sêmen do varrão: avaliação in vitro e in vivo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 62, p. 1072-1079, 2010.

TORRES, Carlos Rocha Gomes et al. Agentes antimicrobianos e seu potencial de uso na Odontologia. **Brazilian Dental Science**, v. 3, n. 2, 2000.

TSAI, Carlene; HAYES, Catherine; TAYLOR, George W. Glycemic control of type 2 diabetes and severe periodontal disease in the US adult population. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 30, n. 3, p. 182-192, 2002.

VAN DER OUDERAA, F. J. G. Anti-plaque agents. Rationale and prospects for prevention of gingivitis and periodontal disease. **Journal of clinical periodontology**, v. 18, n. 6, p. 447-454, 1991.

VAN DYKE, Thomas E.; DAVE, Sheilesh. Risk factors for periodontitis. **Journal of the International Academy of Periodontology**, v. 7, n. 1, p. 3, 2005.

VEENA, H. R. et al. Dissemination of aerosol and splatter during ultrasonic scaling: a pilot study. **Journal of infection and public health**, v. 8, n. 3, p. 260-265, 2015.

VELASCO, Fernanda Guerra et al. Clinical evaluation of subgingival application of a triclosan gel in the treatment of periodontal furcation defects. **IJD. International Journal of Dentistry**, v. 9, n. 3, p. 136-141, 2010.

VIEIRA, M.J.A.F. **Caracterização do sêmen de tabaqui, *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818), e criopreservação em diluentes a base de água de coco em pó (ACP-104)**. Fortaleza, 2010. 115p. II. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2010. /set 2010.

VINHOLIS, A. H. et al. Subgingival utilization of a 1% chlorhexidine collagen gel for the treatment of periodontal pockets. A clinical and microbiological study. **Brazilian dental journal**, p. 209-213, 2001.

WATANABE, Evandro et al. Determinação in vitro da atividade antibacteriana de detergente de mamona contra bactérias hospitalares. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 34, n. 1, 2013.

WENNSTRÖM, Jan L. et al. Full-mouth ultrasonic debridement versus quadrant scaling and root planing as an initial approach in the treatment of chronic periodontitis. **Journal of clinical periodontology**, v. 32, n. 8, p. 851-859, 2005.

WESTFELT, E. et al. The effect of periodontal therapy in diabetics: results after 5 years. **Journal of clinical periodontology**, v. 23, n. 2, p. 92-100, 1996.







## ANEXO A- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO  
CEARÁ - UECE



Página 01 de

Continuação do Parecer: 4.261.890

### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

A pesquisadora cita como riscos: Mesmo sendo um produto com componentes hipoalergênicos, há a possibilidade de algum paciente apresentar algum grau de reação alérgica. Consideramos baixos os riscos envolvidos por se tratar de substância já utilizada na prática clínica.

Já no que diz respeito aos benefícios: Neste estudo será utilizado colutório à base de água de coco em pó (ACP) como adjuvante no tratamento periodontal de pacientes com periodontite cônica. A água de coco é rica em proteínas, aminoácidos, carboidratos, vitaminas, minerais e hormônios de crescimento, essenciais para o crescimento tissular. A presença de aminoácidos como arginina, prolina e lisina influenciam na síntese do colágeno, principal componente das fibras gengivais.

### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisadora esclarece os riscos e benefícios da pesquisa. Objetivos e metodologia também estão devidamente apresentados.

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

Termos apresentados: TCLE, autorizações institucionais, carta de anuência, solicitação de anuência, orçamento. A pesquisadora apresenta os termos de forma satisfatória.

### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

As informações básicas do projeto (objetivos, metodologia, avaliação de riscos e benefícios) estão devidamente apresentadas e em conformidade com as Resoluções. Os termos de apresentação obrigatória também seguem recomendações do CEP.

### **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_PROJETO_1612294.pdf	18/08/2020 15:29:28		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Anexo_6_Carta_Anuencia_FAVET_UECE_2020_08_10.pdf	18/08/2020 15:28:58	LIV RABELO DE CASTRO ANDRADE JAGUARIBE	Aceito



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO  
CEARÁ - UECE



Página 01 de

Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	Anexo_5_Solicitacao_Anuencia_FAVET_UECE_2020_08_10.pdf	18/08/2020 15:28:34	LIV RABELO DE CASTRO ANDRADE JAGUARIBE	Aceito
---	--	------------------------	--	--------

Página 02 de

Continuação do Parecer: 4.261.890

Folha de Rosto	Anexo_1_Folha_Rosto_2020_08_10.pdf	18/08/2020 15:27:10	LIV RABELO DE CASTRO ANDRADE JAGUARIBE	Aceito
Orçamento	Anexo_9_Orçamento_2020_08_10.pdf	14/08/2020 23:27:01	LIV RABELO DE CASTRO ANDRADE JAGUARIBE	Aceito
Cronograma	Anexo_8_Cronograma_Execucao_2020_08_10.pdf	14/08/2020 23:26:46	LIV RABELO DE CASTRO ANDRADE JAGUARIBE	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Anexo_7_Projeto_Detalhado_CEP_2020_08_10.pdf	14/08/2020 23:26:34	LIV RABELO DE CASTRO ANDRADE JAGUARIBE	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Anexo_4_Autorizacao_Institucional_Fortaleza_2020_08_10.pdf	14/08/2020 23:24:17	LIV RABELO DE CASTRO ANDRADE JAGUARIBE	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Anexo_3_Autorizacao_Institucional_Aquiraz_2020_08_10.pdf	14/08/2020 23:24:03	LIV RABELO DE CASTRO ANDRADE JAGUARIBE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Anexo_2_TCLE_2020_08_10.pdf	14/08/2020 23:23:19	LIV RABELO DE CASTRO ANDRADE JAGUARIBE	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

FORTALEZA, 07 de Setembro de 2020

Assinado por:  
**ISAAC NETO GOES DA SILVA**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Av. Silas Munguba, 1700**Bairro:** Itaperi**CEP:** 60.714-903**UF:** CE**Município:** FORTALEZA**Telefone:** (85)3101-9890**Fax:** (85)3101-9906**E-mail:** cep@uece.br

## ANEXO B – ANUÊNCIA PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

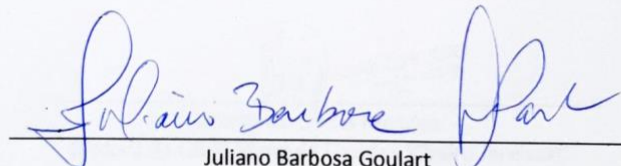


### AUTORIZAÇÃO

Eu, Juliano Barbosa Goulart, Secretário Executivo de Saúde do Município de Aquiraz, declaro estar informado da metodologia que será desenvolvida na pesquisa **"Análise clínica da eficácia de um colutório à base de água de coco em pó na irrigação de bolsas periodontais em pacientes com periodontite crônica"**, coordenada pela Cirurgiã-dentista Liv Rabelo de Castro Andrade Jaguaribe, a ser iniciada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UECE.

Ciente que sua metodologia será desenvolvida conforme Resolução Nº196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde e das demais resoluções complementares, autorizo a realização da pesquisa no Centro de Especialidades Odontológicas do município.

Aquiraz, 03 de julho de 2020



Juliano Barbosa Goulart  
Secretário Executivo de Saúde do Município de Aquiraz

## ANEXO C- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

FACULDADE DE VETERINÁRIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA EM SAÚDE HUMANA E ANIMAL

MESTRADO PROFISSIONAL EM BIOTECNOLOGIA EM SAÚDE HUMANA E ANIMAL

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Análise clínica da utilização de uma solução à base de água de coco em pó na irrigação de bolsas periodontais em pacientes com periodontite crônica”. O objetivo deste estudo consiste em avaliar o resultado clínico do uso de colutório à base de água de coco em pó (ACP-415) na redução da profundidade de sondagem de bolsas periodontais e no sangramento a sondagem.

Caso você autorize, será utilizado o colutório a base de água e coco em pó para irrigação das bolsas periodontais, associado à raspagem e alisamento radicular durante o tratamento periodontal. A profundidade de sondagem e o sangramento a sondagem serão avaliados quinzenalmente até 30 dias a partir do início do tratamento periodontal e independente da alta clínica.

A sua participação não é obrigatória e, a qualquer momento, poderá desistir da participação. Tal recusa não trará prejuízos em sua relação com o pesquisador ou com a instituição em que recebe cuidados de saúde. Há riscos quanto a sua participação sendo esses mínimos. Mesmo sendo um produto com componentes hipoalergênicos, há a possibilidade de você apresentar algum grau de reação alérgica. Mas consideramos baixos os riscos envolvidos por se tratar de substâncias já utilizadas em várias situações na prática clínica. Tudo foi planejado para minimizar os riscos da sua participação, porém se você sentir desconforto emocional, dificuldade ou desinteresse poderá interromper a participação e, se houver interesse, conversar

com o pesquisador.

Você não receberá remuneração pela participação. Em estudos semelhantes a esse, os pacientes são voluntários e a sua participação pode contribuir para o desenvolvimento de um produto benéfico para a saúde bucal, contribuindo para uma nova abordagem terapêutica mais acessível. As suas respostas não serão divulgadas de forma a possibilitar a identificação. Você tem o direito de solicitar indenização e ressarcimento.

Você ficará com uma cópia deste termo e toda dúvida que você tiver a respeito desta pesquisa, poderá perguntar diretamente para Liv Rabelo de Castro Andrade Jaguaribe, no telefone: (85) 9.9997.0960, e-mail [livrabelo@yahoo.com.br](mailto:livrabelo@yahoo.com.br); Programa Profissional de Pós-graduação em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal (PPGBiotec): Av. Dr. Silas Munguba, 1700, Campus do Itaperi, Fortaleza-CE, telefone(85)3101-9854, e-mail: [secretariageral@mpbiotec.org.br](mailto:secretariageral@mpbiotec.org.br).

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UECE que funciona na Av. Dr. Silas Munguba, 1700, Campus do Itaperi, Fortaleza-CE, telefone (85) 3101-9890, e-mail: [cep@uece.br](mailto:cep@uece.br). Se necessário, você poderá entrar em contato com esse Comitê o qual tem como objetivo assegurar a ética na realização das pesquisas com seres humanos.

#### Consentimento Livre e Esclarecido

Declaro que compreendi os objetivos desta pesquisa, como ela será realizada, os riscos e benefícios envolvidos e concordo em participar voluntariamente da pesquisa.

Nome do participante da pesquisa:

---

Assinatura do participante da pesquisa:

---



Impressão Datiloscópica

Nome da Coordenadora da pesquisa: Liv Rabelo de Castro Andrade Jaguaribe

Assinatura da Coordenadora da pesquisa:

---

## ANEXO D - COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DA SOLUÇÃO (ÁGUA DE COCO E POLÍMERO DE DEXTROSE) POR PORÇÃO (25 G) (ACP BIOTECNOLOGIA)

<b>Calorias (Kcal)</b>	<b>90,5</b>	<b>Proteína (g)</b>	<b>0,215</b>
<b>Carboidrato, por diferença</b>	22,5	<b>Aminoácidos</b>	
<b>Frutose (g)</b>	12,005	<b>Leucina (mg)</b>	13,0080
<b>Glicose (g)</b>	8,395	<b>Valina (mg)</b>	11,5200
<b>Sacarose (g)</b>	0,72	<b>Fenilalanina (mg)</b>	9,1200
		<b>Lisina (mg)</b>	7,9440
<b>Gorduras totais (g)</b>	0,072	<b>Isoleucina (mg)</b>	7,0320
<b>Gorduras trans (g)</b>	0	<b>Treonina (mg)</b>	6,7680
<b>Colesterol (g)</b>	0	<b>Histidina (mg)</b>	4,2720
		<b>Metionina (mg)</b>	3,3600
<b>Fibra total alimentar (g)</b>	1,03	<b>Triptofano (mg)</b>	2,0160
<b>Fibra Alimentar insolúvel (g)</b>	0,985	<b>Ácido Glutâmico (mg)</b>	41,2800
<b>Fibra Alimentar solúvel (g)</b>	0,05	<b>Glutamina (mg)</b>	41,2800
<b>Minerais</b>		<b>Arginina (mg)</b>	30,2400
<b>Potássio, K (mg)</b>	60,00	<b>Serina (mg)</b>	9,3600
<b>Sódio, Na (mg)</b>	25,200	<b>Alanina (mg)</b>	9,2640
<b>Fósforo, P (mg)</b>	10,848	<b>Glicina (mg)</b>	8,7360
<b>Cálcio, Ca (mg)</b>	9,360	<b>Prolina (mg)</b>	7,6800
<b>Magnésio, Mg (mg)</b>	6,000	<b>Tirosina (mg)</b>	5,7600
<b>Manganês, Mn (mg)</b>	0,264	<b>Cisteína (mg)</b>	3,5520
<b>Ferro, Fe (mg)</b>	0,072	<b>Ácido Aspártico (mg)</b>	0,1680
<b>Vitaminas</b>		<b>Lactose (g)</b>	0,00
<b>Vitamina C (mg), ácido ascórbico</b>	6,43	<b>Glúten (mg)</b>	0,00
<b>Vitamina B5 (mg), ácido pantotênico</b>	1,56		
<b>Vitamina B1 (mg), tiamina</b>	0,04	<b>Osmolaridade (mOsm/Kg H2O; 10g em 100ml)</b>	263
<b>Vitamina B3 (mg), niacina (ácido nicotínico) e vitamina PP</b>	0,03	<b>Aroma natural tangerina (g)</b>	0,5