

Os Benefícios da Utilização do Gel de Papaína em Lesões Cariosas: Revisão de Literatura

MARIA DALCINETE DE SOUSA RAMOS
OZÉLIA MENDONÇA ARAGÃO

Bacharelandas de Odontologia/ Centro Universitário do Norte –
UNINORTE|SER

Manaus, Estado do Amazonas, Brasil

M.SC. ÍTALO AUGUSTO DA COSTA LACERDA

Mestre, Docente e Pesquisador de Odontologia/
Centro universitário do Norte – UNINORTE|SER
Manaus, Estado do Amazonas, Brasil

Resumo

Tendo em vista que a cárie é uma doença multifatorial que destrói tecidos dentários causando dor e desconforto para os pacientes, e sua remoção pelo método mecânico são um tanto traumáticos devido o uso de instrumentos rotatórios, para isto, um tratamento abre novas perspectivas para a prática odontológica moderna, trazendo uma nova visão em relação a intervenção restauradora buscando técnicas menos invasivas na remoção cariosa, procurando proteger o tecido dentinário sadio. Diante disto, pesquisa-se sobre os benefícios da utilização do gel de papaína em lesões cariosas, a fim de proporcionar um atendimento mais efetivo e humanizado, através da aplicabilidade do gel para remover a lesão. Busca-se, características da eficácia do gel de papaína, os perfis dos pacientes odontológicos tratados com a papaína e lista-se os resultados obtidos. Realiza-se, então, uma pesquisa científica de análise com finalidade exploratória de Revisão de Literatura. Neste cenário, verifica-se que o gel de papaína levanta questionamentos sobre seu uso. Porém, comprovatoriamente os benefícios deste produto são eficazes no tratamento restaurador, pois é atraumático, possui biocompatibilidade, atividade antimicrobiana além de conservar o tecido dentinário, reduz também o risco de exposição pulpar e com a inserção do gel na dentina infectada a necessidade de anestesia diminui, pois há a desestruturação do

colágeno afetado. Com base nisto, constata-se que, o Papacárie é eficaz no tratamento odontológico em pacientes com necessidades especiais, deixando-os menos ansiosos, mais tranquilos e confiantes, facilitando assim o atendimento, já que são utilizados apenas instrumentos manuais para remover a cárie.

Palavras-chave: Cárie Dentária. Papaina. Tratamento Restaurador.

Abstract

Considering that caries is a multifactorial disease that destroys dental tissue causing pain and discomfort for patients, and its removal by the mechanical method is somewhat traumatic due to the use of rotary instruments, for this, a treatment opens new perspectives for the practice modern dentistry, bringing a new vision in relation to restorative intervention seeking less invasive techniques in carious removal, seeking to protect healthy dentin tissue. Therefore, research is carried out on the benefits of using papain gel in carious lesions, in order to provide a more effective and humanized care, through the applicability of the gel to remove the lesion. Search, characteristics of the effectiveness of Papacarie, the profiles of dental patients treated with papain and list the results obtained. Then, a scientific analysis research is carried out with the exploratory purpose of Literature Review. In this scenario, it appears that the papain gel raises questions about its use. However, the benefits of this product are evidently effective in restorative treatment, as it is atraumatic, has biocompatibility, antimicrobial activity, in addition to preserving the dentin tissue, it also reduces the risk of pulp exposure and with the insertion of the gel in the infected dentin, the need for anesthesia decreases, as there is a breakdown of the affected collagen. Bases on this, it appears that Papacaries is effective in the dental treatment of patients with especial needs, leasing them less anxious, more calm and confident, this facilitating care, since only manual instruments are used to remove caries.

Keywords: Dental Caries. Papain. Restorative Treatment.

1 INTRODUÇÃO

A odontologia moderna vem se desenvolvendo constantemente em busca de aprimorar técnicas e materiais, que sejam capazes de estabelecer a estética e a função, preservando ao máximo a estrutura dentária. Neste sentido, a remoção químico-mecânica da cárie passou a ser uma aliada importante, pois além de cumprir estes requisitos, ainda se destaca como sendo uma técnica minimamente invasiva, reduzindo a necessidade do uso de anestésias, diminuindo a sintomatologia dolorosa, eliminando o desconforto sonoro causado pelo uso das brocas e assim, conseqüentemente, minimizando os efeitos emocionais, como o medo e a ansiedade, tornando-se uma técnica indicada para públicos mais sensíveis, como crianças, pacientes especiais e adultos fóbicos (MENEZES, 2014).

O método de remoção químico-mecânica das cáries consiste no amolecimento da dentina infectada, facilitando a retirada do tecido degradado com instrumentos manuais (DUCA et al., 2018). Diversos produtos com este intuito foram desenvolvidos, sendo a primeira tentativa registrada, nos anos 70, o uso de hipoclorito de sódio a 5%, em 1975, esta substância foi incorporada à hidróxido de sódio, cloreto de sódio e glicina, formando o GK 101. Este produto, apesar de eficaz, não apresentava a eficiência esperada, por isso, em 1986, surge o Caridex, que consiste na incorporação de uma solução de ácido aminobutírico, glicina, cloreto de sódio e hidróxido de sódio ao GK 101, mas este também apresentava alguns inconvenientes (PEREIRA et al., 2013).

Em 1990, foi criado o Carisolv, com o intuito de superar os problemas encontrados até então nos produtos de remoção químico-mecânica. Este é composto por três aminoácidos: ácido glutâmico, leucina e lisina juntamente com o hipoclorito de sódio. Dentre os produtos criados até este momento, o Carisolv foi o mais eficiente, porém ainda apresentava uma barreira: o seu alto custo. Além disso, frequentemente era necessário utilizar instrumento rotatórios para acessar as cavidades, logo, não tão eficiente quanto o esperado (PEREIRA et al., 2013).

Mas em 2003, no Brasil, surgia o produto que iria revolucionar a remoção químico-mecânica das lesões cariosas. A Prof.^a Dr.^a Sandra Kalil Bussadori criou um produto denominado Papacárie, um gel a

base de papaína, cloramina e azul de toluidina (MENEZES, 2014). O gel tem como composto principal a papaína, uma substância presente no látex, folhas e frutos do mamão *Carica Papaya*, que possui ação antibacteriana, bacteriostática e anti-inflamatória. É um dos produtos de remoção químico-mecânica mais promissor da atualidade, uma vez que é eficiente na remoção das lesões cariosas sem comprometer os tecidos saudáveis, não causa desconforto durante a aplicação e seu custo-benefício é extremamente satisfatório (HONÓRIO et al., 2010).

O Papacárie é um produto com grandes benefícios para a dentística restauradora, pois apresenta requisitos almejado pela odontologia moderna, no que diz respeito a preservação da estrutura dental, pois a ação da Papaína é apenas no tecido degenerado pela inexistência de uma antiprotease plasmática denominada, al-anti-tripsina anulando sua ação proteolítica em tecidos tidos como normais. Visto que, as estruturas dentais saudáveis são conservadas (CARDOSO, 2004). Além disso, estudos realizados com diferentes concentrações de papaína concluíram que o Papacárie não é citotóxico em cultura de fibroblastos e possui biocompatibilidade com os tecidos orais (SOUZA et al., 2003).

Outro benefício do uso do gel consiste em amenizar os processos ansiosos gerado nos pacientes por conta dos instrumentos utilizados em procedimentos mais invasivos (BOTTEGA, 2016). Considerando sua importância nesse contexto, faz-se necessário buscar novas informações sobre o uso do gel da papaína em odontologia, afim de elucidar sobre sua indicação e seus benefícios, para a partir disto, difundir sua utilização em clínicas particulares, bem como na saúde pública.

É importante informar que mesmo apresentando pontos extremamente positivos, ainda existe uma grande resistência por parte dos profissionais em relação ao uso do Papacárie. É possível que devido o gel de papaína agir apenas em tecidos dentais lesados e por isso ser mais indicado na remoção de cáries primárias, o profissional opta por utilizar os métodos convencionais, uma vez que estes serão eficazes em qualquer fase da lesão, bem como em casos de reincidência. Outra ressalva é o produto apresentar estabilidade em condições desfavoráveis de temperatura, umidade e pressão atmosférica (BUSSADORI, 2004). Além disso, em análise *in vitro* da eficiência do Papacárie na remoção da dentina cariada perceberam

que o tempo para remover a cárie com o gel é maior do que a remoção com os instrumentos mecânicos (FERRARI et al., 2005).

É percebido que apesar de ter reconhecida sua eficiência, o gel da papaína ainda é pouco utilizado, visto que grande parte dos atendimentos odontológicos utilizam o método mecânico para a remoção da cárie. Em um estudo qualitativo realizado em 2015, os indivíduos entrevistados citam o medo da anestesia e de uma possível dor durante o procedimento, afirmando ser este o motivo da sua não adesão ao tratamento odontológico (VELASQUEZ et al., 2015).

É necessário ressaltar que, apesar de o medo e o trauma serem os principais motivos da não-adesão ao tratamento dentário, outros fatores podem influenciar esse processo, como questões socioeconômicas e de escolaridade. Estudos afirmam que pessoas com baixa escolaridade e renda familiar são fatores etiológicos da doença cárie (FADEL, 2009).

Portanto, o objetivo geral da presente pesquisa é avaliar os benefícios da aplicabilidade do gel de papaína na remoção de lesões cariosas, em pacientes conforme suas particularidades. O gel atua quimicamente apenas no tecido um tanto degradado, não havendo risco de o produto desgastar estruturas sadias do dente (BUSSADORI et al., 2004). Então, foram delineados os seguintes objetivos específicos: descrever as principais características ocorridas pelo gel de papaína mediante lesões cariosas; identificar o perfil dos pacientes odontológicos que fizeram uso do Papacárie e listar resultados obtidos pelos profissionais sobre a eficácia do gel de papaína.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O processo da cárie

A cárie dentária é uma doença multifatorial causada pela bactéria *Streptococcus mutans*, produzindo assim um ácido capaz de corroer o esmalte do elemento dentinário. “Pode, simplesmente, ser chamada de lesão de esmalte dentário provocada por um processo químico” (LIMA, 2007).

Além disso, seu primeiro sinal clínico é representado pela mancha branca ativa podendo ser reversível diante da aplicação de flúor, principalmente na forma de verniz, a própria escovação com dentifrícios fluoretados e controle da dieta podem remineralizar essas

lesões. Por outro lado, na ausência do tratamento, a lesão evolui até a destruição da estrutura dentária. Os sinais da doença podem variar desde perdas minerais em nível ultra-estrutural até a destruição total do elemento. Portanto, o diagnóstico de cárie dentária envolve conhecimento da interação entre os diversos fatores que as ocasionam (MANGUEIRA et al., 2011).

Dessa forma, a formação de uma cavidade, dependendo do grau pode causar dores e desconfortos ao indivíduo, devendo ser obrigatoriamente eliminada pela confecção de restaurações. Assim como, a presença de lesões cavitadas podem ocasionar dor durante a mastigação e desconforto na escovação. Contudo, as cavidades são locais apropriados para a retenção de bactérias cariogênicas, as quais devem ser eliminadas pelo uso de restaurações tradicionais ou alternativas (TEITELBAUM, 2009).

Neste cenário, é mensurável a maneira tradicional de se fazer uma restauração, sendo conhecida pelo uso de instrumentos rotatórios dentro do consultório, levando em conta algumas propriedades antes da escolha do material como sua força, sua reação química, assim como sua tonalidade (LOPES; VIEIRA; ARAUJO 2004).

Por outro lado, as restaurações alternativas onde são utilizados apenas de instrumentos manuais, sendo um procedimento de menor trauma. Para Jo Frencken (2014), com as técnicas do selante ART não há necessidade de ir ao consultório, pois o mesmo não precisa de energia e nem de água corrente para ser feito, o que facilita seu desempenho em qualquer local.

Salienta-se ainda sobre as restaurações diretas, quando o material de escolha é colocado diretamente sobre o dente para devolver forma e função (LOPES et al., 2004). Entretanto, quando se tem grande destruição estrutural do dente, indica-se as restaurações indiretas sendo coroa total, onlay, inlay, facetas e próteses fixas, tendo sempre um bom planejamento, material apropriado e uma boa restauração provisória, diante disso, a mesma será realizada com êxito (BLASI et al., 2018; PEGORARO et al., 2013).

Nota-se a importância das restaurações, seja por lesões de cáries ou físsuras, sem esquecer de mencionar sobre as restaurações provisórias as quais interpeem entre o preparo do dente até a restauração permanente (ALABDULKADER et al., 2018; LADINO ROSSELLI, 2019; OH et al., 2019).

A cárie é considerada hoje como resultante do desequilíbrio nos processos de desmineralização e remineralização. Segundo Ferrari, (2013) afirmava que, “O Desenvolvimento e a progressão da cárie dentária estão relacionados a fatores como consumo de carboidratos, presença de microrganismos específicos, condições sociais econômicas, acesso aos serviços odontológicos e hábitos de higiene bucal.” E em outro momento Ferrari, (2013) complementou, “Os hábitos alimentares errados levam a maior prevalência da cárie dentária, já que tanto a quantidade de sacarose ingerida quanto a frequência de ingestão são importantes fatores envolvidos na etiologia da doença.”

Por tanto, a falta de tratamento da cárie pode ocasionar dores, infecções, perda dos dentes decíduos e muitos outros incidentes. De acordo com Pizi (2011), a dentina cariada apresenta duas camadas: uma mais externa, denominada dentina infectada, que apresenta tecido irreversivelmente desmineralizado, infectado, que deve ser removida; e uma camada mais interna, chamada dentina afetada, pouco desmineralizada e infectada, que pode ser preservada, pois é passível de remineralização tecidual.

Dessa forma, a indicação para restauração tradicional requer a utilização de instrumentais, tais como: anestesia e a adaptação da caneta de alta, baixa rotação e brocas deixando assim a cavidade preparada para receber o material restaurador. Portanto, na maioria das vezes trás desconforto e medo aos pacientes. Grande parte da população possui certa “fobia” ao dentista, devido aos ruídos desses dispositivos (MAGALHÃES; MOREIRA; CAMPOS, 2006).

Como já dito, o processo de restauração é bastante desconfortável para o paciente e com o método convencional também apresenta desconforto ao cirurgião dentista, pela inconveniente possibilidade de extensão da cavidade e exposição da polpa e torna-se complicado analisar apropriadamente (CORRÊA et al., 2007).

Com o objetivo de minimizar esses problemas e tornar o procedimento da Dentística Restauradora mais confortável, foram desenvolvidas técnicas para o tratamento do tecido cariado por meio do amolecimento químico deste, seguido de sua remoção manual, denominadas métodos de remoção químico-mecânica de cárie dentária (SOUSA et al., 2012).

2.2 O gel de papaína

A papaína é uma enzima proteolítica (papaína quimiopapaínas A e B, papaya peptidase) que promove o desbridamento enzimático, por fazer proteólise, proporcionar rápida remoção não traumática do material proteico não desejável nas lesões, sem, contudo, oferecer riscos para o paciente. Com a utilização da papaína, há um alinhamento das fibras que compõem o colágeno, favorecendo crescimento tecidual uniforme e cicatrização mais plana (SILVA&ROGENSKI, 2010).

Em 2003, foi registrado no mercado nacional, um gel com base em papaína, azul de toluidina e cloramina, chamado Papacárie. Esse produto foi apresentado como alternativa para facilitar a remoção química e mecânica da cárie dentária. Ele atua, apenas, no tecido infectado devido à ausência de uma antiprotease plasmática, a alfa 1-antitripsina, que impede sua ação proteolítica em tecidos normais (SOUSA, 2012).

Dessa forma, a retirada dessa enzima é feita através do látex das folhas e frutos do mamão verde adulto (*Carica papaya*). Para a obtenção do látex é necessário ser feitas incisões no fruto, o qual libera um líquido aquoso, sensível ao oxigênio do ar e ao calor. Neste mesmo cenário, o azul de toluidina é um corante que se liga à parede bacteriana e age como um potente agente antimicrobiano quando combinado com o uso da tecnologia do laser de baixa potência (PEREIRA et al., 2013).

Na ação antiinflamatória a papaína estimula o plasminogênio, convertendo em protease plasmina, com isso ocorre a quebra da fibrina e fibrinogênio contidos no local infeccionado, auxiliando na drenagem do exsudato. De acordo com Bortoletto et al., (2005), a cloramina é uma substância amplamente empregada em soluções antissépticas por causa de suas propriedades microbicidas.

Conforme Duca et al., (2018), a papaína apresenta eficácia na atividade proteolítica, enquanto que o efeito antisséptico é o mais fortemente relacionado à cloramina, porém esta atividade antimicrobiana não foi detectável em alguns experimentos devido à concentração de cloramina presente no Papacárie ser relativamente baixa. E apresentar baixo poder de difusão.

No comércio, a papaína é apresentada sob a forma de um pó que varia do branco ao bege amarelado, com odor característico e leve sabor de pepsina. É solúvel em água e glicerol e, praticamente,

insolúvel em álcool, éter e clorofórmio (MONETTA apud MARTINDALE, 1987, p. 66).

Entretanto, por se tratar de enzima de fácil deterioração, deve ser mantida em lugar fresco, seco e protegida da luz. A papaína é indicada como terapêutica alternativa no tratamento de lesões com processo inflamatório. Se houver necessidade de antibiótico local, a lesão deve ser tratada previamente com essa enzima, pois a resposta inflamatória e um controle bacteriano mostram que a hidrólise enzimática dos coágulos da ferida aumenta a ação do antibiótico (SILVA&ROGENSKI, 2010).

A utilização da papaína pode auxiliar de forma positiva para o debridamento da lesão, reduzindo o tempo de permanência da crosta hemato-fibrinosa e redução do tempo de neo-formação da epiderme com reorganização da derme durante o processo de cicatrização tecidual (CABRAL et al, 2017).

Conforme Leite (2012), a forma in natura, ou seja, a polpa sem nenhum tipo de processamento teve seu registro científico de uso, no Brasil, em apenas um paciente, visto que naquela época já existia a forma em pó e houve receio de que o uso da forma in natura pudesse aumentar o risco de infecção, optando-se pelo uso da papaína em pó.

Nesse contexto, a papaína tem sido considerada um produto de baixo custo final, sendo utilizada na rede hospitalar e ambulatorial de saúde. Seu uso como tecnologia voltada para curativos teve início no Brasil em 1983 e, após vários estudos de âmbito nacional e internacional, tem sido reconhecida pela sua eficácia em acelerar o processo de cicatrização de feridas, principalmente as crônicas (CABRAL et al., 2017).

Portanto, a papaína não age somente como desbridaste químico, esta possui ação anti-inflamatória, estimulando o processo de cicatrização de feridas, atuando inclusive na contração e junção de bordos de feridas de cicatrização por segunda intenção. Além disso, promove o alinhamento das fibras de colágeno, levando a um crescimento tecidual uniforme. Esta enzima atua como coadjuvante da antibioticoterapia sistêmica de feridas infectadas. Alguns estudos indicam que a papaína possui efeito bacteriostático, bactericida e anti-inflamatório (LEITE, 2012).

Fica notória a necessidade de pesquisas que possam contribuir com evidências do efeito da papaína, promovendo uma base para

tomada de decisão quanto à sua utilização. Então, o cuidado às feridas requer atualização constante, sendo de extrema importância a capacitação permanente dos profissionais de saúde (CABRAL et al., 2017).

2.3 Pacientes Especiais

Neste cenário, Bussadori et al. (2005), salientaram as indicações do gel Papacárie, o qual pode ser utilizado com sucesso em pacientes com necessidades especiais, Odontopediatria, adultos fóbicos, cáries muito próximas à polpa, ou seja, em qualquer tipo de lesão de cárie, sendo uma das suas principais utilizações sua aplicação em saúde pública, devido ao seu baixo custo. Além disso, não há qualquer risco se o gel entrar em contato com tecidos moles bucais, pois o mesmo não é tóxico.

A enfermeira Lina Monetta foi a primeira brasileira a publicar estudos sobre a polpa do mamão verde *innatura*, ela utilizou diretamente sobre a lesão e depois a papaína em pó diluída em água bidestilada em lesões teciduais. Vale ressaltar que, outros estudos comprovaram a eficiência da papaína e, portanto, é possível observar outras literaturas que concordam com o tema (MONETTA, 1998).

Dessa forma, pode ser considerada uma boa alternativa para o tratamento curativo de bebês, os quais se comportam negativamente diante de qualquer incômodo, independentemente da presença ou não de dor. Além disso, os bebês não apresentam maturidade suficiente para responderem adequadamente aos métodos de manejo do comportamento convencionais, o que dificulta o seu atendimento (SOUSA et al., 2012).

[...] A não necessidade de anestesia, na maioria dos casos, é um dos fatores mais relevantes para a utilização do gel. Trata-se de uma qualidade atraente, tanto para o tratamento de pacientes fóbicos quanto àqueles com necessidades especiais, além de auxiliar significativamente também no atendimento infantil [...] (Associação brasileira de odontologia-ABO).

2.4 O Gel de papaína no tratamento da cárie

Ao passo que, a remoção químico-mecânica é a alternativa mais acessível para remoção de dentina cariada quando comparada ao método convencional, sendo que a grande dificuldade durante a

remoção da dentina está em determinar quando parar a escavação. Essa técnica consiste na utilização de soluções que interagem diretamente com o pré-colágeno degradado da lesão, favorecendo a remoção do tecido cariado através da utilização de ferramentas manuais. Está indicada para remoção de dentina cariada presente em lesões cariosas cavitadas e sem comprometimento pulpar (PEREIRA et al., 2013).

Nesse sentido, o gel de papaína é o principal aliado do profissional de odontologia no que diz respeito a procedimentos restauradores minimamente invasivos. O Papacárie é um composto de gel de papaína, cloramina T e azul de toluidina. A papaína é uma substância enzimática proteolítica que atua diretamente sobre o tecido degradado, preservando a dentina sadia que circunda a lesão. A cloramina T e o azul de toluidina tem ação antisséptica, sendo que o segundo também auxilia na visualização do tecido cariado remanescente, o que possibilita um procedimento mais completo e a total remoção do tecido (SANT'ANNA et al., 2005).

Segundo o fabricante, o Papacárie® apresenta as seguintes vantagens: preservação da estruturadentária sadia; dispensa de anestesia e do uso de instrumentos rotatórios; redução do risco de exposição pulpar; possibilidade de utilização em cáries profundas sem consequências adversas para o tecido pulpar e custo/benefício positivo (HONORIO et al., 2009, p.62).

O gel a base da papaína é hoje, um material promissor na odontologia, pois possibilita a remoção de lesões cariosas de maneira mais rápida, indolor e acessível, tornando o tratamento odontológico mais agradável e menos traumático (SANT'ANNA, 2005).

3 DISCUSSÃO

O surgimento da carie se dá através da corrosão do esmalte dentário pela bactéria *Streptococcus mutans*, que produz um ácido nocivo ao esmalte. Conforme Lima (2007), é possível reverter precocemente seu progresso por meio da aplicação de flúor, porém, caso não haja tratamento inicial, a corrosão é progressiva a ponto de destruir a estrutura dentária. Neste mesmo sentido, Marinho & Pereira (1998), ressaltaram sobre a importância do diagnóstico precoce para um

planejamento de tratamento da cárie para impedir o progresso da lesão e evitar o desgaste excessivo e uma possível perda do elemento dentário.

Portanto, a utilização do gel de papaína, uma enzima proteolítica, que para Silva & Rogenski (2010), esta promove a rápida remoção não traumática do tecido cariado. Ainda neste cenário, estudos endossaram que a papaína tornou-se uma opção possível nos consultórios odontológicos, principalmente naqueles pacientes com necessidades especiais, como gestantes, pacientes pediátricos ou especiais, cujo tratamentos convencionais acabam causando desconforto (SANTOS, 2014).

A possibilidade de utilizar de uma técnica minimamente invasiva e tão eficaz quanto, pode favorecer um atendimento mais confortável, pois diminui a necessidade do uso de anestésias e brocas de alta rotação, Pizzi et al. (2011), comprovaram que a utilização do gel de papaína proporciona a quebra apenas das moléculas de colágeno parcialmente degradada, preservando a dentina não necrosada. No mais, comprobatóriamente o gel de papaína pode ser utilizado com sucesso em pacientes sensíveis, em qualquer tipo de lesão de carie, pois além da diminuição do uso de instrumentos e técnicas invasivas, não há risco se o gel entrar em contato com os tecidos moles bucais, uma vez que o mesmo não é tóxico (BUSSADORI et al., 2005).

Apesar da clara diminuição do uso de instrumentos invasivos em procedimentos com o gel de papaína, Sant'Anna et al. (2004), demonstraram que o gel não apresenta a mesma eficácia na remoção da dentina cariada que a broca, mesmo com a utilização da cureta. Contudo, novos estudos devem investigar a possibilidade da descontaminação da dentina remanescente. Além disso, alguns autores verificaram que essa técnica demanda maior tempo para a remoção de tecido cariado comparada com a técnica de remoção convencional (SOUSA, 2012).

Vale ressaltar que, é imprescindível realizar um procedimento restaurador adequado, uma vez que a remoção do tecido cariado, independente da técnica utilizada (convencional ou químico-mecânica), não impede a infiltração marginal no dente/restauração, Araújo et al. (2008), em estudo comparando o grau de infiltração marginal entre a técnica convencional e a químico-mecânica, consideraram que ocorreu uma diferença significativa

preservação da parede oclusal com a utilização do Papacárie. Já FLINDST (1983), salienta que a papaína age somente sobre o tecido cariado, conservando a estrutura sadia.

Ferrari et al., (2005), avaliaram *in vitro* a eficiência do Papacárie na remoção de dentina cariada. Nesse experimento puderam perceber que a remoção da lesão com o gel, tem um tempo maior do que sendo retirada pela fresa de baixa rotação, porém está requer o uso de anestesia. Por outro lado, a remoção químico-mecânica da cárie tem sido feita no tratamento de pacientes que buscam alternativas ao tratamento convencional. Com isso, o Papacárie tem sua vantagem devido ser um método seguro, sem necessidade do uso de anestesia e brocas, além de proporcionar um atendimento eficiente (BUSSADORI et al., 2005).

Com associações entre a papaína e outras enzimas naturais, Monetta (1998), observou que a papaína possui maior vantagem em sua qualidade e atividade enzimática e principalmente em sua alta concentração no látex, devido ser extraído da casca do mamão. Reforçando esses dados, estudos com comparação entre o Papacárie e o Carisolv, constataram que a atividade antimicrobiana do Papacárie é maior que do Carisolv (SANTANA, 2004).

Estudos avaliaram o comportamento de fibroblastos pulpare de dentes humanos com o Papacárie, Myagi et al. (2006), verificaram que esta enzima age apenas na dentina infectada, não atingindo a dentina sadia, mediante isto os autores concluíram que o gel pode ser considerado um produto biocompatível. Nesta mesma proporção, Silva et al. (2003), avaliaram a curto e longo prazo *in vitro* testes de cultura a citotoxicidade desta enzima e concluíram que a mesma é atóxica.

De modo geral, a partir dos dados levantados, é possível constatar que o gel de papaína, utilizado na odontologia através das intervenções restauradoras, é um produto promissor nos procedimentos minimamente invasivos. Segundo Corrêa et al. (2007), concluíram que as restaurações convencionais podem ocorrer desgastes abusivos do tecido sadio. Entretanto, percebe-se que ainda carece de conhecimento por parte dos cirurgiões-dentistas para a utilização da papaína.

4 CONCLUSÃO

O uso do gel de papaína na odontologia moderna traz um avanço significativo nos tratamentos minimamente invasivos, tornando-os mais acessíveis, confortáveis e menos traumáticos. Além do menor uso de instrumentos invasivos e anestésias, o Papacarie torna esse tipo de procedimento mais barato, uma vez que sua base é o gel de papaína, substância encontrada na casca do mamão, uma fruta amplamente cultivada no Brasil. Esse tratamento abre novas perspectivas para a prática odontológica moderna, trazendo uma nova visão em relação a intervenção restauradora. Diante disto, é extremamente importante aprofundar os estudos em relação a essa substância tão rica, que possui vários benefícios e pode ser utilizada em diversos procedimentos de saúde.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Natália C. et al. Análise da microinfiltração marginal em restaurações de cimentos ionoméricos após a utilização de Papacarie®. **Revista Odonto Ciência**. Pernambuco, v. 23, n.2, p. 161-165, abr./jun. 2008. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-873598>> Acesso em: 15 de jun. 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ODONTOLOGIA. Gel de papaína na odontologia. **Jornal da ABO**, São Paulo, ed.162, p. 06, fev. 2018. Disponível em: <<https://www.abo.org.br/jornal>> Acesso em: 17 de jun. 2020.
- BORTOLETTO, Carolina C. et al. Atividade antimicrobiana de um novo biomaterial utilizado na remoção químico-mecânica da cárie. **Revista de Odontologia da UNESP**. São Paulo, v.34 n.4, p. 199-201, 2005. Disponível em: <<https://www.revodontolunesp.com.br/article/588017b27f8c9d0a098b4864/pdf/rou-34-4-199.pdf>>. Acesso em 18 de jun. de 2020.
- BOTTEGA, Fernanda. **Avaliação de custos e comparação dos benefícios para saúde pública do método atraumático de remoção de carie com gel papacarie em crianças**. Dissertação (Mestrado em Atenção Integral a Saúde) – Universidade de Cruz Alta, Rio Grande do Sul, 2016, 61 p. Disponível em: <<https://home.unicruz.edu.br/wp-content/uploads/2017/01/FERNANDA-BOTTEGA-AVALIACAO-DE-CUSTOS-E-COMPARACAO-DOS-BENEFICIOS-PARA-SAUDE-PUBLICA-DO-METODO-ATRAUMATICO-DE-REMOCAO-DE-CARIE-COM-GEL-PAPACARIE-EM-CRIANCAS.pdf>> Acesso em: 08 de abr. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Projeto SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. 116 p. Disponível em:

Maria Dalcinete de Sousa Ramos, Ozélia Mendonça Aragão, Ítalo Augusto da Costa Lacerda– **Os Benefícios da Utilização do Gel de Papaína em Lesões Cariotas: Revisão de Literatura**

<http://bvsm.sau.de.gov.br/bvsm/publicacoes/SBBrazil_2010.pdf> Acesso em 10 de abr. 2021.

BUSSADORI, Sandra et al. Avaliação da biocompatibilidade "in vitro" de um novo material para a remoção químico-mecânica de cárie - Papacárie. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 5, n. 3, p. 253-259, set./dez. 2005. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63750309>> Acesso em: 10 jun. 2020.

BUSSADORI, S. K. et al. Avaliação da biocompatibilidade in vitro em subcutâneos de ratos, potencial microbiológico e MEV do gel de papaína. **Braz Oral Res**, v. 18, p. 178, 2004.

CABRAL, Jennifer F. F. et al. Potencial da papaína em relação ao seu efeito na cicatrização de feridas crônicas: revisão integrativa. **Revista Tendências da Enfermagem Profissional**, v. 9, n. 3, p. 2276-2280. 2017. Disponível em: <<http://www.coren-ce.org.br/wp-content/uploads/2019/02/POTENCIAL-DA-PAPA%C3%8DNA-EM-RELA%C3%87%C3%83O-AO-SEU-EFEITO-NA-CICATRIZA%C3%87%C3%83O.pdf>> Acesso em 12 de jun. de 2020.

CARDOSO, Cristiano S. **Vantagens da Papaína no tratamento odontológico de pacientes especiais**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) UNICAMP, Piracicaba, 2004, 24 p.

DUCA, Ana Carolina L. D. et al. Aplicabilidade clínica do gel à base de papaína em lesões cariosas agudas. **Journal of Research in Dentistry**, Santa Catarina, v.6, n.5, p. 104-108, 2018. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/35b6/7579e01f5071816aadcf5a0d4db5fb5344a5.pdf>> Acesso em 04 de abr. 2021.

FADEL, C. B.; SALIBA, N. A. Aspectos sócio-dentais e de representação social da cárie dentária no contexto materno-infantil. **Revista Gaúcha de Odontologia**, Porto Alegre, v. 57, n.3, p. 303-309, jul./set. 2009.

FERRARI, Júnia Carolina L. et al. Eficiência do Papacárie na remoção químico-mecânica de dentina cariada. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 62, n. 3 e 4, p. 209-211, 2005. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/porta/resource/pt/lil-541744>> Acesso em 06 de abr. 2021.

FERRARI, Sandra. **Plano de ação para reduzir a prevalência de cárie dentária e crianças de quatro e cinco anos, assistidas em creche de uma unidade da ESF de Governador Valadares/MG**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família) UFMG, Governador Valadares, 2013, 36 p. Disponível em: <<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/4180.pdf>> Acesso em 13 de jun. 2020.

FILHO, Jorge C. B. L.; SOUZA, Thayse R. Método de detecção de cárie: do trabalho às novas tecnologias de emprego clínico. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**. São Paulo, v. 23, n. 3, p. 253-265, set./dez. 2011. Disponível em <<http://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/revistadaodontologia/issue/view/Issue/27/26>> . Acesso em 07 de jun. 2020.

HONÓRIO, Heitor M. et al. Aspectos clínicos da utilização do gel de papaína e cloramina na remoção da cárie dentária. **Revista Da Faculdade De Odontologia - UPF**, Rio Grande do Sul, v. 14, n.1, p. 61-65, 2009. Disponível em: <http://download.upf.br/editora/revistas/rfo/14-01/61_65.pdf> Acesso em 05 de abr. 2021.

Maria Dalcinete de Sousa Ramos, Ozélia Mendonça Aragão, Ítalo Augusto da Costa Lacerda– **Os Benefícios da Utilização do Gel de Papaína em Lesões Cariosas: Revisão de Literatura**

LEITE, Andréa P. **A Efetividade de um protocolo de uso do gel de papaína a 2% e 4% na cicatrização de úlceras venosas.** Dissertação (Mestrado em Enfermagem Assistencial). Universidade Federal Fluminense, Niterói-RJ, 2012, 152 p. Disponível em: <<https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/1024/1/Andr%c3%a9a%20Pinto%20Leite.pdf>> Acesso em 6 de mai. 2020.

LIMA, José Eduardo de O. **Cárie dentária: um novo conceito.** Maringá, v. 12, n. 6, p. 119-130, nov./dez. 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/dpress/v12n6/a12v12n6>> Acesso em 01 de jun. 2020.

MANGUEIRA, Dayane F. B. et al. **Cárie e erosão dentária: uma breve revisão.** *Odontologia Clínico-Científica.* Recife, v. 10 n. 2, abr./jun. 2011. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-38882011000200004> Acesso em 07 de jun. 2020.

MARINHO, Vitor A. PEREIRA, Geraldo M. Revisão de Literatura: Carie – diagnostico e plano de tratamento. *Revista Universidade de Alfenas, Alfenas, v.4, p. 27-37, 1998.* Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/237567553_REVISAO_DE_LITERATURA_CARIE_DIAGNOSTICO_E_PLANO_DE_TRATAMENTO> Acesso em 13 de jun. 2020.

MENEZES, Adriano W. **Remoção química-mecânica da cárie dental com Papacárie® e o controle do estresse em gestantes.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Tiradentes, Aracajú, 2014, 12 p.

MONETTA, Lina. Uso da papaína nos curativos feitos pela enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem,** Brasília, v. 40, n. 1, p. 66-73, jan./fev./mar. 1987. Disponível:<<https://www.scielo.br/pdf/reben/v40n1/v40n1a12.pdf>>. Acesso em 17 de jun. 2020.

MYAGI, Sueli P.H. et al. Resposta de fibroblastos pulpares humanos em cultura ao gel de Papacarie. **Revista de Odontologia da Universidade de São Paulo.** v. 18, n. 3, p. 245-149, set./dez. 2006. Disponível em: <http://arquivos.cruzeirosdueducacional.edu.br/principal/old/revista_odontologia/pdf/setembro_dezembro_2006/resposta_fibroblastos_pulpares.pdf>. Acesso em 08 de mai. 2021.

PEREIRA, Aline A.; FREITAS, Ileana de C.; MENDONÇA, Santuza Maria S. de; A utilização do gel de papaína na remoção de lesões cariosas dentinárias. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo,** v. 25, n. 1, jan-abr, 2013, p. 68-76. Disponível em: <<http://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/revistadaodontologia/issue/view/20>> Acesso em 04 de abr. 2021.

PIZI et al. Remoção química-mecânica da carie através de um gel de papaína, uma enzima da casca do mamão – relato de caso. **Revista Colloquium Vitae,** v.3, n.2, p. 67-73, jul/dez, 2011. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/26934276.pdf>>. Acesso em 10 de mai. 2020.

SILVA, Cristiane C. R. da; ROGENSKI, Noemi M. B. Uso da papaína: conhecimento de enfermeiros em um hospital da cidade de São Paulo. **Revista Estima Brazilian Journal of Enterostomal Therapy,** v 8, n. 1, 2016. Disponível em: <<https://www.revistaestima.com.br/index.php/estima/article/view/54>>. Acesso em 15 de jun. 2020.

SANT'ANNA et al. Avaliação da atividade antimicrobiana de gel para remoção de carie a base de papaína. **Revista Científica da Universidade de Franca.** v. 5, n. 1/6, p.

Maria Dalcinete de Sousa Ramos, Ozélia Mendonça Aragão, Ítalo Augusto da Costa Lacerda– **Os Benefícios da Utilização do Gel de Papaína em Lesões Cariosas: Revisão de Literatura**

- 201-206, 2005. Disponível em: <<http://publicacoes.unifran.br/index.php/investigacao/article/view/214>> Acesso em 07 de mai. 2021.
- SANT'ANNA et al. Avaliação da capacidade de remoção da dentina cariada de gel à base de papaína. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, v. 18, p. 221, 2004.
- SILVA, L.R.; TONOLLI, G.; SANTOS, E.M.; BUSSADORI, S.K. Avaliação da biocompatibilidade in vitro de um novo biomaterial para remoção químico-mecânica da cárie. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, v. 17, n. 2, 2003.
- SOUSA, Janaína M. et al. Utilização de gel de papaína associado à técnica de restauração atraumática em bebê - relato de caso clínico. **Odontologia Clínico-Científica**. Recife, v. 11 n. 1. jan./mar. 2012. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-38882012000100014>. Acesso em 30 de mai. 2020.
- TEITELBAUM, Ana Paula. et al. Remoção químico-mecânica da cárie dentária com o gel Papacárie - relato de caso clínico. **Revista do Instituto de Ciências de Saúde**. v. 27, n. 1 p.86-89, 2009. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/0104-1894/2009/v27n1/a016.pdf>> Acesso em 01 de mai. 2020.
- VELASQUEZ, Fabiana de L. et al. Estudo qualitativo sobre as justificativas de adolescentes para a não adesão ao tratamento odontológico. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 20, n. 7, p. 2147-2156, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/csc/v20n7/1413-8123-csc-20-07-2147.pdf>> Acesso em 05 de abr. 2021.