

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
BACHARELADO EM ODONTOLOGIA**

MONNYK STEFANE FIGUERÊDO E SILVA

**ALTERNATIVA RESTAURADORA POR MEIO DE ENDOCROWN:
UMA REVISÃO DA LITERATURA**

**PATOS - PB
2019**

MONNYK STEFANE FIGUERÊDO E SILVA

**ALTERNATIVA RESTAURADORA POR MEIO DE ENDOCROWN:
UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Odontologia.
Orientador: Prof^o Dr^o Rodrigo Alves Ribeiro.

**PATOS - PB
2019**

F475a

Figueirêdo e Silva, Monnyk Stefane

**Alternativa restauradora por meio de endocrown: uma revisão da literatura /
Monnyk Stefane Figueiredo e Silva. – Patos, 2019.**
48f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Odontologia) – Universidade Federal de
Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2019.

"Orientação: Prof. Dr. Rodrigo Alves Ribeiro."

Referências.

1. Prótese dentária. 2. Prótese parcial fixa. 3. Odontologia. I. Título.

CDU 616.314-77

MONNYK STEFANE FIGUERÊDO E SILVA

**ALTERNATIVA RESTAURADORA POR MEIO DE ENDOCROWN:
UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao Curso de Odontologia
da Universidade Federal de Campina
Grande - UFCG, como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Bacharel em Odontologia.

Aprovado em 13/06/19

BANCA EXAMINADORA

Rodrigo Alves Ribeiro

Profº. Drº. Rodrigo Alves Ribeiro – Orientador
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

Rodrigue

Profº. Drº. Rodrigo Araújo Rodrigues – 1º Membro
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

Barbara Vanessa de Brito Monteiro

Profª. Drª. Bárbara Vanessa de Brito Monteiro – 2º Membro
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

Á minha MãE, meu arquétipo de dedicação e
motivação dos meus passos em busca do melhor,
DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, sou muito agradecida ao **Deus que eu sirvo**, por me permitir entrar na Universidade e concluir uma graduação. Te agradeço, Pai, por te sido o meu sustento durante esses 5 anos, por nunca me desamparar e me fortalecer quando fraquejei, por me colocar de pé e permitir a conclusão desse sonho. Em muitos momentos de dificuldade, tudo o que eu tinha era Você, e isso bastava pra me fazer seguir em frente, pois só percebi que Deus era tudo o eu precisava quando só Ele era tudo o que eu tinha. Obrigada, meu Deus, por esse amor infinito e incansável, que nunca desistiu da sua filha!

Agradeço imensamente ao professor **Rodrigo Alves Ribeiro**, por ter aceitado me orientar e fazer parte desse trabalho. Tenho no senhor o exemplo de profissional, em quem posso me espelhar. O senhor tem toda a minha admiração e gratidão

Agradeço com o coração cheio de alegria a minha mãe, **Maria José Gomes**, minha vida! A mulher mais forte que eu conheço. Nunca mediu esforços para me ver seguindo nesse curso, mesmo em meio a tantas dificuldades. Muito obrigada, Mainha, por nunca ter desistido desse sonho, nem deixado que nada nos faltasse. Obrigada por me dar o exemplo de mulher de coragem, batalhadora e independente. Sem a senhora eu não estaria trilhando os caminhos do conhecimento. Obrigada por me dar a oportunidade de estudar e contribuir com os meus sonhos. Se eu nunca caí ou desisti, a motivação foi a senhora. E continua sendo, todos os dias. Obrigada por cuidar tão bem de nossa família. Meu coração é só gratidão a senhora por segurar minha mão todos os dias, o mérito da conclusão desse curso é todo seu! Que um dia eu consiga ser pelo menos metade do que a senhora é. Obrigada por tudo. Eu te amo!

Minha gratidão a alguns dos meus familiares: **Flavia Mota e Alexandre** (meus padrinhos), **Regina Mota (Tia Lilita)** e **Fábio Mota (meu primo Toquinha)** por tanta contribuição e ajuda na minha formação acadêmica. E um agradecimento muito especial a minha tia **Francinete Figuerêdo (tia Neta)**, pois fazia parte da minha rotina acadêmica passar o dia inteiro na Universidade, e ela sempre me acolheu na sua casa, me oferecendo refeição e conforto para descansar e assim poder voltar à rotina, que era bem pesada. Sou muito agradecida por isso! Obrigada a todos vocês.

Agradeço a todos os mestres que durante essa jornada me passaram conhecimentos para toda vida, e fazerem de mim uma cirurgiã-dentista também. Muitos ensinamentos que levarei para minha vida profissional e pessoal também. Aqui pude ver exemplos de profissionais humanos, que se preocupam de fato com seus alunos e pacientes, e estão dedicados a darem o seu melhor por eles. Além do conhecimento adquirido, são esses exemplos que levarei e lembrarei por toda a minha vida! Obrigada!

Agradeço aos amigos que fiz na universidade e que, durante esses 5 anos, dividiram comigo essa estrada. São eles: **Ana Mozzer Nóbrega, Antônio Wagner Nogueira, Daniela Lima, Indira Nóbrega, José Henrique Araújo, Nileidde Soares, Olga Batista**. Vocês foram fundamentais em minha vida. Obrigada por tornarem a rotina acadêmica mais leve, pelos conselhos, pelas muitas ajudas, pelas palavras e gestos de força que foram necessárias para que eu chegasse até aqui. Cada um de vocês tem seu espaço no meu coração. Saibam que sempre serão lembrados por mim com muito carinho. Obrigada por serem MEUS AMIGOS!

Agradeço em especial a **José Henrique**, pela contribuição neste trabalho. Sem você isso não seria possível. Muito obrigada por sua amizade e pela força!

De forma especial também agradeço a minha amiga **Daniela Lima**, que conheci na universidade e que hoje faz parte da minha família. Ela foi como uma verdadeira irmã pra mim. O momento mais difícil da minha vida até aqui, eu vivi durante o meu curso. E ela, como um anjo enviado de Deus pra mim, me ajudou a seguir em frente, porque é como diz a música que nós já cantamos muito juntas: eu não vim até aqui pra desistir agora; se depender de mim eu vou até o fim! E quanto da sua força você passou pra mim. Muitas vezes guardou sua dor no bolso pra cuidar da minha. E muitos foram os momentos de alegria também. Obrigada por tudo isso, pelos choros e risadas compartilhadas. Você representa muito pra mim. É meu exemplo de amor ao próximo, de perseverança, força e dedicação. Se estou chegando na reta final, é graças a você também. Se Deus quiser “resistiremos para testemunhar Seu poder e Seu amor”, e ainda vamos transtornar muuuito juntas nessa vida! E nem que eu passe o resto dos meus dias te agradecendo será suficiente. Obrigada, obrigada, obrigada!!! Por tudo. Eu te amo, senhora!

Agradeço as minhas 2 duplas de curso: **Daniela Lima e Vinicius Augusto**. Obrigada por dividirem comigo os momentos de aprendizado em clínica. Aprendi

muito com vocês nesse tempo. Lembrarei desses momentos com muita alegria e gratidão!

Meu muito obrigada á minha amiga **Ana Cecília Hipólito**, que compartilhou comigo o inicio da minha vivencia na odontologia na Universidade Estadual da Paraíba. Te conhecer e viver com você essa fase foi muito importante. Você se tornou uma amiga que fez mais leve e menos dolorido esse momento de sair de casa pra estudar. Guardo todos os momentos que vivemos juntas com bastante carinho. Obrigada por estar comigo nessa caminhada, pelas alegrias que vivi com você. Sua amizade é um presente e muito importante pra mim. Amo você demais!!! E foi nessa fase também que conheci **Romel Monteiro**, um estudante de engenharia civil (hoje, um profissional que admiro demais) que foi fundamental na minha vida naquele momento. Obrigada, vizinho, por tantas vezes ter mudado meu dia com a sua alegria e com sua música também! Gratidão por ter entrado na minha vida e ter agregado tanto, aquele ano foi melhor graças a você e você foi fundamental nele! Ah, que saudade desses momentos! Você e Aninha foram essenciais nessa estrada. Obrigada por tanto.

Agradeço a todos os meus pacientes da graduação, por depositarem em mim confiança e me darem a oportunidade de aprender a cada clínica. Muito obrigada!

Agradeço a todos os funcionários da universidade federal de campina grande, por contribuírem de alguma forma para a minha formação. Muito obrigada a todos vocês!

“Eu quis morrer na batalha ao lutar pelo reino até o fim, mas fui convocado a cantar das vitórias e guerras que nunca vi.” Os Arrais.

SILVA, M.S.F. **Alternativa restauradora por meio de endocrown: uma revisão da literatura.** Patos. Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, 2019, XXp.

RESUMO

Introdução: A Coroa endocrown é uma restauração indireta confeccionada em cerâmica adesiva em monobloco e cimentada com técnicas adesivas. A coroa possui como retenção a câmara pulpar do dente tratado endodonticamente sem que se utilizem os condutos. Dentes tratados endodonticamente possuem redução da rigidez e resistência devido à perda da integridade estrutural. Este fato pode acarretar em longo prazo falhas biomecânicas. **Objetivo:** Realizar uma revisão de literatura do tipo narrativa acerca das principais características das endocrowns. **Metodologia:** A pesquisa foi realizada no período de 20 de Janeiro a 02 de Abril de 2019. Foram utilizados artigos científicos das seguintes bases de dados: SCIELO (Scientific Electronic Library Online), BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), e monografias que atendiam aos requisitos no período entre 2008 a 2019, com exceção de artigos clássicos, em língua nacional, português, bem como em inglês e espanhol. Foram utilizados como descritores isolados, ou combinados, para a busca: "Endocrown", "Endocrown Prótese", "Endocrown Prosthesis", "Endocrown Prótesis", com um resultado de 31 artigos utilizados. **Conclusão:** As endocrowns são indicadas para dentes posteriores tratados endodonticamente, confeccionada na maioria das vezes por dissilicato de lítio e apresentam risco de fratura inferior às reabilitações sob uso de retentores intrarradiculares. Sob boa indicação e avaliação, é possível obter previsibilidade de sucesso, porém, ainda são necessárias mais pesquisas para comprovar cada vez mais a eficácia dessa alternativa.

Palavras-chave: Prótese Dentária; Prótese Parcial Fixa; Odontologia.

SILVA, M.S.F. **Restoring alternative through endocrown: a review of the literature. Patos.** Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, 2019, XXp.

ABSTRACT

Introduction: The Crown endocrown is an indirect restoration made of adhesive monobloc ceramic and cemented with adhesive techniques. The crown retains the pulp chamber of the endodontically treated tooth without using the conduits. Endodontically treated teeth have reduced stiffness and resistance due to loss of structural integrity. This can lead to long-term biomechanical failures. **Objective:** To carry out a narrative literature review about the main characteristics of endocrowns. **Methodology:** The research was carried out from January 20 to April 2, 2019. Scientific articles were used from the following databases: SCIELO (Scientific Electronic Library Online), VHL (Virtual Health Library), and monographs that requirements in the period between 2008 and 2019, except for classic articles, in Portuguese, as well as in English and Spanish. We used the following descriptors for the search: "Endocrown", "Endocrown Prosthesis", "Endocrown Prosthesis", "Endocrown Prosthesis", with a result of 31 articles used. **Conclusion:** Endocrowns are indicated for endodontically treated posterior teeth, most often made by lithium disilicate, and present studies proving that the risk of fracture is inferior to the rehabilitations under the use of intraradicular retainers. Under good indication and evaluation, it is possible to obtain predictability of success, however, further research is needed to prove more and more the effectiveness of this alternative.

Keywords: Dental prosthesis; Fixed Partial Prosthesis; Dentistry.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1 DEFINIÇÃO DE ENDOCROWN	12
2.1.1 Indicação.....	12
2.1.2 Contra-indicação	13
2.2 CONTEXTO HISTÓRICO DA ENDOCROWN	13
2.3 ENDOCROWN <i>VERSUS</i> RETENTORES INTRARRADICULARES	14
2.3.1 Retentores Intrarradiculares.....	14
2.3.2 Endocrown	15
2.4 PREPARO DA PEÇA.....	17
REFERÊNCIAS.....	18
3 ARTIGO	22
CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
ANEXO A - NORMAS DE PUBLICAÇÃO NA REVISTA	40

1 INTRODUÇÃO

A rigidez e resistência de dentes tratados endodonticamente são menores comparados aos dentes vitais, devido a problemas como a cárie, traumatismos e preparações extensas ou alargamento da câmara pulpar. Estas intercorrências podem acarretar em falhas biomecânicas, falta de elasticidade e resistência à tração de forças mastigatórias. Associado a isso, problemas mais graves como fraturas podem ocorrer (ROCCA et al, 2013; BORGES JUNIOR et al, 2013; DEJAK, MTOTKOWSKI, 2013; CHANG et al, 2013).

A reabilitação funcional e estética deve ser realizada com cautela, já que a longevidade do tratamento endodôntico é influenciada por ele, bem como pela adequada seleção do tipo de preparo que busque conservar o máximo de estrutura dentária (ROCCA et al, 2013; ROOPAK et al, 2013; DEJAK, MTOTKOWSKI, 2013; CHANG et al, 2013).

A alternativa para dentes com extensa perda coronária é a utilização de um núcleo metálico fundido ou pino pré-fabricado (MAGNE, KNEZEVIC, 2009) tendo maior eficácia os pinos pré-fabricados que possuem propriedades biomecânicas (BIACCHI et al, 2013; CHANG et al, 2013). Embora apresentem resultados satisfatórios, os preparos de coroa total realizam a remoção dos últimos remanescentes de tecidos coronários ao redor do acesso endodôntico, causando um enfraquecimento do elemento dental (DIETSCHI et al, 2008).

Deste modo, tratamentos alternativos vêm sendo pesquisados para serem utilizadas como opções restauradoras, sendo a técnica endocrown uma delas. A Coroa endocrown é uma restauração indireta confeccionada em cerâmica adesiva em monobloco e cimentada com técnicas adesivas. A coroa possui como retenção a câmara pulpar do dente tratado endodonticamente sem que se utilizem os condutos (BORGES JUNIOR et al, 2013; DEJAK, MTOTKOWSKI, 2013). A endocrown teve a sua primeira aplicação por volta de 1989 a 1992, variando a técnica de monobloco concluído com material de vitro-cerâmica (CHANG et al, 2009).

Atualmente existem diversos estudos relatando a utilização de coroas endocrown com uma boa taxa de sobrevivência das restaurações, reduzindo os riscos de complicações uma vez que o preparo interno fica limitado à cavidade

pulpar, não causando a desobturação (MORMANN et al., 1998; ROCCA et al, 2013; CARLOS et al., 2013; BIACCHI et al, 2013; CHANG et al, 2013).

Tendo em vista as aplicações e indicações das Endocrowns e por ser um tratamento reabilitador prático, objetivou-se realizar uma revisão da literatura acerca dos seus aspectos importantes diante do assunto.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DEFINIÇÃO DE ENDOCROWN

Pensando nas características de preservação e em casos em que há uma grande destruição coronal, foi idealizado um tipo de restauração sem o uso de núcleo metálico ou pino de fibra de vidro, buscando uma retenção na câmara pulpar. Essa opção para reabilitação seria a chamada endocrown (SILVA, 2016).

Segundo autores, endocrown pode ser classificada como uma restauração indireta feita em monobloco cerâmico, ou seja, coroa e núcleo são unidos, formando uma peça única e de mesmo material que faria uso de uma retenção macro-mecânica no interior da câmara pulpar, promovendo estabilidade, juntamente com uma retenção micro-mecânica através da cimentação com materiais adesivos (ROCCA et al, 2013; ROOPAK et al, 2013; BIACCHI et al, 2013; BORGES JUNIOR et al, 2013; DEJAK, MTOTKOWSKI, 2013; CHANG et al, 2013).

2.1.1 Indicação

A indicação desta técnica é, portanto, dentes posteriores severamente comprometidos, principalmente molares, com canais radiculares calcificados ou raízes muito finas, comprimento de coroa clínica inadequada e espaço interoclusal insuficiente (ROCCA et al, 2013; ROOPAK et al, 2013; BIACCHI et al, 2013; BORGES JUNIOR et al, 2013; CHANG et al, 2013).

Estudos mostram que é um procedimento que visa principalmente à preservação dental, resultados estéticos mais eficientes, é um tratamento mais rápido no consultório e menos oneroso ao paciente. Além disso, nota-se uma resistência à fratura significativa notadamente para molares, já em pré-molares os resultados ainda são controversos devido à susceptibilidade as forças transversais durante a mastigação (ROCCA et al, 2013; ROOPAK et al, 2013; BIACCHI et al, 2013; BORGES JUNIOR et al, 2013; CHANG et al, 2013).

Acredita-se que quanto maior a área estrutural da câmara pulpar, maior será o limite de resistência de união dos sistemas adesivos e cimentos resinosos. Além disso, a altura e largura do elemento dental também influenciam no aumento da resistência, sendo recomendado evitar ao máximo que seja realizado esse procedimento em dentes que tenham a necessidade de uma peça protética que apresenta sua altura maior que sua largura, pois isso poderia criar um braço de alavanca, aumentando o risco de ruptura e deslocamento (ROCCA et al, 2013; CARLOS et al. 2013; BIACCHI et al, 2013; BORGES JUNIOR et al, 2013; CHANG et al, 2013).

2.1.2 Contra-indicação

A contra-indicação dessa técnica está relacionada aos casos em que a adesão não pode ser assegurada, onde a câmara pulpar se apresenta com profundidade inferior a 3 mm ou quando a margem cervical apresenta largura inferior a 2 mm na maior parte da circunferência, ou seja, medidas que prejudicariam na retenção (ROOPAK et al, 2013; BIACCHI et al, 2013; CHANG et al, 2013), além de dentes anteriores (BIACCHI et al., 2013).

2.2 CONTEXTO HISTÓRICO DA ENDOCROWN

Desde 1998 já se questionava a necessidade do uso de pinos intrarradiculares. Em seu estudo Stockton et. al. (1998) frisavam que a aplicação de

pinos era preocupante, pois eles pouco contribuíam para a resistência à fratura de um dente e reduziam a força de sua raiz através da remoção do tecido dentinário. A principal função dos pinos intrarradiculares é a retenção da restauração coronária e não para estabilização radicular.

A principal preocupação com a colocação de pinos é o risco de perfuração radicular e/ou consequente fratura devido ao desgaste excessivo do conduto. Isso se torna ainda mais preocupante devido ao fato de que a maioria das radiografias periapicais são limitadas para avaliar adequadamente o espaço para o preparo do conduto (STOCKTON et al., 1998).

Diante desse cenário, tratamentos alternativos têm sido pesquisados, com o objetivo de otimizar os resultados clínicos permitindo maior longevidade ao tratamento restaurador. A técnica de Endocrown foi proposta por Mormann e colaboradores (1998), para pacientes que apresentam dentes com perda total da estrutura coronária, sendo confeccionado uma coroa em monobloco (coroa mais retenção na região da câmara pulpar), cimentada através das técnicas adesivas do dente tratado endodonticamente sem utilizar os condutos radiculares.

Por muito tempo foram utilizados retentores intrarradiculares para a reabilitação em coroas extensamente destruídas, contudo, defeitos de funcionalidade através da prevalência de fraturas radiculares e o problema estético ocasionado pela alteração de cor e/ou aparência acinzentada das restaurações foram observadas com o passar do tempo. Diante disso, a razão de se desenvolver a técnica endocrown, que teve a sua primeira aplicação por volta de 1989 a 1992, variando a técnica de monobloco concluído com material de vitro-cerâmica (CHANG, et al., 2009).

2.3 ENDOCROWN *VERSUS* RETENTORES INTRARRADICULARES

2.3.1 Retentores Intrarradiculares

A técnica de pinos intrarradiculares associados a uma coroa total é utilizada há anos e altamente consolidada na prática clínica. Entretanto, alguns estudos

demonstram que pinos estão diretamente ligados ao risco de fratura radicular durante o preparo protético do conduto e após a instalação destes, por forças mastigatórias e aleatórias (NISHIMORI et al., 2012). Controversamente, Zarone et al. (2006) afirmam que os pinos rígidos fortalecem a região cervical.

Durmus et al. (2014) buscaram avaliar em qual combinação de pinos e núcleos fornece o estresse mais favorável na distribuição da força. O resultado mostrou que os valores de estresse aumentam de acordo com o aumento do módulo de elasticidade do material, sendo estes valores encontrados nos retentores intrarradiculares fundidos em liga de níquel-cromo (NiCr).

Veríssimo et al. (2014) avaliaram o efeito do tipo de pino, tipo de coroa e a quantidade de dentina coronária remanescente no comportamento biomecânico de dentes com tratamento endodôntico. Apresentaram como resultado que há maior estresse na interface retentor intrarradicular fundido-dentina no canal radicular, e esse estresse foi minimizado em grupos de dentes com maior quantidade de tecido dentinário na coroa.

Kainose et al. (2015) investigaram a distribuição de tensões interfaciais entre raiz e dente restaurados. Os modelos com retentores intrarradiculares fundidos apresentaram tensão na interface da extremidade inferior do pino, e essa tensão aumentou com a diminuição do comprimento do pino (princípios para pino metálico).

Quando o elemento dentário não apresenta as características específicas, o uso de coroas totais convencionais associadas ou não ao uso do núcleo fundido ou pino pré-fabricado de fibra de vidro associado às restaurações indiretas são tratamentos de escolha para reabilitação. As grandes limitações nesses casos seriam justamente o maior desgaste de estrutura dentária, pois se faz necessário a utilização do conduto radicular, além dos riscos acidentais de trepanação, decorrente da desobturação dos 2/3 do canal radicular para que a retenção seja efetiva (BIACCHI et al., 2013; CHANG et al., 2013; DEJAK B E MTOTKOWSKI A, 2013). Nesses casos também é aumentada a complexidade desse tratamento, pois o manejo necessita de ainda mais cuidados para evitar esses tipos de acidentes (ZAVANELLI et al., 2017).

2.3.2 Endocrown

A opção mais tradicional até então de se recuperar a forma, função e estética dos dentes tratados endodonticamente com extensa perda coronal é com coroas totais, que tem como indicações de seu uso quando há aumento de tensões evidenciando anatomia oclusal íngreme, facetas de desgaste ou parafunções (BIACCHI et al, 2013; CHANG et al, 2009). Essas coroas totais podem ser suportadas por núcleos metálicos fundidos, garantindo retenção para a restauração. Com a evolução dos materiais adesivos, como a resina composta, surgiram as opções de pinos pré-fabricados para reconstrução dentária em seção única não necessitando de etapas laboratoriais para fundição do retentor, além dessas estruturas apresentarem propriedades físicas próximas a da dentina (CHANG et al, 2009).

Porém existe o aumento do risco de complicações, como a trepanação radicular, durante o procedimento de desobturação do canal radicular, principalmente em dentes com alterações anatômicas radiculares (BIACCHI et al, 2013; CHANG et al, 2009; DEJAK B E MTOTKOWSKI A, 2013). É bastante comum encontrar essas alterações em molares, necessitando de manobras mais difíceis no momento da desobturação, o que resulta em uma maior complexidade do tratamento caso a escolha seja utilizar o pino de fibra de vidro (ZAVANELLI et al., 2017).

A utilização da câmara pulpar incorporada ao corpo da coroa de porcelana apresenta a vantagem de aumentar a resistência do material restaurador devido à maior espessura obtida (BINDLE, MORMANN, 1999). No entanto, este sistema obtém retenção basicamente através da câmara pulpar, isto promove um esforço adicional do material de cimentação. Em função disto, tem se utilizado cimentos à base de resina composta, devido a sua capacidade adesiva e poder de retenção e resistência aos esforços mastigatórios (BLATZ, 2002; BROWNING et al., 2002; LOVE, PURTON, 1998; NICHOLLS, 1974; OILO, 1974).

Em uma pesquisa realizada por Biacchi e Basting (2012) observaram em 208 restaurações parciais com cerâmica que este tipo de preparo foi satisfatório para dentes posteriores apresentando alta longevidade. As endocrowns são indicadas para dentes posteriores com coroas clínicas curtas ou mesmo espaço interoclusal reduzido, ou quando canais calcificados ou curvos impossibilitam a colocação de pinos.

Por fim, considera-se a endocrown uma alternativa rentável por ter um preparo mais simples, necessitar um número de sessões clínicas menor e apresentar um custo mais baixo se comparado as coroas totais associadas a pinos ou núcleos intrarradiculares, dependendo do material de escolha. Se comparados aos convencionais tratamentos apresenta um potencial alto de aplicação clínica (SEDREZ-PORTO et al., 2016).

Com a evolução das cerâmicas, técnicas adesivas e agentes cimentantes, são cada vez mais viáveis, visto que a utilização da câmara pulpar como retenção reduz os riscos da desobturação dos condutos radiculares, preservando o máximo de estrutura do elemento dentário (ROCCA et al, 2013; ROOPAK et al, 2013; BIACCHI et al, 2013; BORGES JUNIOR et al, 2013; DEJAK, MTOTKOWSKI, 2013; CHANG et al, 2013). Estudos dizem que as técnicas adesivas visam uma abordagem mais conservadora, sem a necessidade de um preparo mais agressivo já que a adesão confere uma retenção suficiente do material, evitando perda de tecido dentinário sadio (CARLOS et al., 2013; BIACCHI et al, 2013; BORGES JUNIOR et al, 2013).

Entretanto, apesar de todas as vantagens apresentadas essa técnica pode apresentar algumas limitações, como a correta indicação do material para que possa se evitar alguma intercorrência e também a possibilidade de descolagem e risco de fratura radicular decorrente de diferentes módulos de elasticidade (CARLOS et al., 2013; BIACCHI et al., 2013). Além das fraturas, infiltrações também são consideradas umas das falhas mais comuns que afetam esse tipo de restauração (DEJAK B E MTOTKOWSKI A, 2013).

São escassos os estudos sobre sua longevidade estética e funcional (GRESNIGT et al., 2016). O desempenho em pré-molares contra a ação de forças da mastigação, não é o mesmo comparado a seu uso em molares (BIACCHI; MELO; BASTING, 2013). Ainda, não é compatível com as margens subgengivais, podendo haver invasão do espaço biológico, logo uma opção viável seria a do pino intrarradicular e que necessita de acompanhamento ao longo prazo. A literatura indica sua utilização apenas em dentes posteriores (PISSIS, 1995).

2.4 PREPARO DA PEÇA

A peça deve ser preparada com jato de óxido de alumínio, ácido fluorídrico 10% durante 20 segundos, sendo que a utilização do deste ácido deve ser feita com critério, pois, se a superfície cerâmica for sobrecondicionada, a adesão pode ser adversamente afetada (MEYER FILHO, SOUZA, 2005). Feito isso, aplica-se silano por 1 min, sendo este o responsável por unir as superfícies orgânicas e inorgânicas, baixar a energia de superfície e facilitar a penetração do adesivo nas retenções micromecânicas da cerâmica condicionada (MEYER FILHO, SOUZA, 2005; SENSI et al., 2005) e por último aplica-se o adesivo e fotopolimerização.

O cimento de escolha deve ser o resinoso, e de preferência o cimento é dual, que é desenvolvido para promover adequada polimerização em áreas onde o acesso à luz é comprometido, por ter ativação por luz (fotopolimerizáveis) e quimicamente (químicos). O processo de polimerização, se inadequado, diminui as propriedades físicas, de resistência, absorção de água e estabilidade de cor do cimento (MAGNE, 2006; NISHIMORI et al., 2012).

REFERÊNCIAS

BORGES JUNIOR, H.E.; SÁBIO, S.; BENDER, K.R.F.; COSTA, Y.M.; MONDELLI, J. Endocrown – avaliação da resistência dos cimentos dentários. **Revista Odontológica de Araçatuba**. v.34, n.2, p. 23-26, Julho/Dezembro 2013.

BIACCHI, G.R.; MELLO, B.; BASTING, R.T. The endocrown: an alternative approach for restoring extensively damaged molars. **J EsthetRestor Dent**. 25:383–91. 2013.

BINDLE A; MORMANN W.H. Clinical evaluation of adhesively placed Cerec endocrowns after 2 years: preliminary results. **J Adhes Dent**. 1:255-65. 1999.

BROWNING W.D.; NELSON S.K; CIBIRKA R; MYERS M.L. Comparison of luting cements for minimally retentive crown preparations. **Quintessence Int. Berlin**. 33:95-100. 2002.

BIACCHI G, BASTING R. Comparison of fracture strength of endocrowns and glass fiber post-retained conventional crowns. **Oper Dent**, v. 37, p. 130-3. 2012.

BLATZ MB. Long-term clinical success of all-ceramic posterior restorations. **Quintessence Int.** 33:415-26. 2002.

CHANG C.Y; KUO J.S; LIN Y.S; CHANG Y.H. Fracture resistance and failure modes of CEREC endo-crowns and conventional post and core-supported CEREC crowns. **J Dent Sci.** 4(3):110-7. 2009.

CARLOS RB, NAINAN MT, PRADHAN S, SHARMA R, BENJAMIN S, ROSE R. Restoration of endodontically treated molars using all ceramic endocrowns. **Case Rep Dent.** 2013:210763. 2013.

DIETSCHI, D.; DUC, O.; KREJCI, I.; SADAN, A. Biomechanical considerations for the restoration of endodontically treated teeth: a systematic review of the literature, Part II (Evaluation of fatigue behavior, interfaces, and in vivo studies). **Quintessence Int.** 39(2):117-29. Feb, 2008.

DURMUS, G.; OYAR, P. Effects of post core materials on stress distribution in the restoration of mandibular second premolars: a finite element analysis. **J Prosthet Dent,** v. 112, n. 3, p. 547-54, Sep. 2014.

DEJAK, B; MTOTKOWSKI, A. 3D-Finite element analysis of molars restored with endocrowns and posts during masticatory simulation. **Dental materials.** 29: e309–e317. 2013.

GRESNIGT, M. M. et al. Fracture strength, failure type and Weibull characteristics of lithium disilicate and multiphase resin composite endocrowns under axial and lateral forces. **Dent. Mater.,** v. 32, n. 5, p. 607-614, 2016.

KAINOSE, K.; NAKAJIMA, M.; FOXTON, R.; WAKABAYASHI, N.; TAGAMI, J. Stress distribution in root filled teeth restored with various post and core techniques: effect of post length and crown height. **Int Endod J,** v. 48, n. 11, p. 1023-32, Nov. 2015.

LOVE R.M; PURTON D.G. Retention of post with resin, glass ionomer and hybrid cements. **J Dent.** 26:599-602. 1998.

MEYER FILHO A.; SOUZA C. N. Desmistificando a cimentação adesiva de restaurações cerâmicas. **Clínica – Int J Braz Dent.** 1(1):50-7. 2005.

MÖRMANN W.H; BINDL A; LÜTHY H; RATHKE A. Effects of preparation and luting system on all-ceramic computer-generated crowns. **Int J Prosthodont.** 11(4):333-9. 1998.

MAGNE, P.; KNEZEVIC, A. Simulated fatigue resistance of composite resin versus porcelain CAD/CAM overlay restorations on endodontically treated molars. **Quintessence Int.** 40(2):125-33. 2009.

MEYER FILHO A.; SOUZA C. N. Desmistificando a cimentação adesiva de restaurações cerâmicas. **Clínica – Int J Braz Dent.** 1(1):50-7. 2005.

MAGNE P. Composite resins and bonded porcelain: the postamalgam era? **J Calif Dent Assoc.** 34(2): 135-47. 2006.

NICHOLLS J.I. Part I. The effect of convergence angle variation on the computed stresses in the luting agent. **J Prosthet Dent.** 31:651-57. 1974.

NISHIMORI LE, ANNIBELLI RL, SÁBIO S, OLIVEIRA E SILVA C, PROGIANTE PS, CÔRREA GO. Endocrown passo a passo: do laboratório à clínica. **rev dent press estét,** v. 9, n. 4, p. 54-61. 2012.

OILO G. Adhesive bonding of dental luting cements; influence of surface treatments. **Acta Odontol Stand.** 36:263-70. 1974.

PISSIS, P.; Fabrication of a metal-free ceramic restoration utilizing the monobloc technique. **Pract Periodontics Aesthet Dent.** 7 (5):83-94. 1995

ROCCA, G.T; RIZCALLA, N; KREJCI, I. Fiber-reinforced resin coating for endocrown preparations: a technical report. **Operative Dentistry.** 38(3):242-8. 2013.

ROOPAK, B.C; MOHAN, T.N; SHAMINA, P.; ROSHNI, S.; SHINY, B.; RAJANI, R. Restoration of endodontically treated molars using all ceramic endocrowns. **Dentistry.** 2013:210763. 2013.

SENSI L. G.; MARSON F. C.; SOUZA S. M., BARATIERI L. N., MONTEIRO Jr S. Cimentação adesiva de restaurações cerâmicas. **Clínica – Int J Braz Dent.** 1(3): 236-46. 2005

STOCKTON L; LAVELLE C.L; SUZUKI M. Are posts mandatory for the restoration of endodontically treated teeth? **Endod Dent Traumatol**, v. 14, n. 2, p. 59-63. 1998.

SILVA, E.V. **Endocrown: indicação e seleção do material restaurador**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia de Araçatuba – SP. Universidade Estadual Paulista. Araçatuba – SP. 2016.

SEDREZ-PORTO JA, ROSA WLO, SILVA AF, MÜNCHOW EA, PEREIRA-CENCI T. Endocrown restorations: A systematic review and meta-analysis. **J. of Dentistry**, n. 52, p. 8-14. 2016.

SENSI L. G.; MARSON F. C.; SOUZA S. M., BARATIERI L. N., MONTEIRO Jr S. Cimentação adesiva de restaurações cerâmicas. **Clínica – Int J Braz Dent**. 1(3): 236-46. 2005.

VERÍSSIMO, C., SIMAMOTO JÚNIOR, P. C., SOARES, C. J., NORITOMI, P. Y., SANTOS-FILHO, P. C. F. Effect of the crown, post, and remaining coronal dentin on the biomechanical behavior of endodontically treated maxillary central incisors. **J Prosthet Dent**, v. 111, n. 3, p. 234-46, Mar. 2014.

ZARONE F, SORRENTINO R, APICELLA D, VALENTINO B, FERRARI M, AVERSA R. Evaluation of the biomechanical behaviour of the maxillary central incisors restored by means of endocrowns compared to a natural tooth: a 3D static linear finite element analysis. **Dent Mater**, v. 22, n. 11, p. 35-44. 2006.

ZAVANELLI AC, ZAVANELLI RA, MAZARO JVQ, LEMOS CAA, DIAS ES, SILVA EV, PINTO RC. Coroas Endocrown: uma revisão de literatura e relato de caso. **Arch Health Invest**. 6(8):382-389. 2017.

3 ARTIGO

ALTERNATIVA RESTAURADORA POR MEIO DE ENDOCROWN: UMA REVISÃO DA LITERATURA

RESTORING ALTERNATIVE THROUGH ENDOCROWN: A REVIEW OF THE
LITERATURE

ALTERNATIVA RESTAURADORA POR MEDIO DE ENDOCROWN: UNA REVISIÓN DE LA
LITERATURA

Monnyk Stefane Figueredo e **SILVA**¹

Rodrigo Alves **RIBEIRO**²

¹Acadêmica do Curso de Graduação em Odontologia. Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, UFCG 58708-110 Patos/PB, Brasil.

²Professor Doutor do Curso de Graduação em Odontologia. Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, UFCG 58708-110 Patos/PB, Brasil.

RESUMO

Introdução: A Coroa endocrown é uma restauração indireta confeccionada em cerâmica adesiva em monobloco e cimentada com técnicas adesivas. A coroa possui como retenção a câmara pulpar do dente tratado endodonticamente sem que se utilizem os condutos. Dentes tratados endodonticamente possuem redução da rigidez e resistência devido à perda da integridade estrutural. Este fato pode acarretar em longo prazo falhas biomecânicas.

Objetivo: Realizar uma revisão de literatura do tipo narrativa acerca das principais características das endocrowns. **Metodologia:** A pesquisa foi realizada no período de 20 de Janeiro a 02 de Abril de 2019. Foram utilizados artigos científicos das seguintes bases de

dados: SCIELO (Scientific Electronic Library Online), BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), e monografias que atendiam aos requisitos no período entre 2008 a 2019, com exceção de artigos clássicos, em língua nacional, português, bem como em inglês e espanhol. Foram utilizados como descritores isolados, ou combinados, para a busca: "*Endocrown*", "*Endocrown Prótese*", "*Endocrown Prosthesis*", "*Endocrown Prótesis*", com um resultado de 31 artigos utilizados. **Conclusão:** As endocrowns são indicadas para dentes posteriores tratados endodonticamente, confeccionada na maioria das vezes por dissilicato de lítio e apresenta estudos que comprovem que o risco de fratura é inferior às reabilitações sob uso de retentores intrarradiculares. Sob boa indicação e avaliação, é possível obter previsibilidade de sucesso, porém, ainda são necessários mais pesquisas para comprovar cada vez mais a eficácia dessa alternativa.

Palavras-chave: Prótese Dentária; Prótese Parcial Fixa; Odontologia.

RESUMEN

La corona endocrown es una restauración indirecta confeccionada en cerámica adhesiva en monobloque y cementada con técnicas adhesivas. La corona posee como retención la cámara pulpar del diente tratado endodónticamente sin que se utilicen los conductos. Dientes tratados endodónticamente poseen reducción de la rigidez y resistencia debido a la pérdida de la integridad estructural. Este hecho puede acarrear a largo plazo fallas biomecánicas. Objetivo: Realizar una revisión de literatura del tipo narrativa a cerca de las principales características de las endocrowns. Metodología: La investigación se realizó en el período de 20 de enero a 2 de abril de 2019. Se utilizaron artículos científicos de las siguientes bases de datos: SCIELO (Biblioteca Virtual en Salud), BVS (Biblioteca Virtual en Salud), y monografías que atendían a los siguientes: requisitos para el período de 2008 a 2019, con excepción de los artículos clásicos en el idioma nacional, portugués, así como Inglés y Español. Se utilizaron como descriptores aislados, o combinados, para la búsqueda:

"Endocrown", "Endocrown Prótesis", "Endocrown Prosthesis", "Endocrown Prótesis", con un resultado de 31 artículos utilizados. Conclusión: Las endocrowns son indicadas para dientes posteriores tratados endodónticamente, confeccionada en la mayoría de las veces por disilicato de litio y presenta estudios que comprueban que el riesgo de fractura es inferior a las rehabilitaciones bajo uso de retentores intrarradiculares. Bajo buena indicación y evaluación, es posible obtener previsibilidad de éxito, sin embargo, todavía se necesitan más investigaciones para comprobar cada vez más la eficacia de esa alternativa.

Palabras clave: Prótesis dental; Prótesis Parcial Fija; Odontología.

ABSTRACT

Introduction: The Crown endocrown is an indirect restoration made of adhesive monobloc ceramic and cemented with adhesive techniques. The crown retains the pulp chamber of the endodontically treated tooth without using the conduits. Endodontically treated teeth have reduced stiffness and resistance due to loss of structural integrity. This can lead to long-term biomechanical failures. **Objective:** To carry out a narrative literature review about the main characteristics of endocrowns. **Methodology:** The research was carried out from January 20 to April 2, 2019. Scientific articles were used from the following databases: SCIELO (Scientific Electronic Library Online), VHL (Virtual Health Library), and monographs that requirements in the period between 2008 and 2019, except for classic articles, in Portuguese, as well as in English and Spanish. We used the following descriptors for the search: "Endocrown", "Endocrown Prosthesis", "Endocrown Prosthesis", "Endocrown Prosthesis", with a result of 31 articles used. **Conclusion:** Endocrowns are indicated for endodontically treated posterior teeth, most often made by lithium disilicate, and present studies proving that the risk of fracture is inferior to the rehabilitations under the use of intraradicular retainers. Under good indication and evaluation, it is possible to obtain

predictability of success, however, further research is needed to prove more and more the effectiveness of this alternative.

Keywords: Dental prosthesis; Fixed Partial Prosthesis; Dentistry.

INTRODUÇÃO

A rigidez e resistência de dentes tratados endodonticamente são menores comparados aos dentes vitais, devido a problemas como a cárie, traumatismos e preparações extensas ou alargamento da câmara pulpar. Estas intercorrências podem acarretar em falhas biomecânicas, falta de elasticidade e resistência à tração de forças mastigatórias. Associado a isso, problemas mais graves como fraturas podem ocorrer¹⁻⁴.

A reabilitação funcional e estética deve ser realizada com cautela, já que a longevidade do tratamento endodôntico é influenciada por ela, bem como pela adequada seleção do tipo de preparo que busque conservar o máximo de estrutura dentária^{1,3,4,5}.

A alternativa para dentes com extensa perda coronária é a utilização de um núcleo metálico fundido ou pino pré-fabricado⁶, tendo maior eficácia os pinos pré-fabricados que possuem propriedades biomecânicas^{7,4}. Embora apresentem resultados satisfatórios, os preparos de coroa total realizam a remoção dos últimos remanescentes de tecidos coronários ao redor do acesso endodôntico, causando um enfraquecimento do elemento dental⁸.

Deste modo, tratamentos alternativos vêm sendo pesquisados para serem utilizadas como opções restauradoras, sendo a técnica endocrown uma delas. A Coroa endocrown é uma restauração indireta confeccionada em cerâmica adesiva em monobloco e cimentada com técnicas adesivas, a coroa possui como retenção a câmara pulpar do dente tratado endodonticamente sem que se utilizem os condutos^{2,3}. A endocrown teve a sua primeira aplicação por volta de 1989 a 1992, variando a técnica de monobloco concluído com material de vitro-cerâmica⁴.

Atualmente existem diversos estudos relatando a utilização de coroas endocrown com uma boa taxa de sobrevivência das restaurações, reduzindo os riscos de complicações uma vez que o preparo interno fica limitado à cavidade pulpar, não causando a desobturação^{1,4,7,9,10}.

Tendo em vista as aplicações e indicações das Endocrowns e por ser um tratamento reabilitador prático, objetivou-se realizar uma revisão da literatura acerca dos seus aspectos importantes diante do assunto.

METODOLOGIA

O estudo trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, que buscar publicações amplas, apropriadas para descrever e discutir o desenvolvimento ou o "estado da arte" de um determinado assunto, sob ponto de vista teórico ou contextual e, dessa forma, na análise da literatura publicada em livros, artigos de revista impressas e/ou eletrônicas na interpretação e avaliação crítica pessoal do autor¹¹.

A pesquisa foi realizada no período de 20 de Janeiro a 02 de Abril de 2019. Com embasamento para a pesquisa, foram utilizados artigos científicos retirados das seguintes bases de dados: SCIELO (Scientific Eletronic Library Online), BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e PubMed monografias que atendiam aos requisitos do estudo em questão.

Os artigos utilizados como referências bibliográficas correspondem ao período entre 2008 a 2019, com exceção de artigos clássicos necessários para a escrita do trabalho, do qual a pesquisa foi realizada tanto na língua nacional, português, como em inglês e espanhol. Foram utilizados como descritores isolados, ou combinados, para a busca em base de dados: "*Endocrown*", "*Endocrown Prótese*", "*Endocrown Prosthesis*", "*Endocrown Prótesis*" para compor a base temática da revisão e com um resultado de 31 artigos utilizados.

DISCUSSÃO

ASPECTOS IMPORTANTES DAS ENDOCROWNS

Segundo Dejak e Mtotkowski³ (2013) apesar das vantagens da utilização de pinos pré-fabricados, esse tipo de tratamento ainda continua tendo suas limitações devido à necessidade da retenção intrarradicular, podendo levar a uma perda de até 58,3% da estrutura dentária. Segundo autores como Zavanelli et al.¹² (2017) as endocrowns podem ser classificadas como uma restauração indireta feita em monobloco cerâmico, ou seja, coroa e núcleo unidos, formando uma peça única com o mesmo material que terá uma retenção macro-mecânica no interior da câmara pulpar, promovendo estabilidade, juntamente com uma retenção micro-mecânica através da cimentação com materiais adesivos.

Para Carlos et al.¹⁰ (2013), a confecção desse tipo de peça protética pode ser realizada através do sistema CAD-CAM, garantindo resultado de alta compatibilidade e ótimas propriedades mecânicas, permitindo que se devolva a estética e função para o paciente e melhor adaptação marginal. Concordando com Carlos, Rocca et al.¹³ (2015) avaliaram a adaptação marginal de molares tratados endodonticamente e restaurados com endocrown de resina composta, com ou sem reforço de pinos de fibra de vidro. Os resultados mostraram que não houve diferença significativa da adaptação marginal e o reforço não apresenta influência significativa.

Em um estudo coordenado por Gresnigt et al.¹⁴ (2016), compararam a resistência a fratura da endocrown com os resultados dos dentes naturais sob forças axiais e laterais, para em seguida avaliar os tipos de falhas após os testes. Os dois grupos se mostraram vulneráveis aos dois tipos de cargas utilizados. Corroborando com Gresnigt, em uma pesquisa feita por Rocca et al.¹⁵ (2016) testaram o comportamento, fadiga e modo de fratura de endocrowns para pré-molares e nenhuma amostra apresentou falhas ou danos que pudessem ser detectados em microscópio estereoscópico.

De acordo com Fages e Bennasar¹⁶ (2013), para o preparo das endocrowns é necessário que haja uma altura em extensão da câmara pulpar de pelo menos 3 mm para que não ocorra danos, como fratura. Na câmara pulpar são eliminadas as retenções das paredes deixando-as com uma expulsividade de 10 graus. É feita uma redução da altura oclusal de, no mínimo, 2 mm. As margens do preparo devem permanecer supra gengivalmente afim de se obter uma cimentação adesiva de qualidade. Por outro lado, um estudo feito por Hayes et al.¹⁷ (2017) analisaram o efeito da extensão da câmara pulpar do endocrown na resistência à fratura de molares mandibulares, e verificaram que essa extensão de 2 mm e 4 mm não garantem maior resistência à fratura e ao estresse. De forma menos positiva, Gaintantzopoulou e El-Damanhoury¹⁸ (2015), concluíram que as extensões intrarradiculares das coroas endocrowns afetaram de forma negativa a adaptação marginal e ajuste interno da restauração.

A respeito do local de fraturas mediante forças oclusais, os resultados de Rocca et al.¹³ (2015) vão ao encontro aos de Rocca et al.¹⁵ (2016), mostrando que as fraturas ocorrem nos locais de maior força oclusal, no sentido corono-apical, propagando assim para a estrutura dental e rompendo abaixo da junção cimento-esmalte.

Conforme afirma Rocca et al.¹⁵ (2016), apesar de estético e com módulo de elasticidade próxima a dos tecidos dentários, a endocrown ainda possui dificuldades em sua ligação dentro do canal radicular. A degradação de interface restaurada associada a diferenças na anatomia dos canais radiculares dificulta o controle da umidade. Rocca ainda afirma que as tensões térmicas, os meios aquosos, as cargas oclusais mecânicas e os movimentos laterais, degradam a adesão da resina, apesar não ter sido tão significantes à presença da extensão da endocrown para dentro do canal radicular, comparado à coroa que só possuía ligação adesiva.

Baratieri¹⁹ (2010) apontou que as endocrowns apresentam maior longevidade em molares, pois em pré-molares a área da base disponível para adesão da prótese apresenta-se menor do que a altura da coroa, não trazendo assim bons resultados a longo prazo. Em contrapartida, Rocca et al.²⁰ (2016) exploraram os limites de fadiga de endocrowns

cerâmicos para pré-molares e evidenciaram que os núcleos mais longos exibiram resultados após fadiga equivalente às coroas tradicionais. Ou seja, a retenção melhorou e passou a não depender apenas da adesividade do cimento.

Contraditoriamente Sedrez-Porto et al.²¹ (2016), em uma revisão sistemática da literatura, observaram que os pré-molares e molares podem receber forças semelhantes durante a função, apresentando resultados semelhantes quando considera-se apenas os dentes posteriores. Ainda de acordo com Sedrez-Porto et al.²¹ (2016), as restaurações endocrowns possuem maior resistência à fratura quando comparadas com coroas totais acompanhadas de núcleo, restaurações em resina composta e inlays/onlays. Isso se deve à sua espessura oclusal que varia de 3 a 7mm, enquanto nas coroas convencionais esta espessura fica em torno de 1,5 a 2mm apenas. Em geral, coroas convencionais são fabricadas a partir de diferentes materiais que possuem diferentes módulos de elasticidade fazendo com que este maior número de interfaces entre materiais distintos não distribua as tensões adequadamente, em contrapartida, a natureza monobloco das restaurações endocrown suportaria maior tensão por não apresentar diversas interfaces.

Um estudo realizado por Borgio Botto E, Baron e Borgio Botto JL²² (2016) teve como objetivo apresentar o resultado clínico retrospectivo de 11 endocrowns em sua prática privada, no período de 8 a 19 anos. No momento do exame, 10 (90,9%) Endocrowns estavam na função e uma (9,1%) havia falhado. Com o resultado desse estudo, concluiu-se que a endocrown é um procedimento restaurador tecnicamente sensível, conservador, estético, fácil, rápido, com funcionalidade e longevidade muito aceitável, para reabilitar dentes posteriores endodonticamente tratados, principalmente molares.

Para comparar as cargas de falha de dentes restaurados com endocrowns, coroas post-core sem ponteira, e coroas post-core com ponteira fornecidos com uma coroa depois de um alongamento, Rayyan et al.²³ (2019) selecionaram 27 dentes molares inferiores, 1,5 mm acima da junção cimento seccionada (CEJ) e tratados endodonticamente. Pôde-se concluir que a fratura da raiz foi de modo dominante em falha em todos os grupos e que

dentes molares restaurados com endocrowns têm resistência à fratura superior em comparação com aqueles restaurados com coroas retidas pós-núcleo.

Em uma análise crítica literatura feita por Silva e Santos²⁴ (2018), verificaram que é abundante as pesquisas comparando o retentor intrarradicular fundido com outros pinos aplicados no dia a dia clínico. Já a comparação deste material com a endocrown não foi evidenciada nas buscas realizadas. Ainda afirmaram que é consenso na literatura científica que retentores intrarradiculares apenas promovem retenção do material restaurador, não promovendo reforço do remanescente dental. As estratégias de busca utilizadas não resultaram artigos que comparassem o comportamento biomecânico do retentor intrarradicular fundido e da endocrown, e também não alcançou registros que abordassem o uso de retentores intrarradiculares fundidos em dentes posteriores, necessitando de uma abordagem mais criteriosa para que os próximos estudos sejam utilizados termos mais delimitadores.

Outras características importantes para indicação segundo Biacchi et al.⁷ (2013) especificamente nos casos dos molares, seriam em casos dos mesmos com raízes pequenas, obliteradas, dilaceradas ou frágeis, pois nesses casos seria ainda mais complexo o uso de um retentor intrarradicular associado a uma coroa total tradicional. Concordando com esses fatos, Eldamhoury, Haj-Ali, Platt²⁵ (2015) afirmam que reabilitações extensas em molares tratados endodonticamente, apresentando canais atrésicos ou raízes curvas. Conforme afirma Chang et al.⁴ (2013), devido a esses fatores, pode-se explicar que existe um maior cuidado na indicação desse tipo de tratamento para pré-molares. A anatomia de dentes pré-molares confere uma maior dificuldade de adesão, com sua cúspide sendo mais alta, há uma maior força exercida nele levando a um possível movimento de alavanca no elemento dental. Dejak e Mtotkowski³ (2013) acrescenta que, da mesma forma que os pré-molares, a indicação de endocrowns para incisivos pode ser comprometida devido à altura comparada com a largura, as forças mastigatórias aplicadas podem levar a um movimento de alavanca sobre o dente, resultando em uma possível fratura. Por esta razão, segundo Zavanelli et al.¹² (2017) a interface do dente no tamanho adequado para que uma

endocrown funcione é muito importante, devido a isso, em molares cabe a melhor indicação, pois a sua interface é suficiente para que se evitem movimentos de alavanca.

Conforme afirma Rocca et al.¹ (2013), inúmeras são as vantagens para o uso da técnica endocrown como o restabelecimento estético e função, permitindo maior conservação de tecido dentinário e esmalte periférico em comparação a coroas totais convencionais, visto que essa preservação de tecido promove maior estabilidade marginal.

Segundo Carlos et al.¹⁰ (2013) em relação à confecção da peça protética, com a evolução dos sistemas cerâmicos e dos sistemas de confecção, temos vantagens de se obter uma fresagem mais precisa, com formato personalizado, adaptação da superfície interior da restauração e a melhor replicação da morfologia oclusal, as imprecisões e contaminação cruzada são mínimas, evita contração de polimerização por ser uma restauração indireta e se tem melhor adesão e satisfação do paciente. Em relação aos passos técnicos, Zavanelli et al.¹² (2017) dizem ainda que os mesmos sejam diminuídos em comparação aos passos de quando é realizada uma reabilitação com núcleo ou pino com coroas totais, portanto, menos sessões clínicas são requisitadas.

Outro ponto importante destacado por Zavanelli et al.¹² (2017) seria as margens da restauração são mantidas fora do periodonto, sendo assim benéfico para conservação da higiene oral e saúde periodontal. Mesmo assim, a instrução ao paciente em relação à adequada higiene bucal é de suma importância para que auxilie ainda mais no sucesso do tratamento. Baratieri¹⁹ (2010) complementa os fatores elencados por Zavanelli afirmando que sobre microinfiltração marginal o sucesso de uma restauração endocrown está relacionado diretamente à qualidade da adesão tanto à peça quanto ao substrato dental.

Para Valentina et al.²⁶ (2008), as principais desvantagens das coroas endodônticas adesivas seriam a perda de retenção e fratura relacionada ao tamanho e forma do canal radicular e/ou câmara pulpar e ao material utilizado em suas extensões intrarradiculares. Por outro lado, Sedrez-Porto et al.²¹ (2016) afirmaram em sua revisão sistemática que o motivo principal de falha em endocrowns foram cáries secundárias, mas disseram que nenhum estudo citou perda de retenção ou fratura da restauração.

A utilização de um material resistente para a confecção da endocrown é importante, pois, as cargas mastigatórias incidentes sobre a coroa são consideráveis. Atualmente, isso é possível graças à evolução dos materiais destinados para este fim, tais como as cerâmicas odontológicas. De acordo com Gresnigt et al.¹⁴ (2016), a resina multifásica tem sido defendida como uma alternativa para cerâmica reforçada por ter modo de elasticidade e propriedades semelhantes à estrutura dental, apesar disso, o autor afirma existir pouca informação sobre sua durabilidade.

Em um estudo com 30 molares extraídos feito por Gaintantzopoulou e El-Damanhoury¹⁸ (2016), foi comparada a resistência à fratura de endocrowns fabricadas de diferentes materiais: cerâmica feldspática, dissilicato de lítio e resina composta. Concluiu-se que o material mais resistente à fratura seria a resina, porém este também seria o material que mais causaria infiltração marginal.

Em relação ao material utilizado, deve-se evitar algum material com uma diferença muito grande entre o módulo de elasticidade em comparação com a dentina. Deve ser considerado qual o dente será reabilitado para não haver intercorrências devido à resistência flexural da peça. Em um caso clínico apresentado por Zavanelli et al.¹² (2017) foi escolhido o Dissilicato de Lítio Monolítico que possui resistência flexural de 400 MPa (Mega Pascal), que é suficiente para aguentar as cargas de forças de molares, além de que esse material tem uma estética muito satisfatória devido a sua composição que possui uma matriz vítrea, sendo classificada como uma cerâmica ácido-sensível.

Carlos et al.¹⁰ (2013) vai ao encontro a Zavanelli et al.¹² (2017), afirmando que os materiais de escolha para confecção da endocrown são as cerâmicas ácido-sensível como, por exemplo, o dissilicato de lítio reforçado por fibra, que dentro dessa classificação seria uma cerâmica mais resistente, e com o reforço das propriedades de absorção de tensões, manteria uma estética desejável.

Tysowsky²⁷ (2009) concorda que o material mais indicado para a fabricação das endocrowns ainda vem sendo as cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio, usinadas pelo sistema CAD/CAM. Corroborando com este fato, Qin et al.²⁸ (2009) afirma que o dissilicato

de lítio é uma cerâmica condicionável que, por sua vez, possui excelente aderência com a estrutura dentária, resistência mecânica, altas propriedades estéticas e maior longevidade, desta forma, o tipo de material escolhido tem papel fundamental na determinação do sucesso no desempenho das endocrowns.

Entretanto, Biacchi et al.⁷ (2013) relataram que o material de escolha mais adequado seria uma cerâmica ácido-resistente tal como a Zircônia, pois garante a resistência mecânica necessária e adequada para suportar as forças oclusais e de resistência entre restauração e paredes da cavidade. Dessa forma, não existe um consenso a respeito material mais indicado para essas situações.

Corroborando com Biacchi et al.⁷ (2013), Zavanelli et al.¹² (2017) afirma que a Zirconia é uma cerâmica que também pode ser indicada, possui uma resistência flexural que varia de 900 a 1.200 MPa, porém devido ser classificada como uma cerâmica ácido-resistente, ou seja, sem essa matriz vítrea, sua estética não é favorável, sendo uma cerâmica extremamente branca e opaca.

Uma pesquisa realizada por Wiam et al.²⁹ (2019), teve o objetivo de avaliar *in vitro* a resistência à fratura e os modos de falha de endocrowns feitos de três materiais (cerâmica de vidro de dissilicato de lítio, cerâmica de vidro de silicato de lítio reforçada com zircônio e nano-cerâmica de resina) de projeto assistido por computador / CAD (Computer-Aided Manufacturing - CAD / CAM) sujeitos a carga ciclável termo-mecânica. A vitrocerâmica de dissilicato de lítio registrou a maior resistência à fratura sob carga axial e lateral. O número de falhas irreparáveis com todos os materiais de endocrown testados ainda não sugere o uso deste tipo de restaurações em dentes posteriores.

Um estudo realizado por Wiam et al.³⁰ (2019) objetivou avaliar *in vitro* o efeito de materiais à base de resina e cerâmica sobre a adaptação interna e marginal de endocrowns, tais como: grupo C: nanocerâmica híbrida (Cerasmart; GC Corp), grupo T: material compósito de fibra (Trilor; Bioloren Srl), grupo E: vitrocerâmica de dissilicato de lítio (IPS e.max CAD; Ivoclar Vivadent AG) e grupo V: vitrocerâmica de silicato de lítio reforçada com zircônio (Vita Suprinity; VITA Zahnfabrik GmbH). Verificaram que todos os materiais

apresentaram intervalos internos e marginais clinicamente aceitáveis, exceto para o gap marginal do grupo compósito de fibra (Trilor).

Valentina et al.²⁶ (2008) também afirmam que é possível usar o sistema CAD/CAM, que trabalha com uma maior gama de materiais e possui como vantagem a automatização da fabricação da peça e conseqüente melhor qualidade da mesma, diminuindo a chance de erros humanos e utilizando única sessão clínica. Uma desvantagem seria a utilização de blocos monocromáticos, utilizando pigmentação externa para se atingir a estética, porém o surgimento de blocos com três cores tem uma passagem promissora para a parte estética das restaurações fresadas.

Um estudo feito por Zou, Bai e Xiang³¹ (2018) para avaliar clinicamente o design auxiliado por computador (CAD/CAM), após 6 meses e 1, 2 e 3 anos de serviço clínico notaram que nenhuma das 289 endocrowns realizadas falhou durante o período de observação. Os altos critérios de classificação clínica (97,2%) e o alto percentual de satisfação (98,0%) permaneceram praticamente inalterados ao longo das avaliações aos 6 meses e após 1, 2 e 3 anos. As restaurações de endocrown com zircônia monolítica representam um método eficaz de restaurar os dentes posteriores após a terapia do canal radicular. Com base no período de observação de curto prazo do presente estudo, as endocrowns de zircônia monolítica podem ser consideradas uma restauração confiável para molares tratados endodonticamente com extensa perda de substância coronária.

Outro ponto de extrema importância, além da escolha do material é o processo de cimentação da endocrown. Para que seja conferida a retenção micro-mecânica deve-se lançar mão de um material cimentante adesivo, sendo compatível com a cerâmica utilizada. No caso clínico também apresentado por Zavanelli et al.¹² (2017) o cimento resinoso utilizado foi o Variolink N (Ivoclar), que confere um sistema dual de polimerização, tanto fotoativado, quanto quimicamente ativado.

Essa característica do cimento dual é importante, pois, devido à retenção macro-mecânica ser no interior da câmara pulpar, ao utilizar o fotopolimerizador, a luz não consegue atravessar totalmente a própria cerâmica para chegar nessa região, promovendo

uma deficiência na cimentação. Dessa forma o sistema dual, dribla essa dificuldade, promovendo uma polimerização química que independe de luz para essa região mais dificultosa e a polimerização através da foto ativação auxilia nesse processo, agindo principalmente na linha de cimentação¹².

CONCLUSÃO

Diante do exposto, a alternativa restauradora Endocrown sob boa indicação e avaliação assídua do caso clínico, é possível obter previsibilidade de sucesso, e às vezes até melhor opção que os retentores intrarradiculares. Logo, indicada para dentes posteriores tratados endodonticamente, confeccionada na maioria das vezes por dissilicato de lítio e apresentar estudos que comprovem que o risco de fratura ser inferior às reabilitações com uso de retentores, ainda são necessárias mais pesquisas para comprovar cada vez mais a eficácia dessa alternativa.

REFERÊNCIAS

1. Rocca, G.T; Rizcalla, N; Krejci, I. Fiber-reinforced resin coating for endocrown preparations: a technical report. *Operative Dentistry*. 2013;38(3):242-8.
2. Borges Junior, H.E.; Sábio, S.; Bender, K.R.F.; Costa, Y.M.; Mondelli, J. Endocrown – avaliação da resistência dos cimentos dentários. *Revista Odontológica de Araçatuba*. 2013; v.34, n.2, p. 23-26.
3. Dejak, B.;Mtotkowski, A. 3D-Finite element analysis of molars restored with endocrowns and posts during masticatory simulation. *Dental materials*. 2013; v29:n(12), p309–p317.

4. Chang, C.Y.; Kuo, J.S.; Lin, Y.S.; Chang, Y.H. Fracture resistance and failure modes of CEREC endo-crowns and conventional post and core-supported CEREC crowns. *J Dent Sci* 2009;4(3):110–117.
5. Roopak, B.C; Mohan, T.N; Shamina, P.; Roshni, S.; Shiny, B.; Rajani, R. Restoration of endodontically treated molars using all ceramic endocrowns. *Dentistry*. 2013; v2013: p1-5.
6. Magne, P.; Knezevic, A. Simulated fatigue resistance of composite resin versus porcelain CAD/CAM overlay restorations on endodontically treated molars. *Quintessence Int.* 2009, Feb; 40(2):125-33.
7. Biacchi, G.R.; Mello, B.; Basting, R.T. The endocrown: an alternative approach for restoring extensively damaged molars. *J EsthetRestor Dent*. 2013;25:383–91.
8. Dietschi, D.; Duc, O.; Krejci, I.; Sadan, A. Biomechanical considerations for the restoration of endocantically treated teeh: a systematic review of the literature, Part II (Evaluation of fatigue behavior, interfaces, and in vivo studies). *Quintessence Int.* 2008, Feb; 39(2):117-29.
9. Mörmann WH, Bindl A, Lüthy H, Rathke A. Effects of preparation and luting system on all-ceramic computer-generated crowns. *Int J Prosthodont*. 1998; 11(4):333-9.
10. Carlos RB, Nainan MT, Pradhan S, Sharma R, Benjamin S, Rose R. Restoration of endodontically treated molars using all ceramic endocrowns. *Case Rep Dent*. 2013; 2013:210763.

11. Bernardo WM, Nobre MRC, Jatene FB. A prática clínica baseada em evidências. Parte II: buscando as evidências em fontes de informação. Rev Assoc Med Bras. 2004; 50(1):1-9.
12. Zavanelli AC, Zavanelli RA, Mazaro JVQ, Lemos CAA, Dias ES, Silva EV, Pinto RC. Coroas Endocrown: uma revisão de literatura e relato de caso. Arch Health Invest. 2017. 6(8):382-389.
13. Rocca, GT; Saratti CM; Cattani-Lorente M; Feilzer AJ; Scherrer S; Krejci I. The effect of a fiber reinforced cavity configuration on load bearing capacity and failure mode of endodontically treated molars restored with CAD/CAM resin composite overlay restorations. Journal of Dentistry, 2015. v. 43, n. 9, p. 1106-1115.
14. Gresnigt, MM; Ozcan M; Van de Houten MLA; Schipper L; Cune MS. Fracture strength, failure type and Weibull characteristics of lithium disilicate and multiphase resin composite endocrowns under axial and lateral forces. Dent. Mater, 2016. v. 32, n. 5, p. 607-614.
15. Rocca, GT; Sedlakova P; Saratti CM; Sedlacek R; Gregor L; Rizcalla N. Fatigue behavior of resin-modified monolithic CAD-CAM RNC crowns and endocrowns. Dent. Mater. 2016. n. 32, v. 12, p. 338-350.
16. Fages M, Bennasar B. The endocrown: a different type of all ceramic reconstruction for molars. J Can Dent Assoc. 2013. v. 79, p. d140.
17. Hayes, A; Duvall N; Wajdowicz M; Roberts H. Effect of endocrown pulp chambre extension depth on molar fracture resistance. Oper. Dent. 2017. v. 42, n. 3, p. 327-334.

18. Gaintantzopoulou MD, El-Damanhoury HM. Effect of Preparation Depth on the Marginal and Internal Adaptation of Computer-aided Design/Computer-assisted Manufacture Endocrowns. *Operative Dentistry*, 2016. v. 41, n. 6, p. 607-616.
19. Baratieri LN, Monteiro S JR. Coroas posteriores endocrown. In: Baratieri L N. *Odontologia restauradora: fundamentos e técnicas*, São Paulo: Ed. Santos, 2010. v. 2, cap. 30, p. 738-55.
20. Rocca GT, Saratti CM, Poncet A, Feilzer AJ, Krejci I. The influence of FRCs reinforcement on marginal adaptation of CAD/CAM composite resin endocrowns after simulated fatigue loading. *Odontology*, 2016. v. 104, n. 2, p. 220-232.
21. Sedrez-Porto JA, Rosa WLO, Silva AF, Münchow EA, Pereira-Cenci T. Endocrown restorations: A systematic review and meta-analysis. *J. of Dentistry*, 2016. n. 52, p. 8-14.
22. Borgia B, Baron ER, Borgia Botto JL. Endocrown: Estudio clínico retrospectivo de una serie de pacientes, en un período de 8 a 19 años. *Odontoestomatología* 2016. vol.18 no.28.pp48-59.
23. Rayyan, Mohammad R; Alauti, Razan Y; Abanmy, Malak A; AlReshaid, Reem M; Bin Ahmad, Hend A. Endocrowns versus post-core retained crowns for restoration of compromised mandibular molars: an in vitro study. *Int J Comput Dent*; 2019. 22(1): 39-44.
24. Silva ACC, Santos FB. Opções protéticas para dentes posteriores tratados endodonticamente: revisão de literatura. [trabalho de conclusão de curso].

Departamento de Odontologia de Lagarto da Universidade Federal de Sergipe – UFS. LAGARTO – SE. 2018.

25. El-Damanhoury, H. M.; Haj-Ali, R. N.; Platt, J. A. Fracture resistance and microleakage of endocrowns utilizing three CAD-CAM blocks. *Oper Dent*, 2015. v. 40, n. 2, p. 201-10.
26. Valentina V, Aleksandar T, Dejan L, Vojkan L. Restoring endodontically treated teeth with all-ceramic endo-crowns-case report. *Serb Dent J*, 2008. v. 55, p. 54-64.
27. Tysowsky G. The science behind lithium disilicate: a metal-free alternative. *Dent Today*, 2009. v. 28, p. 112-3.
28. Qin F, Zheng S, Luo Z, Li Y, Guo L, Zhao Y, Fu Q. Evaluation of machinability and flexural strength of a novel dental machinable glass-ceramic. *J Dent*, 2009. v. 37, p. 776-80.
29. Wiam EG; Mutlu O; Munir S; Ziad S. Fracture resistance and failure modes of endocrowns manufactured with different CAD/CAM materials under axial and lateral loading. *J Esthet Restor Dent*; 2019 May 08.
30. Wiam EG; Mutlu O; Hani O; Hani T; Ziad S. Effect of different CAD-CAM materials on the marginal and internal adaptation of endocrown restorations: An in vitro study. *J Prosthet Dent*; 2019 Apr 23.
31. Zou, Yun; Bai, Jing; Xiang, JingZhou. Clinical performance of CAD/CAM-fabricated monolithic zirconia endocrowns on molars with extensive coronal loss of substance. *Int J Comput Dent*; 2018. 21(3): 225-232.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escolha da reabilitação estética e funcional por meio de Endocrown é passível de sucesso desde que o caso tenha sido avaliado com cautela, visto que sua indicação é para dentes posteriores tratados endodonticamente. Para isso, também é de suma importância a escolha correta do material para sua confecção, uma vez que o dissilicato de lítio é o mais adequado, segundo as pesquisas. Logo é necessário que mais estudos sejam realizados para comprovar a eficácia desta técnica.

ANEXO A - NORMAS DE PUBLICAÇÃO NA REVISTA

Archives of Health Investigation

1 Objetivos

1.1 **Archives of Health Investigation** tem como missão publicar artigos científicos inéditos de pesquisa básica e aplicada, de divulgação e de revisão de literatura que constituam os avanços do conhecimento científico na área de Saúde, respeitando os indicadores de qualidade.

1.2 Também, a publicação de resumos de trabalhos apresentados em Reuniões ou Eventos Científicos relacionados à área de Saúde, sob a forma de suplementos especiais, como uma forma de prestigiar os referidos eventos e incentivar os acadêmicos à vida científica

2 Itens Exigidos para Apresentação dos Artigos

2.1 Os artigos enviados para publicação devem ser inéditos e não terem sido submetidos simultaneamente a outro periódico. A **Archives of Health Investigation** (ArchHI) reserva todo o direito autoral dos trabalhos publicados, inclusive tradução, permitindo sua posterior reprodução como transcrição com a devida citação da fonte.

2.2 Poderão ser submetidos artigos escritos em português, espanhol e inglês.

2.2.1 O trabalho poderá ser publicado em português, espanhol ou em inglês. O texto em espanhol ou inglês deverá vir acompanhado de documento que comprove que a revisão foi realizada por profissionais proficientes na língua espanhola ou inglesa. Todo artigo deverá vir acompanhado de resumos nas línguas inglesa, espanhola e portuguesa.

2.3 **Archives of Health Investigation** tem publicação bimestral e tem o direito de submeter todos os artigos a um corpo de revisores, que está totalmente autorizado a decidir pela aceitação, ou devolvê-los aos autores com sugestões e modificações no texto e/ou para adaptação às regras editoriais da revista.

2.4 Os conceitos afirmados nos trabalhos publicados são de inteira responsabilidade dos autores, não refletindo obrigatoriamente a opinião da Equipe Editorial e Editores Associados.

3 Critérios de Análise dos Artigos

3.1 Os artigos serão avaliados inicialmente quanto ao cumprimento das normas de publicação. Trabalhos não adequados e em desacordo com as normas serão rejeitados e devolvidos aos autores antes mesmo de serem submetidos à avaliação pelos revisores.

3.2 Os artigos aprovados quanto às normas serão submetidos à análise quanto ao mérito e método científico por, no mínimo, dois revisores de instituições distintas à de origem do trabalho, além de um membro do Corpo de Editores, mantendo-se o total sigilo das identidades dos autores e revisores.

Quando necessária revisão, o artigo será devolvido ao autor correspondente para as alterações. A versão revisada deverá ser submetida novamente pelo(s) autor(es) acompanhada por uma carta resposta (“cover letter”) explicando cada uma das alterações realizadas no artigo a pedido dos revisores. As sugestões que não forem aceitas deverão vir acompanhadas de justificativas convincentes. As alterações devem ser destacadas no texto do artigo em negrito ou outra cor. Quando as sugestões e/ou correções feitas diretamente no texto, recomenda-se modificações nas configurações do Word para que a identidade do autor seja preservada. O artigo revisado e a carta resposta serão inicialmente, avaliados pela Equipe Editorial e Editores Associados que os enviará aos revisores quando solicitado.

3.3 Nos casos de inadequação das línguas portuguesa, espanhola ou inglesa, uma revisão técnica por um especialista será solicitada aos autores.

3.4 A Equipe Editorial e os Editores Associados decidirão sobre a aceitação do trabalho, podendo, inclusive, devolvê-lo aos autores com sugestões para que sejam feitas as modificações necessárias no texto e/ou ilustrações. Neste caso, é solicitado ao(s) autor(es) o envio da versão revisada contendo as devidas alterações ou justificativas. Esta nova versão do trabalho será reavaliada pelo Corpo de Editores.

3.5 Nos casos em que o artigo for rejeitado por um dos dois revisores, a Equipe Editorial e os Editores Associados decidirão sobre o envio do mesmo para a análise de um terceiro revisor.

3.6 Nos casos de dúvida sobre a análise estatística esta será avaliada pela estatística consultora da revista.

3.7 Após aprovação quanto ao mérito científico, os artigos serão submetidos à análise final somente da língua portuguesa (revisão técnica) por um profissional da área.

4 Correção das Provas dos Artigos

4.1 A prova dos artigos será enviada ao autor correspondente por meio de e-mail com um link para baixar o artigo diagramado em PDF para aprovação final.

4.2 O(s) autor(es) dispõe de um prazo de 72 horas para correção e devolução do original devidamente revisado, se necessário.

4.3 Se não houver retorno da prova em 72 horas, o Corpo de Editores considerará como final a versão sem alterações, e não serão permitidas maiores modificações. Apenas pequenas modificações, como correções de ortografia e verificação das ilustrações serão aceitas. Modificações extensas implicarão na reapreciação pelos revisores e atraso na publicação do artigo.

4.4 A inclusão de novos autores não é permitida nessa fase do processo de publicação.

5 Submissão dos Artigos

Os artigos deverão ser submetidos on line (www.archhealthinvestigation.com.br). Todos os textos deverão vir acompanhados obrigatoriamente da “Carta de Submissão”, do “Certificado do Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição” (quando cabível), bem como da “Declaração de Responsabilidade”, da “Transferência de Direitos Autorais” e “Declaração de Conflito de Interesse” (documento explicitando presença ou não de conflito de interesse que possa interferir na imparcialidade do trabalho científico) assinado(s) pelo(s) autor(es). O manuscrito deverá ser enviado em dois arquivos Word, onde um deles deve conter o título do trabalho e respectivos autores; o outro deverá conter o título (português, espanhol e inglês), resumo (português, espanhol e inglês) e o texto do trabalho (artigo completo sem a identificação dos autores).

5.1 Preparação do Artigo

O texto, incluindo resumo, tabelas, figuras e referências, deverá estar digitado no formato “Word for Windows”, fonte “Arial”, tamanho 11, espaço duplo, margens laterais de 3 cm, superior e inferior com 2,5 cm e conter um total de 20 laudas, incluindo as figuras, tabelas e referências. Todas as páginas deverão estar numeradas a partir da página de identificação.

5.1.1 Página de identificação

A página de identificação deverá conter as seguintes informações: título em português, espanhol e inglês, os quais devem ser concisos e refletirem o objetivo do estudo.

- nome por extenso dos autores, com destaque para o sobrenome e na ordem a ser publicado, contendo nome do departamento e da instituição aos quais são afiliados, com a respectiva sigla da instituição, CEP (Código de Endereçamento Postal), cidade e país (Exemplo: Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, Faculdade de Odontologia, UNESP Univ. Estadual Paulista, 14801-903 Araçatuba - SP, Brasil);

- Endereço completo do autor correspondente, a quem todas as correspondências devem ser endereçadas, incluindo e-mail.

5.1.2 Resumo

Todos os tipos de artigos deverão conter resumo (português, espanhol e inglês) precedendo o texto, com no máximo de 250 palavras, estruturado em sessões: introdução, objetivo, material e método, resultados e conclusão. Nenhuma abreviação ou referências deverão estar presentes.

5.1.3 Descritores

Indicar, em número de 3 a 6, identificando o conteúdo do artigo, devendo ser mencionadas logo após o RESUMO. Para a seleção dos Descritores os autores deverão consultar a lista de assuntos do “MeSH Data Base (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>)” e os Descritores em Ciências da Saúde – DeCS (<http://decs.bvs.br/>). Deve-se utilizar ponto e vírgula para separar os descritores, que devem ter a primeira letra da primeira palavra em letra maiúscula.

5.1.4 Ilustrações e tabelas

As ilustrações (figuras, gráficos, desenhos, etc.), serão consideradas no texto como figuras, sendo limitadas ao mínimo indispensáveis e devem ser adicionadas em arquivos separados. Devem ser numeradas consecutivamente em algarismos arábicos segundo a ordem em que aparecem no texto. As figuras deverão ser anexadas ao e-mail do artigo, em cores originais, digitalizadas em formato tif, gif ou jpg, com no mínimo de 300dpi de resolução, 86 mm (tamanho da coluna) ou 180 mm (tamanho página inteira). As legendas correspondentes deverão ser claras, concisas e listadas no final do trabalho. As tabelas deverão ser logicamente organizadas e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos. A legenda deve ser colocada na parte superior das mesmas. As tabelas deverão ser abertas nas laterais (direita e esquerda). As notas de rodapé deverão ser indicadas por asteriscos e restritas ao mínimo indispensável

5.1.5 Citação de autores no texto

A citação dos autores no texto poderá ser feita de duas formas:

5.1.5.1 Somente numérica:

Exemplo: Radiograficamente é comum observar o padrão de “escada”, caracterizado por uma radiolucidez entre os ápices dos dentes e a borda inferior da mandíbula.^{6,10,11,13} As referências devem ser citadas no parágrafo de forma sobrescrita e em ordem ascendente.

5.1.5.2 Ou alfanumérica:

- um autor: Ginnan⁴ (2006)
- dois autores: Tunga, Bodrumlu¹³ (2006)
- três autores ou mais de três autores: Shipper et al.² (2004)

Exemplo: As técnicas de obturação utilizadas nos estudos abordados não demonstraram ter tido influência sobre os resultados obtidos, segundo Shipper et al.² (2004) e Biggs et al.⁵ (2006). Shipper et al.² (2004), Tunga, Bodrumlu¹³ (2006) e Wedding et al.¹⁸ (2007),

5.1.6 Referências

As Referências deverão obedecer seguir aos requisitos “Uniform requirements for manuscripts submitted to Biomedical Journals – Vancouver”, para a submissão de manuscritos artigos a revistas biomédicas disponível em: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html. Toda referência deverá ser citada no texto. Deverão ser ordenadas pelo sobrenome dos autores e numeradas na mesma sequência em que aparecem no texto.

Exemplo - Texto:

... de acordo com Veríssimo et al.¹, Raina et al.², Stratton et al.³, Bodrumlu et al.⁴ e Odonni et al.⁵, contrariando os resultados apresentados por Baumgartner et al.⁶ onde ...

Referências:

1. Veríssimo DM, Do Vale MS, Monteiro AJ. Comparison of apical leakage between canals filled with gutta-percha/AH plus and the Resilon/Epiphany system, when submitted to two filling techniques. J Endod. 2007;33:291-4.
2. Raina R, Loushine RJ, Wellwe RN, Tay FR, Pashjey DHP. Evaluation of the quality of the apical seal in Resilon/Epiphany and gutta-percha/AH plus-filled root canals by using a fluid filtration approach. J Endod. 2007;33:944-7.
3. Stratton RK, Apicella MJ, Mines P. A fluid filtration comparison of gutta-percha versus Resilon, a new soft resin endodontic obturation system. J Endod. 2006;32:642-5.
4. Bodrumlu E, Tunga U, Alaçam T. Influence of immediate and delayed post space preparation on sealing ability of Resilon. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2007;103:61-4.
5. Odonni PG, Mello I, Coil JM, Antoniazzi JB. Coronal and apical leakage analysis of two different root canal obturation systems. Braz Oral Res. 2008;22:211-5.
6. Baumgartner G, Zehnder M, Paquè F. Enterococcus faecalis type strain leakage through root canals filled with guttapercha/ AH plus or Resilon/Epiphany. J Endod. 2007;33:45-7.

Referência a comunicação pessoal, trabalhos em andamento e submetidos à publicação não deverão constar da listagem de referências. Quando essenciais essas citações deverão ser registradas no rodapé da página do texto onde são mencionadas.

Publicações com até seis autores, citam-se todos, separando um do outro com vírgula; acima de seis autores, citam-se os seis primeiros, separando um do outro com vírgula, seguido da expressão et al.

Exemplo

□seis autores:

Dultra F, Barroso JM, Carrasco LD, Capelli A, Guerisoli M, Pécora JD.

□Mais de 6 autores

Pasqualini D, Scotti N, Mollo L, Berutti E, Angelini E, Migliaretti G, et al.

Exemplos de referências

□Livro

Brunetti RF, Montenegro FLB. Odontogeriatrics: noções de interesse clínico. São Paulo: Artes Médicas; 2002.

Gold MR, Siegal JE, Russell LB, Weintein MC, editors. Cost-effectiveness in health and medicine. Oxford, England: Oxford University Press; 1997. p. 214-21.

□Organização ou Sociedade como autor de livro

American Dental Association. Guide to dental materials and devices. 7th ed. Chicago: American Dental Association; 1974.

□Documentos legais

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 79 de 28 de agosto de 2000. DO 169 de 31/08/2000. p. 1415-537.

□Artigo de periódico

Hetem S, Scapinelli CJA. Efeitos da ciclofamida sobre o desenvolvimento do germe dental "in vitro". Ver Odontol UNESP. 2003;32:145-54.

Os títulos dos periódicos deverão ser referidos de forma abreviada, sem negrito, itálico ou grifo, de acordo com o Journals Data Base (PubMed) (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/journals>), e para os periódicos nacionais verificar em Portal de Revistas Científicas em Ciências da Saúde da Bireme (<http://portal.revistas.bvs.br/?lang=pt>).

A exatidão das referências constantes da listagem e a correta citação no texto são de responsabilidade do(s) autor(es) do artigo. Citar apenas as referências relevantes ao estudo.

6 Princípios Éticos e Registro de Ensaios Clínicos

6.1 Procedimentos experimentais em animais e humanos

Estudo em Humanos: Todos os trabalhos que relatam experimentos com humanos ou que utilize partes do corpo ou órgãos humanos (como dentes, sangue, fragmentos de biópsia, saliva, etc...) devem seguir os princípios éticos estabelecidos e ter documento que comprove sua aprovação por um Comitê de Ética em Pesquisa em seres Humanos (registrado na CONEP) da Instituição do autor ou da Instituição onde os sujeitos da pesquisa foram recrutados, conforme Resolução 196/96 e suas complementares do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

Estudo em Animais: Em pesquisas envolvendo experimentação animal é necessário que o protocolo tenha sido aprovado pelo Comitê de Pesquisa em Animais da Instituição do autor ou da Instituição onde os animais foram obtidos e realizado o experimento.

Casos clínicos: Deve-se evitar o uso de iniciais, nome e número de registro de pacientes. O uso de qualquer designação em tabelas, figuras ou fotografias que identifique o indivíduo não é permitido, a não ser que o paciente ou responsável expresse seu consentimento por escrito (em anexo modelo). O Editor Científico e o Conselho Editorial se reservam o direito de recusar artigos que não demonstrem evidência clara de que esses princípios foram seguidos ou que, ao julgamento dos mesmos, os métodos empregados não foram apropriados para o uso de humanos ou animais nos trabalhos submetidos à este periódico.

7.Casos Omissos: serão resolvidos pela Equipe Editorial e Editores Associados.

8 Apresentação dos Artigos

Os artigos originais deverão apresentar:

- **Introdução:** Explicar precisamente o problema, utilizando literatura pertinente, identificando alguma lacuna que justifique a proposição do estudo. No final da introdução deve ser estabelecida a hipótese a ser avaliada.
- **Material e método:** Deve ser apresentado com detalhes suficientes para permitir a confirmação das observações e possibilitar sua reprodução. Incluir cidade, estado e país de todos os fabricantes depois da primeira citação dos produtos, instrumentos, reagentes ou equipamentos. Métodos já publicados devem ser referenciados, exceto se modificações tenham sido feitas. No final do capítulo descrever os métodos estatísticos utilizados.

- **Resultado:** Os resultados devem ser apresentados seguindo a seqüência do Material e método, com tabelas, ilustrações, etc. Não repetir no texto todos os dados das tabelas e ilustrações, enfatizando somente as observações importantes. Utilizar o mínimo de tabelas e ilustrações possível.
- **Discussão:** Os resultados devem ser discutidos em relação à hipótese testada e à literatura (concordando ou discordando de outros estudos, explicando os resultados diferentes). Devem ser destacados os achados do estudo e não repetir dados ou informações citadas na introdução ou resultados. Relatar as limitações do estudo e sugerir estudos futuros.
- **Conclusão:** As conclusões devem ser coerentes com os objetivos, extraídas do estudo, não repetindo simplesmente os resultados.
- **Agradecimentos:** (quando houver) - agradeça pessoas que tenham contribuído de maneira significativa para o estudo. Especifique auxílios financeiros citando o nome da organização de apoio de fomento e o número do processo.

Revisão de literatura:

Archives of Health Investigation só aceita revisão de literatura sistemática, com ou sem meta-análise no formato e estilo Cochrane quando aplicável. Para maiores informações consultar www.cochrane.org. As revisões de literatura deverão contemplar assuntos atuais e de relevância para a área. Existem na literatura diversos exemplos deste tipo de revisão.

9. Relato de casos clínicos

- **Resumo** (português, espanhol e inglês): Deverá conter um sumário do artigo em um único parágrafo
- **Introdução:** deve conter uma explicação resumida do problema citando somente referências relevantes e a proposição.
- **Descrição do caso clínico:** Relatar o caso, destacando o problema, os tratamentos disponíveis e o tratamento selecionado. Descrever detalhadamente o tratamento, o período de acompanhamento e os resultados obtidos. O relato deve ser realizado no tempo passado e em um único parágrafo.
- **Discussão:** Comentar as vantagens e desvantagens do tratamento, etc. Se o texto ficar repetitivo omitir a discussão.

10. Descrição de técnicas

- **Resumo** (português, espanhol e inglês): Deverá conter um sumário do artigo em um único parágrafo
- **Introdução:** Apenas um resumo da literatura relevante que colabore com a padronização da técnica ou protocolo a serem apresentados.
- **Técnica:** Deve ser apresentada passo a passo.
- **Discussão:** Comentar as vantagens e desvantagens da técnica. Indicar e contra indicar a técnica apresentada. Se o texto ficar repetitivo omitir a discussão.
- **Abreviaturas, Siglas e Unidades de Medida:** para unidades de medida, deverão ser utilizadas as unidades legais do Sistema Internacional de Medidas. Nomes de medicamentos e materiais registrados, bem como produtos comerciais, deverão aparecer entre parênteses, após a citação do material, e somente uma vez (na primeira).