

## Considerações a respeito do conhecimento sobre antibióticos em Endodontia de pacientes: Uma revisão narrativa

Considerations regarding patients' knowledge about antibiotics in Endodontics: A narrative review

Consideraciones sobre el conocimiento de los pacientes sobre antibióticos en Endodoncia: Una revisión narrativa

Recebido: 05/09/2024 | Revisado: 21/09/2024 | Aceitado: 23/09/2024 | Publicado: 26/09/2024

**João Marcelo Ferreira de Medeiros**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1270-5775>

Universidade Brasil, Brasil

E-mail: [ferreirademedeiros@yahoo.com.br](mailto:ferreirademedeiros@yahoo.com.br)

**Maria Moreira de Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0985-1047>

Universidade Brasil, Brasil

E-mail: [lol.mary.bdd@gmail.com](mailto:lol.mary.bdd@gmail.com)

**Patricia Lima de Lira**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5511-013X>

Universidade Brasil, Brasil

E-mail: [patricialima42@hotmail.com](mailto:patricialima42@hotmail.com)

**Raquel Silva de Sousa Moreira**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0607-3492>

Universidade Brasil, Brasil

E-mail: [raquelsilvadesousamoreira@yahoo.com.br](mailto:raquelsilvadesousamoreira@yahoo.com.br)

**Thais Cordeshi**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1058-1905>

Universidade Brasil, Brasil

E-mail: [thaiscordechi@gmail.com](mailto:thaiscordechi@gmail.com)

**Caleb Shitsuka**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9813-0457>

Universidade Brasil, Brasil

E-mail: [cashitsuka@gmail.com](mailto:cashitsuka@gmail.com)

### Resumo

Gestão antimicrobiana dentária é importante nos esforços internacionais no combate a resistência aos antibióticos, portanto, de valor na implementação de estratégias de AMS em consultórios odontológicos e ambulatorios. O desenvolvimento de diretrizes da prescrição de antibióticos com descrição clara das indicações e facilidade de uso do regime é necessário. O objetivo do presente artigo é apresentar considerações em torno do conhecimento sobre prescrição de antibióticos em endodontia por meio de uma revisão narrativa realizada a partir de buscas em bases de dados PubMed e MedLine utilizando seguintes descritores: endodontia, pulpite irreversível, antibióticos, periodontite, abscesso apical, infecção. Foram incluídos artigos publicados 2015 e em períodos entre 2020 a 2024 escritos nas línguas inglesa e portuguesa. Os artigos selecionados após leitura do seu resumo e verificação da adequação foram adicionados ao conteúdo dessa revisão. A partir das considerações a respeito desta presente revisão é lícito concluir da necessidade de programas de educação continuada sobre uso de antibióticos, de diretrizes internacionais da profilaxia antibiótica, de erros na prescrição, de prescrição de antibióticos e melhor adequação da prescrição, de pacientes debilitados com risco de desenvolver endocardite bacteriana, de enfermidades crônicas que exige prescrição profilática antes ou durante o tratamento, da prescrição excessiva de antibióticos em casos de pulpites e outras indicações desnecessárias e prescrição de antibióticos apenas realizada nas condições de formação de edema generalizado, dentre outros.

**Palavras-chave:** Endodontia; Pulpite irreversível; Antibióticos; Periodontite; Abscesso apical; Infecção; Prescrição inadequada.

### Abstract

Dental antimicrobial stewardship is important in international efforts to combat antibiotic resistance and is therefore valuable in implementing AMS strategies in dental practices and outpatient clinics. The development of antibiotic prescribing guidelines with a clear description of the indications and ease of use of the regimen is necessary. The objective of this article is to present considerations regarding the knowledge on the prescription of antibiotics in endodontics by means of a narrative review carried out from searches in PubMed and MedLine databases using the following descriptors: endodontia, irreversible pulpitis, antibiotics, periodontitis, apical abscess, infection. Articles

published in 2015 and between 2020 and 2024 written in English and Portuguese were included. The articles selected after reading their abstract and checking their adequacy were added to the content of this review. Based on the considerations regarding this present review, it is possible to conclude that there is a need for continuing education programs on the use of antibiotics, international guidelines on antibiotic prophylaxis, prescription errors, antibiotic prescription and better prescription adequacy, debilitated patients at risk of developing bacterial endocarditis, chronic diseases that require prophylactic prescription before or during treatment, excessive prescription of antibiotics in cases of pulpitis and other unnecessary indications and prescription of antibiotics only performed in conditions of generalized edema formation, among others.

**Keywords:** Endodontics; Irreversible pulpitis; Antibiotics; Periodontitis; Apical abscess; Infection; Inappropriate prescribing.

### Resumen

El manejo antimicrobiano dental es importante en los esfuerzos internacionales para combatir la resistencia a los antibióticos y, por lo tanto, es valioso en la implementación de estrategias de AMS en consultorios dentales y clínicas ambulatorias. Es necesario desarrollar guías de prescripción de antibióticos con una descripción clara de las indicaciones y facilidad de uso del régimen. El objetivo de este artículo es presentar consideraciones sobre el conocimiento sobre la prescripción de antibióticos en endodoncia mediante una revisión narrativa realizada a partir de búsquedas en bases de datos PubMed y MedLine utilizando los siguientes descriptores: endodoncia, pulpita irreversible, antibióticos, periodontitis, absceso apical, infección. Se incluyeron artículos publicados en 2015 y en períodos entre 2020 y 2024 escritos en inglés y portugués. Los artículos seleccionados tras leer su resumen y comprobar su idoneidad se incorporaron al contenido de esta revisión. Con base en las consideraciones sobre este presente revisión, es razonable concluir que existe la necesidad de programas de educación continua sobre el uso de antibióticos, guías internacionales para la profilaxis antibiótica, errores en la prescripción, prescripción de antibióticos y una mejor adecuación de la prescripción, para pacientes debilitados, pacientes con riesgo de desarrollar endocarditis bacteriana, de enfermedades crónicas que requieren prescripción profiláctica antes o durante el tratamiento, de prescripción excesiva de antibióticos en casos de pulpitis y otras indicaciones innecesarias y prescripción de antibióticos realizada sólo en condiciones de formación de edema generalizado, entre otras.

**Palabras clave:** Endodoncia; Pulpitis; Antibióticos; Periodontitis; Absceso periapical; Infección; Prescripción inadecuada.

## 1. Introdução

Denomina-se abscesso agudo processo inflamatório periapical acompanhado de secreção purulenta, clinicamente o paciente as vezes mostra-se febril, ao exame físico observa-se edema na altura do ápice do dente e mobilidade do dente suspeito graças ruptura das fibras do ligamento periodontal na área apical. Há casos em que se surpreende o abscesso endurecido nas margens do edema e ausência de drenagem de pus via canal radicular.

O tratamento de urgência do abscesso indica como medida local a drenagem imediata via canal radicular também podendo ocorrer por via transóssea e alguns casos via ligamento periodontal. Em qualquer caso realiza limpeza e desinfecção completa do canal radicular (penetração desinfetante), preparo químico-cirúrgico do canal e curativo oclusivo a base de hidróxido de cálcio o mais rápido (Medeiros et al., 2022). Em casos mais graves faz-se incisão para drenagem dos tecidos moles e, após isso, controle de dor e infecção com prescrição criteriosa de antibiótico que segundo Medeiros et al. (2015) quando não ocorre drenagem de pus via canal radicular e, sobretudo, paciente com febre e dor intensa recomenda-se a prescrição compulsória de antibiótico. Por outro lado, quando o paciente não está febril e ocorre drenagem de pus a prescrição de antibiótico não se faz necessária.

Acentuam Medeiros et al. (2015) que nos casos de prescrição de antibióticos aconselha-se cefalosporinas de terceira geração como cefixima (Plenax), entre as penicilinas, a amoxicilina triidratada associada ao clavulanato de potássio (Clavulin) ou genérico e os macrolídeos como a azitromicina desidratada (Zitromax). Por outro lado, em pacientes com menor poder aquisitivo, indica-se o uso de fenoximetilpenicilina (Pen-Ve-Oral).

Mende et al. (2020) avaliaram condutas de prescrição geral em 198 dentistas lituanos considerando antibioticoterapia sistêmica de infecções endodônticas. Os antibióticos prescritos em menos de 20% dos casos endodônticos sendo que diagnóstico mais comum para prescrição foi periodontite apical sintomática (90%) e abscessos apicais com envolvimento sistêmico (54%).

Dentistas jovens com tendência a prescrever antibióticos de amplo espectro em relação aos colegas com mais de 10 anos sendo que a maioria estavam a par das indicações clínicas.

Alzahrani et al. (2020) avaliaram prescrições de antibióticos odontológicos na região de Albaha, Arábia Saudita em grupo de estudo retrospectivo de dois anos em crianças e adultos. Em 43.255 consultas odontológicas auxílios de uso de antibióticos foram de 12.573 (29,1%). Os antibióticos prescritos sem indicação clínica foram 27,8% das consultas. Inacreditável, prescrição sem necessidade de antibióticos o que justifica avanço do saber e consciência dos dentistas.

Baudet et al. (2020) referiram atitudes e práticas de 455 dentistas franceses em função do uso e resistência dos antibióticos comparando práticas com diretrizes nacionais em questionários completos sendo indicações de uso, abscesso (349/423, 82,5%), celulite cervicofacial (74,2%, 314/423) e pericoronarite (58,6%, 239/408). A maioria de dentistas (90,5%, 381/421) considerou resistência aos antibióticos preocupante e só metade deles (56,3%, 238/423) sentiu-se informado sendo que muitos não satisfizeram diretrizes citando prescrições de antibióticos inadequadas em 11/17 casos clínicos não prescrevendo em 5/6 casos que precisavam de profilaxia.

Teoh et al. (2020) avaliaram resistência aos antibióticos que é problema de saúde responsável de aumento da mortalidade de pacientes e por gastos. A prescrição de antibióticos odontológicos contribui em cerca de 10% de todas prescrições de antibióticos sendo em 80% de prescrição inadequada. A gestão de antibióticos é importante na odontologia no combate a resistência aos antibióticos e de valor na implementação de estratégias de AMS em consultórios odontológicos ambulatoriais. O estabelecimento de estratégia deve incluir sensibilização sobre riscos do uso desnecessário de antibióticos e educação de toda equipe odontológica e pacientes.

Sović et al. (2020) avaliaram prescrição de antibióticos na Croácia e atitudes de 83 dentistas do tratamento endodôntico de pacientes em risco de desenvolver endocardite bacteriana. Destes, 8,4% afirmaram prescrição com frequência e 91,6% nunca ou raramente prescreviam. Cerca de 41% prescrevem 1 ou 2 vezes por mês, 32,5% 1 ou 2 vezes em vários meses e 20,5% 1 ou 2 vezes por semana. Em 26,2% prescrevem em gangrena pulpar, 51,2% periodontite apical sintomática localizada sem edema, 85% em celulite, 75% febre e linfonodos aumentados, 16,9% dente com fístula e 94,1% profilaxia de endocardite infecciosa. Em 54,4% não prescrevem antibióticos sem intervenção do dente, 76% frequentemente admitiram tratamento endodôntico que precisavam de profilaxia antibiótica na prevenção de endocardite e 96,7% familiarizados com instruções indevidas de profilaxia quanto à frequência de prescrição e indicações.

Abraham et al. (2020) averiguaram prescrição de antibióticos entre 250 dentistas gerais e especialistas no tratamento de infecções endodônticas nos Emirados Árabes Unidos sobre opções de prescrição de antibióticos de várias doenças pulpares e periapicais em função de prioridade em termos do tipo, dose e duração do tratamento. Uma vez por mês cerca de 38,5% prescreveram enquanto 17,2% mais de 3 vezes por semana. Nos casos de abscessos apicais agudos com edema e sintomas pré-operatórios moderados a graves e retratamento endodôntico cerca de 78,7% não prescreveram dose de ataque e, 15% prescreveram antibióticos se estes estivessem inacessíveis aos pacientes graças ao feriado/fim de semana. Práticas de prescrição de dentistas equivalem as normas internacionais enquanto prescrições inúteis foram feitas em pulpite irreversível, polpas necróticas sem envolvimento sistêmico e/ou com trajetos sinusais.

Deniz-Sungur et al. (2020) pesquisando prescrição de antibióticos em infecções endodônticas de dentistas turcos de casos endodônticos por clínicos gerais e especialistas. A maioria eram clínicos gerais (80%) e 8% endodontistas sendo que os clínicos gerais prescreveram 2 vezes mais do que especialistas e membros de hospitais públicos os quais prescreveram antibióticos 3 vezes mais que especialistas e acadêmicos. Infecção e controle da febre (76%), profilaxia (44%), evitar edema e trismo durante o tratamento (26%) foram motivos comuns na prescrição de antibióticos e concluir ciclo de prescrição foi indicado pela maioria (75%). Endocardite infecciosa, imunossupressão, válvula cardíaca artificial e prolapso da valva mitral foram as principais causas de profilaxia em ordem decrescente. Cerca de 10% prescreveram antibióticos na pulpite irreversível sintomática

(8%), periodontite apical assintomática (12%) e com/sem tratamento endodôntico (11%). Até 20% dos dentistas prescreveram antibióticos na periodontite apical sintomática quando a polpa estava viva (13%) ou necrótica (23%). Quase 1/3 prescreveu na periodontite apical sintomática de dentes previamente tratados com ou sem lesões apicais e 34% prescreveram em abscesso apical agudo com edema localizado sem envolvimento sistêmico. A maioria prescreveu antibióticos de forma inadequada melhorando a noção em relação aos antibióticos e suas indicações em endodontia.

Drobac et al. (2021) contribuíram na prescrição de antibióticos em questionário de 158 dentistas sérvios no tratamento de infecções endodônticas e anúncio de sugestões atualizadas aos participantes da Sociedade Europeia de Endodontia com taxa de resposta de 25,16% com significado estatístico só em relação ao abscesso apical agudo com envolvimento sistêmico. Indicações de práticas seguras de antibioticoterapia nem sempre adotadas, pois, certos casos, pacientes receberam antibióticos sem indicação. Esses dados ressaltam obrigação educacional de uso responsável de antibióticos na prevenção a resistência bacteriana.

Ahmadi et al. (2021) explicaram que cárie dentária, necrose pulpar, trauma e doenças periodontais resultam em infecções dentárias com sequelas graves afetando tecidos moles e duros da cavidade oral referindo dor, febre e edema. O tratamento cirúrgico e endodôntico local constitui tratamento precoce de dentes infectados, seguido de antibioticoterapia. A profilaxia antibiótica é prescrita em pacientes com condições imunossuprimidas, endocardite infecciosa, distúrbios metabólicos e pacientes com próteses articulares. Prescrições desnecessárias de antibióticos, sobretudo, na resistência bacteriana, exigem amplas diretrizes fato este representado por 12% dos dentistas que prescrevem antibióticos de forma adequada e correta demonstrando importância de supervisões abrangentes. Efeitos adversos, como reações de hipersensibilidade e distúrbios dermatológicos e alérgicos decorre de prescrição inútil de antibióticos determinando sequelas graves, a exemplo de resistência bacteriana, problemas gástricos e hematológicos e desvio da microbiota bacteriana.

Walsh et al. (2021) definem prescrição de antibióticos por dentistas na profilaxia cirúrgica complementando o tratamento de infecções dentárias faz parte do panorama geral de antibióticos prescritos em meios de cuidados de saúde. Exploraram tendências nos padrões de prescrição de dentistas australianos no período de 12 anos. Obtiveram-se dados sobre prescrições de antibióticos dispensados por dentistas registrados e subsidiados pelo Sistema de Benefícios Farmacêuticos. Os dentistas responsáveis por quase 7 milhões de prescrições de antibióticos ao longo de 12 anos com uma média de 24 prescrições por ano/dentista. Concluíram que prescrição excessiva de antibióticos de amplo espectro é contrária às iniciativas e diretrizes nacionais de gestão antimicrobiana (AMS) sendo essenciais estratégias educacionais.

Domínguez-Domínguez et al. (2021) estudaram usos de prescrição de antibióticos tanto profiláticos como terapêuticos, de 200 clínicos gerais espanhóis no tratamento de infecções endodônticas nos cuidados primários respondendo nesta investigação sobre indicações de antibióticos, prescrição odontológica no tratamento de infecções endodônticas. A duração média da antibioticoterapia foi de  $6,5 \pm 1,0$  dias. Nos casos de pulpite irreversível sintomática, 44% dos entrevistados prescreveram antibióticos profiláticos, até 27% dos clínicos gerais prescreveram de acordo com diretrizes não atuais (1 grama 1 hora antes ou 1 grama 1 hora depois) em casos não indicados e em 16% em pacientes em uso de bifosfonatos orais.

Alobaid et al. (2021) avaliaram opiniões de estagiários de odontologia e clínicos gerais na Arábia Saudita sobre prescrição de antibióticos na terapia endodôntica com perguntas a 60 estagiários da Faculdade de Odontologia da Universidade King Khalid (G1) que não tinham experiência clínica e 60 clínicos gerais de centros de saúde na região de Asir (G2) com 1 a 5 anos de experiência. O número de pacientes de emergência endodôntica atendidos por dia foi significativamente maior no G1 (88% e 63,2% dos participantes) no G1 e G2, respectivamente, atendiam de 0 a 3 pacientes de emergência endodôntica por dia. Não ocorreu significado estatístico na taxa de prescrição de antibióticos na pulpite reversível sintomática, irreversível sintomática, casos de pulpite e periodontite apical assintomática enquanto a taxa de prescrição em casos de periodontite apical sintomática, abscesso apical agudo e complicações sistêmicas diferiu significativamente (8% para G1 e 18,4% para G2, 54%

para G1 e 76,3% para G2, e 98% para G1 e 73,7% para G2, respectivamente) sem diferença na taxa de prescrição entre 2 grupos mostrando taxa inadequada de prescrição de antibióticos em algumas condições endodônticas.

Arican et al. (2021) avaliaram o conhecimento de 1.113 estudantes do último ano sobre uso de antibióticos em endodontia na Turquia em 20 Faculdades de Odontologia. Questionário foi enviado incluindo várias ocorrências endodônticas e não prescrição de antibióticos em tratamentos endodônticos de pulpite irreversível sintomática, necrose pulpar, periodontite apical aguda, abscesso apical crônico com ou sem fístula, retratamento, anestesia local inadequada e solicitações do paciente. No abscesso apical agudo em casos difusos, a escolha da prescrição de antibióticos foi maior enquanto casos de abscesso apical agudo a proporção entre prescrição de antibióticos versus não prescrição foi semelhante.

Licata et al. (2021) estudaram padrão de prescrição de antibióticos em infecções endodônticas entre dentistas italianos explorando potenciais de prescrições excessiva de antibióticos. Nesta Investigação foram enviados questionários recolhendo dados notadamente atributos profissionais e práticas ligadas à prescrição de antibióticos com fins terapêuticos e profiláticos. Cerca de 563 responderam ao questionário geral sendo que igual quantidade de dentistas prescreveu antibiótico sem indicação e fins terapêuticos e profiláticos de 33,3% e 30,2%, respectivamente. O abscesso apical agudo sem envolvimento sistêmico representa cenário clínico de alto risco de prescrição excessiva com fins terapêuticos. A prescrição mais alta foi nas infecções endodônticas sem indicação do que nos casos em que a prescrição é indicada para fins terapêuticos. As chances de uso excessiva para fins profiláticos foram maiores nos casos de periodontite apical aguda e menores nos casos de pulpite irreversível sintomática do que nos abscessos apicais agudos e crônicos nos quais a prescrição é indicada.

Farkaš et al. (2021) investigaram diferenças no conhecimento, atitudes e práticas dos dentistas em relação a uso e resistência a antibióticos entre 2 áreas do condado de Primorsko-Goranska, Croácia. A taxa de resposta geral foi de 68,3% (157/230) e 72,2% (83/115) na cidade de Rijeka e 64,3% (74/115) no restante do Primorsko-Goranska. Os dentistas das 2 áreas possuíam conhecimentos semelhantes sobre prescrição de antibióticos e atitudes em relação ao uso sendo que pós-graduação mudou a atitude se um antibiótico leva mais tempo ou não. Os dentistas croatas tinham alto conhecimento da resistência antimicrobiana (99,4%). Casos mais comuns nos quais os dentistas prescrevem antibióticos foram abscesso periapical (84,7%), abscesso periodontal (72,6%) e colocação de implante (59,9%). Concluíram que apesar de alto nível de conscientização sobre resistência antimicrobiana entre dentistas, ocorre aliás, uso excessivo de antibióticos enquanto a culpa pessoal pelo uso prudente de antibióticos precisa ser acrescida. Antibióticos são prescritos nas indicações onde tratamento cirúrgico deve ser a primeira opção sendo antibiótico de amplo espectro a opção de tratamento complementar.

Šimundić et al. (2021) avaliaram nível de conhecimento e prática de dentistas da Croácia em relação a uso de antibióticos em endodontia referente a declaração da Sociedade Europeia de Endodontia sob a forma de questionário eletrônico composto por perguntas, incluindo, sobretudo, características profissionais, atitudes e experiências em relação a antibióticos em endodontia. A média geral de conhecimento auto relatado sobre uso de antibióticos em endodontia foi de  $11,7 \pm 2,5$  pontos, de uma pontuação máxima possível de 23. Os fatores associados a maior noção foram: idade, experiência clínica, formação especializada e adesão às orientações de uso de antibióticos sistêmicos em endodontia. Especialistas em endodontia ( $16,1 \pm 2,2$ ) alcançaram níveis mais elevados de conhecimento e uso de antibióticos é insuficiente devendo ter ensino continuado sobre antibióticos entre dentistas generalistas.

Santos et al. (2021) assinalaram que boa parte das bactérias da boca são anaeróbias e possível maior concentração de endotoxinas no local, a terapia com antibióticos difere na dosagem da usada nos casos de abscesso periapical agudo. A maior parte das infecções de origem endodôntica é tratada sem a necessidade do emprego de antibióticos, sobretudo, em indivíduos saudáveis estabelecendo apenas drenagem e remoção da causa. No entanto, uso de antibiótico ajuda inibir a disseminação da infecção endodôntica e desenvolvimento de infecções secundárias em pacientes cuja imunidade esteja comprometida. A

prescrição de antibióticos só deve ocorrer nas situações: desenvolvimento de edema generalizado, envolvimento sistêmico, pacientes debilitados e/ou com risco de desenvolver endocardite bacteriana.

López-Marrufo-Medina et al. (2022) ressaltaram que uso inadequado de antibióticos por dentistas contribui na resistência aos antibióticos. A Sociedade Europeia de Endodontia publicou posição baseada em evidências científicas sobre uso de antibióticos em infecções endodônticas. Analisaram hábitos de prescrição de antibióticos em 77 endodontistas espanhóis no tratamento de infecções endodônticas, comparando-as com as que tinham há 10 anos, na avaliação do impacto da campanha de sensibilização da Sociedade Europeia de Endodontia e da declaração de posição sobre antibióticos em endodontia obrigando endodontistas espanhóis responder 1 página de pesquisa sobre uso de antibióticos sistêmicos no tratamento de infecções endodônticas. Todos os endodontistas completaram a pesquisa. Em casos de necrose pulpar com periodontite apical assintomática, trato fistuloso e sintomas leves/sintomáticos cerca de 100% dos endodontistas prescreveram antibióticos. Em necrose pulpar com periodontite apical sintomática e sem edema, 20% dos endodontistas prescrevem antibióticos. Hábitos de prescrição de antibióticos por endodontistas espanhóis melhoraram após a campanha da Sociedade Europeia de Endodontia e da declaração de posição sobre antibióticos, mas, percentual de profissionais ainda prescrevem antibióticos de forma errada.

Shemesh et al. (2022) estudaram práticas de prescrição de antibióticos sistêmicos frente a diagnósticos endodônticos e cenários clínicos por clínicos gerais, estudantes de pós-graduação e endodontistas em Israel e da antiga União Soviética. Dentistas de ambos os países foram convidados a preencher questionário que consistiu na prescrição de antibióticos sistêmicos de diagnósticos endodônticos e situações clínicas como dor pós-operatória, pós-cirurgia apical e pós-avulsão segundo as diretrizes internacionais da Sociedade Europeia de Endodontia e da Associação Americana de Endodontia. Em 1.310 dentistas com taxa de resposta de 17,46%, sendo 498 dentistas israelenses e 812 dentistas da União Soviética completaram a pesquisa. As taxas de prescrição de antibióticos sistêmicos entre entrevistados israelenses e soviéticos em diagnósticos e cenários clínicos não recomendados foram de 24,75% e 11,42%, 16,57% e 16,17%, respectivamente. As taxas de prescrição de antibióticos sistêmicos entre os entrevistados israelenses e da soviéticos em diagnósticos recomendados e cenários clínicos foram de 63,39% e 62,9%, 27,2% e 13,9%, respectivamente. Existem lacunas entre protocolos recomendados na prescrição de antibióticos sistêmicos em pacientes com diagnósticos endodônticos e cenários clínicos e práticas reais entre dentistas de ambos os países. A educação continuada dos dentistas deve ser incentivada, na melhoria da prática de prescrição de antibióticos sistêmicos segundo diretrizes internacionais.

D'Ambrosio et al. (2022) analisaram atitude atual em relação à prescrição de antibióticos e conscientização sobre a resistência antimicrobiana entre dentistas italianos em questionário online composto por 3 seções principais especialmente hábitos de prescrição e conhecimento de dentistas sobre o fenômeno da resistência antimicrobiana. Os principais motivos de prescrição de antibióticos foram abscessos (39,6%), extrações (24,5%) e pulpites (14,1%). Cerca de 98,9% dos dentistas tinham conhecimento do fenômeno da resistência antimicrobiana, mas apenas 7,4% deles consultaram as diretrizes para prescrição de antibióticos. Confirmam que existe mesma tendência na Itália e outros países em termos de elevada prevalência de uso indevido e excessivo de antibióticos e que dentistas utilizam série de táticas de gestão de antibióticos sendo crescente prescrição ineficaz de antibióticos, prescritos que não seguem orientação correta.

Khalil et al. (2022) investigaram utilização de antibióticos sistêmicos em atendimento odontológico de emergência de 1.023 pacientes de medidas de tratamento mais comuns realizadas durante consultas de emergência públicas versus privados na Suécia. Conhecimentos e atitudes dos próprios dentistas (n=13) sobre tratamento com antibióticos e infecções orais sendo 16% de todos os pacientes que procuraram tratamento odontológico de emergência receberam antibióticos. O motivo geral mais comum da visita em clínica de emergência foi a dor (52%, n=519). Os diagnósticos mais comuns feitos pelos dentistas na clínica pública foram fratura dentária/obturação (17%, n=91) e gengivite (14%, n=76), enquanto na clínica privada fratura dentária (29%, n=76) e periodontite apical sintomática (15%, n=72). Número de pacientes com infecção foi maior na clínica pública, sem

significado estatístico do total de prescrições de antibióticos entre as 2 clínicas. A taxa de pacientes que receberam prescrição de antibióticos como tratamento único foi de 41% (n=34) na assistência privada e 31% (n=18) na assistência pública. Em 31% dos dentistas prescreveram antibióticos em pacientes com diagnósticos que não necessitavam de antibióticos, alegando razões como limitação de tempo, solicitação do paciente, viagem do paciente, segurança do paciente e impossibilidade de controle. Concluíram que apesar da frequência de prescrição de antibióticos entre dentistas de atendimento de emergência suecos participantes deste estudo tenha sido baixa, áreas de melhoria poderiam incluir o fornecimento de educação na melhora do conhecimento de dentistas sobre prescrição de antibióticos em atendimento odontológico de emergência e tratamento de infecções orais agudas.

Abuhassna et al. (2022) comentaram que apesar de antibióticos são usados na odontologia, sobretudo, em infecções endodônticas pesquisaram conhecimento e práticas de prescrição de antibióticos em 555 estagiários de odontologia na Arábia Saudita no tratamento endodôntico em escolas de odontologia públicas e privadas. No geral, estagiários revelaram conhecimento inadequado e uso desnecessário de antibióticos durante procedimentos endodônticos enquanto a maioria dos participantes (75,3%) identificou corretamente a primeira escolha de antibióticos durante os tratamentos e uma proporção considerável deles não reconheceu as indicações clínicas dos antibióticos dos pacientes. Cerca 18,9% desconheciam potenciais efeitos colaterais dos antibióticos prescritos. Conhecimentos e práticas insatisfatórias de prescrição de antibióticos no contexto da terapia endodôntica ocorreram entre internos de odontologia sauditas.

Dias et al. (2022) pesquisaram dentistas colombianos de diferentes níveis acadêmicos como indicam antibióticos com finalidade terapêutica em endodontia. Em pesquisa realizada entre 320 dentistas sob a forma de questionário foram respondidos com significado estatístico entre os dentistas. Na pulpite irreversível, 140 dentistas (43,7%) afirmaram prescrever antibióticos sendo 57,5% de clínicos gerais, 20,1% de especialistas e 38,9% de mestres e/ou doutores, enquanto, na periodontite apical sintomática, 183 (57,2%) o fizeram sendo 74,1% de clínicos gerais, 28,4% de especialistas e 50,0% e mestres e/ou doutores. Prescrição de antibiótico foi mais indicado no abscesso apical agudo com envolvimento sistêmico. Concluíram que maiores erros na prescrição de antibióticos foi entre os clínicos gerais. Todas as condições clínicas que não necessitam de antibióticos, 60% dos clínicos gerais e 34% dos especialistas, em média, indicaram antibióticos.

Kumar et al. (2022) mencionaram que infecção odontogênica é polimicrobiana, consistindo de vários anaeróbios facultativos e estritos. Identificaram microrganismos mais comuns responsáveis que produz infecção e diferentes espécies em infecções orais, tipos de infecções dentárias, sua localização, sensibilidade e resistência dos antibióticos em estudo realizado em 62 indivíduos, dos quais 11 não apresentaram patógenos. Após a coleta da amostra, foi enviada ao laboratório para cultura aeróbia e anaeróbia, coloração de Gram e teste de sensibilidade a antibióticos. *Staphylococcus* (40,3%, n=25) foi o microrganismo mais comumente encontrado. Em dentes anteriores da maxila (32,25%, n=20), posteriores da maxila (32,25%, n=20) e posteriores da mandíbula (27,4%, n=17) apresentaram ocorrências semelhantes. Concluíram que uso correto de antibióticos é essencial que garante tratamento eficaz e seguro. O resultado do estudo não é considerado absoluto, mas, pode servir na conscientização sobre patógenos responsáveis em várias infecções, sensibilidade e resistência a diferentes antibióticos.

Arabpour et al. (2023) estudaram o conhecimento, atitudes e desempenho de endodontistas iranianos em relação a pacientes com doença renal crônica (DRC). Este estudo descritivo-analítico, envolveu 100 endodontistas que preencheram questionários com 21 itens sobre DRC sendo a conscientização sobre questões relacionadas a analgésicos prescritos, cobertura de antibióticos, risco de sangramento e hipertensão alta. Concluíram que a maioria dos especialistas estava ciente de requisitos no cuidado seguro de pacientes odontológicos com DRC. Profissional com educação continuada deve visar mais velhos que podem ter tido menos exposição à formação formal neste tópico durante a sua formação clínica.

Nguyen et al. (2023) apontam que uso de antibióticos no tratamento de saúde oral é limitada naqueles onde rotineiramente prescritos aumenta o risco de resistência antimicrobiana constituindo ameaça à saúde pública. Avaliaram a

frequência, adequação e fatores associados às prescrições de antibióticos frente aos problemas dentários agudos nas clínicas odontológicas públicas no Oeste de Sydney. A razão do comparecimento dos pacientes, os detalhes do uso de antibióticos, exame clínico e diagnóstico do dentista foram comparados com diretrizes de prescrição atuais. Em 1.071 pacientes 15,9% relataram usar antibióticos com problema odontológico. Mais de  $\frac{3}{4}$  obtiveram antibióticos do seu médico de clínica geral. Alta prevalência de antibióticos não foi indicada devido a queixa do paciente (71,8%), inclusive naqueles com histórico de extração, dor ou inchaço intra-oral, com grandes chances de prescrição de antibióticos sendo tipo prescrito em geral adequado. Apontam que maioria de antibióticos prescritos de forma errada nas queixas terá necessidade de medidas locais no progresso da efetivação das diretrizes de prescrição.

Vengidesh et al. (2023) julgaram padrões de prescrição de antibióticos frente as técnicas endodônticas na Índia, usando método de pesquisa de conhecimento, atitude e práticas criando questionário para análise do conhecimento de dentistas gerais, endodontistas, outros especialistas em odontologia e pós-graduados em relação às diretrizes usando antibióticos com fins endodônticos num total de 310 dentistas. Para percentual de pacientes que receberam antibióticos sistêmicos todos os dias por razões endodônticas, cerca de 38,6% responderam, 10% e 27,3% não responderam. Quanto ao uso de antibióticos locais, cerca de 35% responderam sim, dos quais 25% eram endodontistas, 2% eram dentistas generalistas, 5% eram outros especialistas em odontologia e 3% eram pós-graduados. Em 77,3% do total desconheciam o conceito de gestão antimicrobiana e a classificação da OMS. Cerca de 53,2% frequentaram curso. Ocorreu prescrição excessiva de antibióticos por clínicos gerais que não seguiram diretrizes adequadas de tratamentos endodônticos.

Parirokh et al. (2023) em estudo de resultados de uma série de casos foram incluídos todos os pacientes que necessitavam de antibióticos graças a infecção endodôntica. Em pacientes sem histórico de hipersensibilidade à penicilina, a amoxicilina foi usada como antibiótico de primeira opção seguida da adição de metronidazol caso os sintomas não mostrassem sinais de recuperação durante as primeiras 24 horas após prescrição. Se o paciente não respondesse à combinação de amoxicilina e metronidazol, amoxicilina foi substituída por penicilina G procaína parental. Pacientes com sensibilidade à penicilina receberam clindamicina. Na presença de drenagem foi avaliado o efeito do procedimento na taxa de sucesso da antibioticoterapia. Solicitaram a todos continuar tomando antibiótico por até 2 dias após o alívio dos sintomas. Durante período de 6 anos, 97 pacientes foram elegíveis na inclusão deste estudo. Em 95,9% de pacientes sem histórico de sensibilidade à penicilina, 52,7% destes com uso de amoxicilina e 43% dos pacientes em uso de amoxicilina mais metronidazol superaram as infecções endodônticas. A drenagem aumentou significativamente a taxa de sucesso da antibioticoterapia quando foi prescrita amoxicilina. Pacientes que receberam um único antibiótico (seja amoxicilina ou clindamicina) tiveram tempos médios de recuperação dos sintomas significativos e mais curtos. Amoxicilina ajudou na recuperação de sintomas de infecção em endodontia em mais da metade dos casos, porém é necessário monitorar pacientes para saber se é necessário tratamento adicional como outro antibiótico ou drenagem.

Ramanathan et al. (2023) ressaltaram que dentistas prescrevem 10% de todos os antibióticos ambulatoriais nos Estados Unidos sendo principais prescritores especializados. Os dados sobre as tendências atuais de prescrição de antibióticos são escassos e, portanto, avaliaram tendências de taxas de prescrição de antibióticos pelos dentistas e, ainda se tais tendências diferiam por agente, especialidade e por características do paciente. Os dentistas prescreveram mais de 216 milhões de prescrições de antibióticos em 8 anos sendo que taxa anual de prescrição de antibióticos odontológicos permaneceu estável ao longo do tempo. No entanto, a taxa de prescrição odontológica, ou seja, prescrições de antibióticos por 1.000 dentistas aumentou no Nordeste por 1.313 antibióticos por 1.000 dentistas por ano, entre cirurgiões bucomaxilofaciais (n=13.054), protesistas (n=2.381), endodontistas (n=2.255), periodontistas (n=1.961) para amoxicilina (n=2.562). A oferta média de dias diminuiu significativamente durante o período do estudo em 0,023 dias por 1.000 dentistas por ano. Concluíram que neste tempo taxas de prescrição odontológica de antibióticos permaneceram inalteradas, apesar das reduções na prescrição de antibióticos em nível



nacional e das mudanças durante o estudo. No entanto, as diretrizes de fornecimento médio de dias diminuíram ao longo do tempo. Esforços de prescrição de antibióticos na melhoria de prescrição inútil por dentistas direcionando especialistas pode diminuir taxas gerais de prescrição de antibióticos por dentistas.

Schneider-Smith et al. (2023) realizaram avaliação de práticas de prescrição de antibióticos em estagiários e dentistas em apoio à decisão clínica de administração de antibióticos com dentistas. Responderam à pesquisa, 213 sendo 151 estudantes, 27 residentes e 35 professores. Estudantes de odontologia estavam menos confiantes em prescrever antibióticos do que residentes e professores. No entanto, conhecimento sobre prescrição de antibióticos não foi diferente entre estudantes de odontologia, residentes e professores. A probabilidade média de prescrever antibiótico quando não era necessário foi de  $2,7 \pm 0,6$  em uma escala de 1 a 5 e não foi significativamente diferente entre os subgrupos. Surgiram 4 temas principais indicando que dentistas tomam decisões de prescrição de antibióticos com base em vivências não científicas, seguem recomendações dos médicos, têm acesso limitado a recursos baseados em evidências e deseja apoio a decisão clínica de prescrição de antibióticos na administração de antibióticos. A confiança dos dentistas na prescrição de antibióticos aumentou com o nível de formação, mas conhecimento não. Estagiários e dentistas se beneficiaram de decisão clínica de prescrição de antibióticos na melhor adequação.

Paumier (2024) analisa evidências mais recentes sobre o uso de antibióticos em odontologia, começando pelos riscos do uso que incluem infecção por *Clostridioides difficile* e resistência antimicrobiana. O artigo revisa diretrizes de prática clínica na profilaxia antibiótica em pacientes com próteses articulares ou com alto risco de endocardite infecciosa. Na ausência de diretrizes estabelecidas, a discussão também examina evidências publicadas sobre melhores práticas da profilaxia antibiótica em relação a outras condições médicas (por exemplo, doença renal, câncer ou imunossupressão), extrações dentárias, pequenos procedimentos cirúrgicos orais e colocação de implantes oferecendo exemplos de prescrições nesses casos. Além disso, são revisadas atuais diretrizes de prática clínica do uso de antibióticos em pacientes com infecções endodônticas. Graças às taxas alarmantes de infecções bacterianas resistentes a antibióticos e aumento da resistência antimicrobiana é necessário que dentistas usem diretrizes e indicações baseadas em evidências ao prescrever antibióticos na prevenção e tratamento de infecções orais.

Banerjee et al. (2024) avaliaram eficácia e tolerância da real combinação de dose fixa entre pacientes com infecções dentárias odontogênicas na Índia entre janeiro a dezembro de 2022 em 355 adultos que receberam cefalexina CV oral, co-amoxiclav ou cefuroxima categorizados em 2 grupos distintos: Grupo I (Grupo de teste) pacientes prescritos com cefalexina de liberação prolongada 375/750 mg junto com ácido clavulânico 125 mg e Grupo II (Grupo Comparador) com pacientes prescritos co-amoxiclav 625 mg (500 mg amoxicilina + 125 mg ácido clavulânico) ou cefuroxima (250 mg/500 mg). Dor de dente foi a queixa mais comum, relatada em 95,5% dos pacientes, seguida de edema (46,8%), sensibilidade dentária (35,5%), secreção purulenta (33,0%), vermelhidão e halitose (30,4% cada). Melhora clínica, definida como melhora/resolução parcial dos sinais e sintomas clínicos relacionados à infecção (medida composta de dor, inchaço, febre, necessidade de terapia antimicrobiana adicional) segundo julgamento dos dentistas foi registrada em 98,3% dos pacientes com cefalexina CV, 96,8% dos pacientes com co-amoxiclav e 98,9% dos pacientes tratados com cefuroxima em 10 dias. O tempo da melhora clínica foi numericamente menor entre pacientes que receberam cefalexina CV ( $4,6 \pm 2,0$ ) em relação com cefuroxima ( $4,9 \pm 2,1$ ) e co-amoxiclav. amoxiclav ( $5,0 \pm 2,6$ ). Concluíram que a cefalexina CV foi tão eficaz quanto o co-amoxiclav e a cefuroxima, com melhora clínica mais rápida e melhor resolução de alguns sintomas.

Méndez-Millán et al. (2024) analisaram padrão global de prescrição de antibióticos no tratamento da doença apical. A questão de pesquisa foi: Qual o padrão de prescrição de antibióticos pelos dentistas no tratamento das diferentes formas clínicas de periodontite apical? Busca sistemática realizada no MEDLINE/PubMed, Wiley Online Database, Web of Science e Scopus incluíram todos os estudos que relatavam dados sobre o padrão de prescrição de antibióticos por dentistas no tratamento da doença apical identificando 96 artigos e 39 estudos preencheram critérios de inclusão. O percentual geral de prescrições de antibióticos pelos dentistas nos casos de periodontite apical sintomática foi de 25,8% e de 31,5% nos casos de periodontite apical

assintomática com presença de fístula. A porcentagem de dentistas que prescreveram antibióticos em casos de abscesso apical agudo sem sintomas/sintomas leves foi de 47,7%, enquanto, em casos de abscesso apical agudo com sintomas moderados/graves, 88,8% dos dentistas prescreveram antibióticos. Os endodontistas prescrevem antibióticos com percentual menor que clínicos gerais. Dentistas do mundo prescrevem antibióticos em excesso no tratamento de doenças apicais. A obrigação é melhorar hábitos de prescrição de antibióticos no tratamento de infecções endodônticas bem como iniciativas educativas de incentivo a prescrição racional e adequada de antibióticos nas doenças periapicais.

## 2. Metodologia

O tipo de estudo realizado foi uma revisão bibliográfica narrativa (Cavalcante & Oliveira 2020; Rother 2007). Diante do exposto o objetivo do presente artigo é apresentar considerações em torno do conhecimento sobre prescrição de antibióticos em endodontia por meio de uma revisão narrativa realizada a partir de buscas em bases de dados PubMed e MedLine utilizando seguintes descritores: endodontia, pulpíte irreversível, antibióticos, periodontite, abscesso apical, infecção. Foram incluídos artigos publicados 2015 e em períodos de 2019 a 2024 e escritos nas línguas inglesa e portuguesa. Os artigos selecionados após leitura do seu resumo e verificação da adequação foram adicionados ao conteúdo dessa revisão.

## 3. Resultados e Discussão

Investigações encontradas na literatura mostraram que prescrição de antibióticos muitas vezes é usada em procedimentos odontológicos a exemplo do tratamento de infecções de origem endodônticas, infecções não odontogênicas, infecção local, infecção focal e profilaxia sendo que as vezes não está de acordo com diretrizes internacionais, porém, difere das diversas populações de dentistas sendo cometidos excessos por clínicos gerais sendo que sua atuação quanto à prescrição certa e lógica em tratamento endodôntico, deva ser melhorado.

Neste particular, quanto a prescrição de antibióticos existe uma saída para aqueles que não seguem diretrizes adequadas ou estratégias como educação continuada que representa uma verdadeira obrigação educacional (Alzahrani et al. 2020; Teoh et al. 2020; Sović et al. 2020; Abraham et al. 2020; Drobac et al. 2021; Walsh et al. 2021; Šimundić Munitić et al. 2021; Lopez-Marrufo-Medina et al. 2022; Shemesh et al. 2022; D'Ambrosio et al. 2022; Khalil et al. 2022; Abuhassna et al. 2022; Arabpour et al. 2023; Nguyen et al. 2023; Vengidesh et al. 2023; Schneider-Smith et al. 2023; Mendez-Millan et al. 2024)

Assim é que, segundo Medeiros et al. (2015) em casos de abscesso apical agudo embora sejam feitas tentativas de drenagem de pus e tal não ocorrendo, sobretudo, frente a quadro febril aconselha-se prescrição de antibióticos cuja escolha deve recair em droga bactericida, de amplo espectro de ação, rápida absorção, lenta eliminação, filia óssea considerando o poder aquisitivo da paciente.

Adverte-se que prescrição de antibióticos tem como indicações casos de dentes com infecção e o conhecimento da resistência aos antibióticos, uso adequado apenas em casos onde se destaca difusão de infecção como edema acompanhado de febre, dor intensa e mal-estar, deve ser receitado evitando prescrição inadequada e uso excessivo que contribuem no aumento da resistência a esses agentes a exemplo da penicilina o mais prescrito. Dentistas devem prescrever com cuidado, pois, cientes que uso generalizado da amoxicilina causa mais danos do que benefícios a população.

O sucesso das intervenções associadas ao abscesso apical agudo não se reduz apenas em receitar antibióticos, no entanto, corretas medidas locais do caso é de extrema importância na solução do problema. A literatura aponta como referência Guia Terapêutico Odontológico ou publicação do Dicionário de Especialidades Farmacêuticas detalham medicamentos como nome comercial, apresentação, composição, posologia, certificação de dosagem adequada.

Volta à tona experiências de prescrição de antibióticos felizmente analisado e debatido em fundamentos científicos que passam por esclarecimentos sejam em procedimentos científicos de artigos, livros publicados nos últimos 6 anos de atendimentos em consultórios e hospital.

Por outro lado, indicam Medeiros et al. (2015) prescrição de antibióticos como cefalosporinas de terceira geração como cefixima (Plenax), amoxicilina triidratada associada ao clavulanato de potássio (Clavulin) ou genérico e macrolídeos como a azitromicina desidratada (Zitromax) e pacientes com menor poder aquisitivo, recomenda-se fenoximetilpenicilina (Pen-Ve-Oral). Mais não é só, o sucesso das intervenções associadas ao abscesso apical agudo não se limita apenas em receitar antibióticos, no entanto, adequar procedimentos locais do caso é de extrema importância na resolução do problema sendo antibióticos importantes como coadjuvantes ao tratamento endodôntico local.

Para prescrição, a literatura recomenda livros de referência como Guia Terapêutico Odontológico ou anuário representado pelo Dicionário de Especialidades Farmacêuticas, cujo propósito é conhecer detalhes dos medicamentos sendo que este último publica bula de cada medicamento.

Existem constante busca de prescrições de antibióticos em vários países no desenvolvimento de tratamentos que complementam as ações dos clínicos gerais e endodontistas. Moveu-nos propósito desta presente análise bibliográfica mostrar nos últimos 5 anos o perfil de profissionais de diversos países no que respeita a prescrição e escolha de antibióticos na atenção à saúde de pacientes revelando vários níveis do ponto de vista do uso de prescrição entre estudantes, profissionais formados, mestres, doutores e endodontistas destacando-se a necessidade de educação continuada sobre prescrição em relação aos riscos relacionados ao seu uso indevido na prática odontológica.

De tal sorte que, esta revisão contribui para qualificação de antibióticos preferidos e prescritos por dentistas que são relevantes em eficácia nas várias condições clínicas oferecidas ao dentista após procedimentos endodônticos de ordem local no dente torna-se necessária a prática da prescrição de antibióticos as vezes indispensável ou inapropriado. No entanto, deve-se aperfeiçoar hábitos de prescrição aconselhando-se investigações envolvendo diferentes faculdades de odontologia.

A diferença que se nota nas condutas de prescrição de dentistas lituanos exigida por Mende et al. (2020) valendo-se de terapia antibiótica sistêmica em infecções endodônticas é que em 20% de casos endodônticos o diagnóstico mais comum em 90% dos casos era periodontite apical sintomática e abscessos com envolvimento sistêmico em 54%.

Importa destacar quando a prescrição não se obriga ao uso de antibióticos o que justifica avanço do conhecimento e conscientização dos dentistas que na avaliação de Alzahrani et al. (2020) na Arábia Saudita, sobretudo, quando não há justificativa que dentistas restrinja o uso inútil de antibióticos.

Entretanto atualizações de diretrizes nacionais carecem de iniciativas de gestão de antibióticos que segundo Baudet et al. (2020) em pesquisa com dentistas franceses sobre resistência de antibióticos com base em diretrizes nacionais averiguaram 90,5% (381/421) preocupados com resistência aos antibióticos e só metade (56,3%, 238/423) eram informados do uso e o fato de não cumprir diretrizes com prescrições indevidas em casos que não receberam e precisavam de profilaxia.

A evolução desta gestão foi corroborada por Teoh et al. (2020) no que diz respeito ao estabelecimento de estratégia envolvendo sensibilização sobre riscos e uso inútil de antibióticos aperfeiçoando toda equipe odontológica e pacientes.

O que torna pior é que resistência aos antibióticos é inconveniente na saúde pública, aliás, é culpada pelo avanço da mortalidade dos pacientes e gastos. Na opinião de Teoh et al. (2020) a prescrição odontológica colabora com 10% de todas as prescrições de antibióticos sendo 80% a prescrição é considerada inadequada achados estes de Sović et al. (2020) que apontam uso inadequado de antibióticos de 83 dentistas examinados quanto à frequência e prescrição e indicações.

Mais ainda é importante o papel da prescrição profilática antibiótica bem como tipo e frequência na terapia endodôntica na Croácia analisando por Sović et al. (2020) quanto atitudes de dentistas em pacientes com risco de desenvolver endocardite

bacteriana, em dentes com gangrena pulpar (26,2%), periodontite apical sintomática localizada sem edema (51,2%), edema facial (85%), febre e linfonodos aumentados (75%), dente com fístula (16,9%) e profilaxia de endocardite infecciosa (94,1%).

Estes autores atestam 54,4% dos casos que não prescreveram antibióticos sem intervenção no dente e em 76% repetidas vezes aceitaram tratamento endodôntico em pacientes que necessitavam profilaxia na prevenção da endocardite infecciosa sendo que 96,7% sabiam de instruções recentes.

É possível supor que essas prevenções apontadas por Abraham et al. (2020) sobre prescrição de antibióticos em clínicos gerais e especialistas no tratamento de infecções endodônticas nos Emirados Árabes Unidos revelaram que abscessos apicais agudos com edema e sintomas pré-operatórios moderados a graves e retratamento endodôntico 78,7% não prescreveram dose de ataque e, 15% prescreveram antibióticos a pacientes inacessíveis graças ao feriado/fim de semana.

Sabe-se que não há obrigação de uso de antibióticos em casos de pulpíte, polpas necróticas sem envolvimento sistêmico e/ou com trajetos fistulosos o que apesar da prescrição anteriormente relatados iguais as normas internacionais, mesmo assim são feitas prescrições inadequadas.

Há de admitir conforme Deniz-Sungur et al. (2020) que prescrição de antibióticos em infecções endodônticas feitas por dentistas turcos sendo 80% de clínicos gerais e 8% endodontistas. Clínicos gerais prescreveram 2 vezes mais que todos especialistas e membros de hospitais públicos e estes prescreveram 3 vezes mais que especialistas e acadêmicos e segundo eles pretextos mais comuns foram infecção e controle da febre (76%), profilaxia (44%), prevenção de edema e trismo (26%).

Para mais, continua o referido autor que há negligência na prescrição de antibióticos conforme relato de Abraham et al. (2020) em dentes portadores de pulpíte e polpas necróticas sem envolvimento sistêmico. Boa parte dos dentistas prescrevem antibióticos de forma inadequada.

Julga-se que fatos ressaltados por Drobac et al. (2021) colaboraram na prescrição de antibióticos de dentistas sérvios no tratamento de infecções endodônticas de indicações atuais da Sociedade Europeia de Endodontia os quais 158 deles respondendo à pesquisa indicam que 55,7% que prescreveram em 5 dias só em relação ao abscesso apical agudo com envolvimento sistêmico.

Deve-se ter em mente que infecções dentárias graves afetam tecidos moles e duros da cavidade oral e que medida local constitui primeiro tratamento a ser instituído de dentes infectados e, após isso, antibioticoterapia sendo a profilaxia antibiótica explicam Ahmadi et al. (2021) é prescrita em pacientes com condições imunossuprimidas, endocardite infecciosa, distúrbios metabólicos e pacientes com próteses articulares. Redução de prescrições inúteis, sobretudo, na resistência bacteriana, exige diretrizes fato este feito por 12% dos dentistas que prescrevem antibióticos de forma adequada.

Claro que prescrição ineficaz produz além de efeitos adversos sugere resistência bacteriana, problemas gástricos e hematológicos e desvio da microbiota bacteriana.

Acresça-se que, de per si, a prescrição de antibióticos por dentistas tanto na profilaxia cirúrgica ou como auxiliar de medida geral do tratamento de infecções dentárias é resumo do cenário geral de antibióticos prescritos em ambientes de cuidados a saúde (Walsh et al. 2021) com estratégias educativas e habilidade da prescrição com melhores vivências.

Dado interessante endossam Domínguez-Domínguez et al. (2021) que casos de pulpíte, 44% clínicos gerais espanhóis prescreveram antibióticos profiláticos e 27% prescreveram segundo diretrizes não atuais (1 grama 1 hora antes ou 1 grama 1 hora antes e 1 grama 1 hora depois) em casos não indicados o que representa falha.

Pertinente aos hábitos de prescrição de antibióticos no tratamento complementar de infecções endodônticas propõe o referido autor duração média da antibioticoterapia de  $6,5 \pm 1,0$  dias fato este já prescrito por Medeiros et al. (2015).

Revela notar sobre taxa de prescrição de antibióticos em estagiários e clínicos gerais na Arábia Saudita em dentes com pulpíte, e periodontite apical assintomática que continua prescrição inadequada nestes casos segundo Alobaid et al. (2021), enquanto, taxa de prescrição de antibióticos entre periodontite apical sintomática, abscesso apical agudo com complicações sistêmicas com taxas inadequadas nos 2 grupos de prescrição de antibióticos em condições endodônticas.

Aliás, prescrição antibiótica desnecessária na terapia endodôntica, justifica estes achados, já que, 39,5% tinham entre 1 a 5 anos de experiência clínica sendo o grupo sem experiência clínica atendiam 3 pacientes de emergência endodôntica por dia de acordo com autor.

Dado interessante diz respeito segundo Arican et al. (2021) ao conhecimento de acadêmicos do último ano de odontologia prescrevendo antibióticos em endodontia incluindo diferentes casos de não prescrição de antibióticos em tratamentos endodônticos como pulpíte, necrose pulpar, periodontite apical aguda, abscesso apical crônico com ou sem fístula e retratamento.

Em compensação casos de abscesso apical agudo difusos a opção da prescrição foi maior, enquanto, em casos de abscesso apical agudo a proporção entre prescrição de antibióticos versus não prescrição foi estatisticamente semelhante. Isto significa que, apesar de ser obrigatório o uso de prescrição em abscesso agudo alguns alunos não prescreveram antibióticos.

Uma condição relevante conforme referiram Licata et al. (2021) relaciona-se a excessos de prescrições. Casos de abscesso agudo sem envolvimento sistêmico sem necessidade de prescrição foi a mais exagerada das prescrições com indicação ineficaz. Ao contrário, nos leva a indagar se prescrição excedida com fins profiláticos foi mais relevante em casos de periodontite aguda e menos nos casos de pulpíte enquanto nos abscessos agudos e crônicos prescrição foi garantia de indicação.

Ora prescrições de antibióticos alta em infecções endodônticas crônicas e abscesso sem envolvimento sistêmico, sobretudo, prescrições com fins terapêuticos devem ser revogada e substituída por intervenções locais excluindo prescrição nas infecções sem indicação tanto em casos profiláticos como terapêuticos.

Fator importante verificado por Farkaš et al. (2021) é que na Croácia com alto conhecimento da resistência antimicrobiana (99,4%) em casos frequentes dentistas prescrevem antibióticos em abscesso periapical (84,7%), abscesso periodontal (72,6%) e colocação de implante (59,9%) e permanece dificuldade do uso excessivo enquanto responsabilidade pessoal do uso prudente de antibióticos precisa ser elevada sendo prescritos antibióticos em indicações de tratamento cirúrgico como primeira opção e antibiótico de amplo espectro escolhido após cirurgia.

Portanto toda esta questão em função do nível de conhecimento e prática dos dentistas em relação ao uso de antibióticos em endodontia foi utilizado como referência a declaração da Sociedade Europeia de Endodontia comentado por Šimundić et al. (2021). Ademais, endodontistas atingiram níveis mais altos e noção, apesar que conhecimento sobre o uso de antibióticos em endodontia entre dentistas é insuficiente sendo indispensável educação continuada de uso destes entre clínicos gerais.

Principais razões relatados na prescrição segundo Santos et al. (2021) é presença de bactérias anaeróbias e a maior concentração de endotoxinas no local sendo o que difere do tratamento com antibióticos é a dosagem usada em abscesso periapical agudo. Todavia trata-se a maioria das infecções endodônticas com medidas locais seguras como drenagem removendo a causa evitando disseminação da infecção e infecções secundárias em pacientes com imunidade comprometida.

Antibioticoterapia é realizada apenas nas condições de formação de edema generalizado, envolvimento sistêmico, pacientes debilitados e/ou com risco de desenvolver endocardite bacteriana.

É importante acrescentar uso indevido de antibióticos por endodontistas conforme demonstrou López-Marrufo-Medina et al. (2022) analisando hábitos de prescrição de 77 endodontistas espanhóis indicando antibióticos no tratamento de infecções endodônticas. Casos de periodontite apical assintomática, trato fistuloso e sintomas leves/sintomáticos, todos prescreveram antibióticos, e tal fato representa erro. Dentes com necrose pulpar e periodontite apical sintomática sem edema, 20% dos endodontistas prescreveram antibióticos também incorretamente com percentual menor.

O aludido autor aponta que duração média da antibioticoterapia foi de  $5,64 \pm 1,75$  dias enquanto Domínguez-Domínguez et al. (2021) evidenciou duração média de  $6,5 \pm 1,0$  dias, tempo este recomendado por Medeiros et al. (2015) diante casos de abscesso apical agudo em pacientes com febre e sem drenagem de pus durante os procedimentos de abertura do dente.

Práticas de prescrição de antibióticos sistêmicos em diagnósticos endodônticos por dentistas clínicos gerais, estudantes pós-graduados e endodontistas em Israel e na União Soviética em 1.310 dentistas israelenses e soviéticos dão conta que dor pós-

operatória, pós-cirurgia apical e pós-avulsão segundo diretrizes internacionais da Sociedade Europeia de Endodontia e da Associação Americana de Endodontia segundo Shemesh et al. (2022) devem ser adotadas e com educação continuada.

Na verdade, existiu falhas entre os protocolos recomendados na prescrição de antibióticos sistêmicos entre dentistas de ambos os países. De fato, educação continuada de dentistas deve ser incentivada, a fim de melhorar prescrição de antibióticos sistêmicos de acordo com as diretrizes internacionais acontecimento este interpretado anteriormente por Šimundić et al. (2021).

Em relação a resistência antimicrobiana, este fato vem crescendo associado à prescrição inadequada de antibióticos e aqueles que não seguem orientações de prescrição correta haja vista que D'Ambrosio et al. (2022) analisando uso atual da prescrição e conscientização sobre resistência entre dentistas italianos ressaltou hábitos de prescrição e noção sobre resistência antimicrobiana.

Ora se as principais causas de uso de antibióticos foram abscessos (39,6%), extrações (24,5%) e pulpites (14,1%) e a maioria dos dentistas (98,9%) tinha conhecimento do fenômeno da resistência antimicrobiana porque só 7,4% deles consultaram diretrizes da prescrição de antibióticos? Deve-se ao desconhecimento das diretrizes, falta de interesse incluindo educação continuada uso contínuo e indevido apesar de menor percentual prescrever antibióticos em cenários clínicos de pulpites.

Apesar de boa parte dos autores recomendarem utilização de antibióticos sistêmicos durante consultas e atendimentos públicos versus privados na Suécia Khalil et al. (2022) investigaram 1.023 pacientes e conhecimentos e atitudes dos próprios dentistas (n = 13) em relação ao tratamento com antibióticos e infecções orais. Cerca de 16% receberam antibióticos e a dor motivo mais comum (52%) e pacientes com infecção foi maior no serviço público e sem significado do número total de prescrições entre as 2 clínicas sendo 34 pacientes com antibioticoterapia como terapia única na assistência privada e 18 na assistência pública.

Diga a bem da verdade que, antibioticoterapia não necessária ocorre limitação de tempo e impossibilidade de controle considerando que frequência de prescrição de antibióticos entre dentistas suecos no atendimento de emergência foi baixa (31%), porém, conhecimento aprimora prescrição do atendimento odontológico de emergência e tratamento de infecções orais agudas.

Fato interessante é a dificuldade no atendimento e escolha de antibióticos e sua utilização em infecções endodônticas acontecimento este assinalado por Abuhassna et al. (2022). Conhecimento e práticas de 555 estagiários de odontologia na Arábia Saudita em função da prescrição na terapia endodôntica com taxa de resposta de 61,1% que manifestaram conhecimento inadequado e uso inútil de antibióticos sendo que 75,3% identificou corretamente a primeira escolha de antibióticos durante o tratamento. Proporção considerável de estagiários não registrou indicações clínicas de antibióticos e 18,9% ignoravam potenciais efeitos colaterais dos antibióticos, portanto, falta de conhecimento e práticas insatisfatórias de prescrição foi observada no contexto da terapia endodôntica entre internos.

Outro ponto relevante foi as piores interações entre dentistas colombianos com indicação de antibióticos com fins terapêuticos em endodontia pesquisa realizada por Dias et al. (2022) entre 320 dentistas que responderam. Revela notar que na pulpite 140 dentistas (43,7%) afirmaram prescrever antibióticos que não é correto, sobretudo, 20,1% eram especialistas e 38,9% de mestres/doutores, enquanto, na periodontite apical sintomática, 183 (57,2%) o fizeram sendo 28,4% eram especialistas e 50,0% de mestres/doutores, o que aliás trata-se de prescrição desnecessária.

Acresça-se, que os maiores erros na prescrição de antibióticos ocorreram entre os clínicos gerais e em todas as condições clínicas que não necessitaram de antibióticos, sendo que 60% de clínicos gerais e 34% de especialistas, em média, prescreveram antibióticos.

Quanto a flora bucal que contém variedade e concentração de bactérias sendo anaeróbios facultativos e estritos e bactérias isoladas dominantes os bastonetes gram-negativos estritamente anaeróbios e cocos gram-positivos. Em pesquisa feita por Kumar et al. (2022) em 62 indivíduos, os quais 11 não apresentaram patógenos após coleta da amostra para cultura aeróbia e anaeróbia, coloração de Gram e teste de sensibilidade a antibióticos sendo o agente microbiano representativo foi o

*Staphylococcus* em 40,3% mais comum encontrado. Dentes anteriores maxilar 32,25%, posteriores da maxila 32,25% e posteriores da mandíbula 27,4% com ocorrências semelhantes.

Detalhe importante é expectativa de alta prevalência de doença renal crônica na comunidade de idosos bem como seu manejo. Julgaram Arabpour et al. (2023) conhecimento, atitudes e desempenho de endodontistas iranianos em relação a pacientes com doença renal crônica (DRC) envolvendo 100 endodontistas iranianos e 21 itens sobre DRC. A conscientização relacionada a prescrição de analgésicos, cobertura de antibióticos, risco de sangramento e hipertensão foi alta. A maioria estavam cientes dos cuidados de pacientes odontológicos com DRC em especial aqueles que não tiveram educação continuada com menos divulgação neste tópico durante a sua formação clínica.

A par destas considerações, asseguram Nguyen et al. (2023) do necessário uso de antibióticos na restrição de tratamento de problemas de saúde oral, os mais comumente prescritos aumentando o risco de resistência ameaçando à saúde pública. Os problemas dentários agudos em clínicas odontológicas públicas em Sydney cerca de 1.071 pacientes participaram em 15,9% usando antibióticos para problema odontológico. Alta prevalência de antibióticos não foi apontada na queixa em 71,8%, inclusive naqueles com histórico de extração, dor ou inchaço intra-oral.

Portanto, maioria dos antibióticos prescritos indevidamente em queixas no dizer dos autores acima comprometem medidas locais na execução das diretrizes de prescrição de antibióticos.

Tradicionalmente padrões de prescrição de antibióticos em procedimentos endodônticos na Índia, segundo Vengidesh et al. (2023) valendo de método de pesquisa de conhecimento, atitude e práticas envolveram clínicos gerais, endodontistas, outros especialistas em odontologia e pós-graduados sobre diretrizes de uso de antibióticos com fins endodônticos. Para a questão se usam antibióticos locais, cerca de 35% disseram sim, dos quais 25% eram endodontistas, 2% clínicos gerais, 5% outros especialistas em odontologia e 3% pós-graduados. Vejam como é incoerente os resultados, ou seja, dos 310 dentistas, 240 participantes desconheciam conceito de gestão antimicrobiana e classificação OMS e 164 deles cursaram programas de educação relacionado ao uso de antibióticos.

Mais uma vez, prescrição excessiva de antibióticos por profissionais, especialmente dentistas clínicos gerais, que não seguem diretrizes adequadas em tratamentos endodônticos.

Ao seu turno, acentuam Parirokh et al. (2023) ao analisar eficácia e duração da terapia antibiótica com diferentes regimes de antibióticos em todos pacientes que apresentaram infecções endodônticas notaram que quando há drenagem a eficácia da conduta e taxa de sucesso é maior e todos pacientes que tomaram antibiótico até 2 dias após o alívio dos sintomas, a drenagem aumentou a taxa de sucesso quando prescreveram amoxicilina sem significado estatístico entre sexo, idade, tipo de dente, necessidade de tratamento endodôntico, história prévia de infecção.

Toda esta discussão sobre o que os dentistas prescrevem gira em torno de 10% de todos os antibióticos ambulatoriais nos Estados Unidos que são prescritores especializados. Portanto, Ramanathan et al. (2023) avaliando tendências nas taxas de prescrição de antibióticos pelos dentistas e mesmo se essas tendências diferiam por agente, especialidade e por características do paciente prescrevendo mais de 216 milhões de prescrições de antibióticos em 8 anos confirmam que taxa anual de prescrição de antibióticos odontológicos permaneceu estável ao longo do tempo. No entanto, prescrições de antibióticos por 1.000 dentistas aumentou no Nordeste por 1.313 antibióticos por 1.000 dentistas ano, entre cirurgiões dentistas e, em particular 2.255 endodontistas.

Em contraposição a estas considerações até aqui reveladas Schneider-Smith et al. (2023) avaliaram práticas de prescrição de antibióticos em estagiários e dentistas cujos estudantes se sentiram menos confiantes na prescrição do que residentes e professores embora noção sobre prescrição de antibióticos não foi diferente entre pesquisados. Aliás, ocorreu 4 questões fundamentais indicando que dentistas tomam decisões de prescrição de antibióticos com base em vivências não

científicas, seguem recomendações dos médicos, têm acesso limitado a recursos baseados em evidências e deseja apoio a decisão clínica de prescrição.

Confirmaram os aludidos autores confiança dos dentistas na prescrição de antibióticos, aumentou nível de formação, mas, conhecimento não. Estagiários e dentistas se beneficiaram de decisão clínica de prescrição de antibióticos e melhor adequação da prescrição.

De outra parte, salienta Paumier (2024) revisando diretrizes atuais de prática clínica do uso de antibióticos em pacientes com infecções endodônticas e graças às taxas alarmantes de infecções bacterianas resistentes aos antibióticos e aumento da resistência antimicrobiana, é imperativo que dentistas usem diretrizes e recomendações baseadas em evidências ao prescrever antibióticos na prevenção de infecções orais. Para mais, revisou diretrizes da profilaxia antibiótica em pacientes com próteses articulares e alto risco de endocardite infecciosa, aliás, discutiu e examinou ainda evidências de melhores práticas da profilaxia antibiótica em relação a outras condições médicas como doença renal, câncer ou imunossupressão, exodontias, cirurgias e colocação de implantes com padrões de prescrições para esses casos.

As instituições de ensino em Odontologia devem dar exemplo de como a indicação de um antibiótico é fundamental no tratamento do paciente com infecção endodôntica ensinando a eficácia, tolerância e dosagem certa na prescrição de antibióticos. A este respeito, Banerjee et al. (2024) dão conta dos efeitos da cefalexina-ácido clavulânico em confronto com amoxicilina-ácido clavulânico e cefuroxima entre pacientes com infecções dentárias na melhora de alguns sintomas. Registro em 98,3% dos pacientes com cefalexina CV, 96,8% com co-amoxiclav e 98,9% tratados com cefuroxima em 10 dias com melhora dos sintomas em pacientes que receberam cefalexina CV com evolução mais rápida.

Apesar de todo acréscimo do conhecimento em torno da divulgação da prescrição de antibióticos na endodontia ainda há análises onde diferentes formas clínicas de periodontite apical quanto a prescrição de dentistas encontradas em casos de periodontite apical sintomática o que conforme resultados de Méndez-Millán et al. (2024) dão conta taxa de 25,8% e de 31,5% nos casos de periodontite assintomática com presença de fístula. Mais uma vez, atitude incorreta. No entanto, taxa de dentistas que prescreveram antibióticos em casos de abscesso apical agudo sem sintomas/sintomas leves foi de 47,7%, e casos de abscesso apical agudo com sintomas moderados/graves foi de 88,8% sendo endodontistas com taxa menor em relação aos clínicos gerais.

Não esquecer que ainda há uma carência por parte dos profissionais da saúde quanto ao conhecimento da prescrição e ao fato que dentistas do mundo inteiro prescrevem antibióticos em excesso no tratamento de doenças mesmo as doenças apicais sem necessidade.

#### **4. Considerações Finais**

Frente as considerações relatadas com relação a esta presente revisão parece-nos válido deduzir da necessidade de programas de educação continuada sobre uso de antibióticos, de diretrizes internacionais da profilaxia antibiótica, de erros na prescrição, de prescrição de antibióticos e melhor adequação da prescrição, de pacientes debilitados com risco de desenvolver endocardite bacteriana, de enfermidades crônicas que exige prescrição profilática antes ou durante o tratamento, da prescrição excessiva de antibióticos em casos de pulpites e outras indicações desnecessárias e prescrição de antibióticos apenas realizada nas condições de formação de edema generalizado, dentre outros. Julgamos que pesquisas sejam feitas com objetivo de que as prescrições de antibióticos sejam desenvolvidas por dentistas aprimorados por conhecimentos de cursos de atualizações regulares por associações de classes e também em faculdades em todos os países, principalmente no Brasil.

#### **Referências**

Abraham, S. B., Abdulla, N., Himratul-Aznita, W. H., Awad, M., Samaranayake, L. P. & Ahmed, H. M. A. (2020). Antibiotic prescribing practices of dentists for endodontic infections; a cross-sectional study. *PLoS One*, 15(12):e0244585.



- Abuhassna, M. A., Aldajani, H. A., AlQahtani, K. W., Alzahrani, A. K., AlAwwad, D. A., Suliman, O., Rajeh, M. T., Ashraf, S. & Al-Maweri, S. A. (2022). Antibiotic Prescription During Endodontic Treatment: Knowledge and Practices of Dental Interns in Saudi Arabia. *Adv Med Educ Pract*, 13:1321-1328.
- Ahmadi, H., Ebrahimi, A. & Ahmadi, F. (2021). Antibiotic Therapy in Dentistry. *Int J Dent*, 28;2021:6667624.
- Alobaid, M. A., Alobaid, S. & Alshahrani, M. (2021). Comparison of the Views of the General Dental Practitioners and Dental Interns in Asir, Saudi Arabia on Antibiotic Prescription for Endodontic Therapy: A Cross-Sectional Study. *Infect Drug Resist*, 14:3001-3009.
- Alzahrani, A. A. H., Alzahrani, M. S. A., Aldannish, B. H., Alghamdi, H. S., Albanghali, M. A. & Almalki, S. S. R. (2020). Inappropriate Dental Antibiotic Prescriptions: Potential Driver of the Antimicrobial Resistance in Albaha Region, Saudi Arabia. *Risk Manag Healthc Policy*, 13:175-182.
- Arabpour, F., Kuzekanani, M., Walsh, L.J. & Mirzaei, M. (2023). Knowledge, Attitudes and Performance of Iranian Endodontists to Patients with Kidney Diseases. *Eur Endod J*, 8(1):90-95.
- Arıcan, B., Çiftçioglu, E., Işık, V. & Karagöz-Küçükay, I. (2021). Evaluation of the knowledge of final-year dental students on the use of antibiotics in endodontics in Turkey. *Aust Endod J*, 47(2):320-326.
- Banerjee, K., Kakkar, A., Shamsi, K. A., Bansal, D., Mathur, P., Potode, N. M., Pagariya, P., Azher, S. P., Chaudhari, A., Mandal, R., Karadkhele, A. S., Markandeywar, N., Dharmadhikari, S., Khandhedia, C., Mane, A., Mehta, S. & Joglekar, S. (2024). Effectiveness of Oral Cephalexin-Clavulanic Acid, Cefuroxime, and Amoxicillin-Clavulanic Acid in the Management of Dental Infections: A Real-World, Retrospective, Electronic Medical Record-Based Study in India. *Drugs Real World Outcomes*, 11(1):53-68.
- Baudet, A., Kichenbrand, C., Pulcini, C., Descroix, V., Lesclous, P., Thilly, N., Clément, C. & Guillet, J. (2020). Antibiotic use and resistance: a nationwide questionnaire survey among French dentists. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 39(7):1295-1303.
- Cavalcante, L. T. C. & Oliveira, A. A. S. (2020). Métodos de revisão bibliográfica nos estudos científicos. *Psicol Rev*. 26(1). <https://doi.org/10.5752/p.1678-9563.2020v26n1p82-100>.
- D'Ambrosio, F., Di Spirito, F., Amato, A., Caggiano, M., Lo Giudice, R. & Martina, S. (2022). Attitudes towards Antibiotic Prescription and Antimicrobial Resistance Awareness among Italian Dentists: What Are the Milestones? *Healthcare (Basel)*, 10(8):1585.
- Deniz-Sungur, D., Aksel, H., Karaismailoglu, E. & Sayin, T. C. (2020). The prescribing of antibiotics for endodontic infections by dentists in Turkey: a comprehensive survey. *Int Endod J*, 53(12):1715-1727.
- Dias, N. M., Moreno, J. O., Alves, F. R., Gonçalves, L. S. & Provenzano, J. C. (2022). Antibiotic indication in endodontics by Colombian dentists with different levels of training: a survey. *Acta Odontol Latinoam*, 31;35(3):198-205.
- Domínguez-Domínguez, L., López-Marrufó-Medina, A., Cabanillas-Balsera, D., Jiménez-Sánchez, M. C., Areal-Quecuty, V., López-López, J., Segura-Egea, J. J. & Martín-González, J. (2021). Antibiotics Prescription by Spanish General Practitioners in Primary Dental Care. *Antibiotics (Basel)*, 10(6):703.
- Drobac, M., Otasevic, K., Ramic, B., Cvjeticanin, M., Stojanac, I. & Petrovic, L. (2021). Antibiotic Prescribing Practices in Endodontic Infections: A Survey of Dentists in Serbia. *Antibiotics (Basel)*, 12;10(1):67.
- Farkaš, M., I. vančić Jokić, N., Mavrinac, M. & Tambić Andrašević A. (2021). Antibiotic Prescribing Habits and Antimicrobial Resistance Awareness of Dental Practitioners in Primorsko-Goranska County, Croatia. *Microb Drug Resist*, 27(11):1482-1488.
- Khalil, D., Baranto, G., Lund, B. & Hultin, M. (2022). Antibiotic utilization in emergency dental care in Stockholm 2016: a cross sectional study. *Acta Odontol Scand*, 80(7):547-553.
- Kumar, N., Khare, V. V., Jamdade, A., Aggarwal A., Rathore N. S. & Yadav, S. (2022). Antibiotic Susceptibility of the Bacteria Causing Odontogenic Infections: An Observational Study. *J Indian Acad Oral Med Radiol*, 34(4):442-446.
- Licata, F., Di Gennaro, G., Cautela, V., Nobile C. G. A. & Bianco, A. (2021). Endodontic Infections and the Extent of Antibiotic Overprescription among Italian Dental Practitioners. *Antimicrob Agents Chemother*, 17;65(10):e0091421.
- López-Marrufó-Medina, A., Domínguez-Domínguez, L., Cabanillas-Balsera, D., Areal-Quecuty, V., Crespo-Gallardo, I., Jiménez-Sánchez, M. C., López-López, J., Segura-Egea, J. J. & Martín-González, J. (2022). Antibiotics prescription habits of Spanish endodontists: Impact of the ESE awareness campaign and position statement. *J Clin Exp Dent*, 14(1):e48-e54.
- Medeiros, J. M. F., Prokopowitsch, I. & Haddad, J. E. Tratamento das urgências em endodontia. In: Haddad Filho, M.S. (2015). Endodontia de Vanguarda: mais fácil, mais rápida e mais segura. Editora Napoleão Ltda, 512p. 434.
- Medeiros, J. M. F. de ., Ferreira , G. de S. ., Lima, K. do C., Pedron, I. G. ., & Shitsuka, C. . (2022). Comparativo de dois protocolos de substâncias químicas auxiliares utilizados em endodontia em duas faculdades de odontologia (USP-São Paulo e UNICAMP-Piracicaba). *E-Acadêmica*, 3(3), e3833242. <https://doi.org/10.52076/eacad-v3i3.242>
- Mende, A., Venskutonis, T. & Mackeviciute, M. (2020). Trends in Systemic Antibiotic Therapy of Endodontic Infections: a Survey among Dental Practitioners in Lithuania. *J Oral Maxillofac Res*, 31;11(1):e2.
- Méndez-Millán, J. A., León-López, M., Martín-González, J., Saúco-Márquez, J. J., Cabanillas-Balsera, D. & Segura-Egea, J. J. (2024). Antibiotic Over-Prescription by Dentists in the Treatment of Apical Periodontitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Antibiotics (Basel)*, 22;13(4):289.
- Nguyen, S., Ahmed, L., Villarosa, A., George, A. & Yaacoub, A. (2023). The use of antibiotics in acute oral health patients presenting at public dental clinics in the Western Sydney region. *Fam Pract*, 40(1):9-15.

- Parirokh, M., Saffarzadeh, A., Nakhaei, N. & Abbott, P. (2023). The Outcome of Prescribing Antibiotics for the Management of Patients with Endodontic Infections. *Eur Endod J*, 8(3):194-200.
- Paumier, T. M. (2024) Appropriate antibiotic use in dentistry: a review of the literature and clinical recommendations. *Gen Dent*, 72(1):27-33.
- Ramanathan, S., Yan, C. H., Hubbard, C., Calip, G. S., Sharp, L. K., Evans, C. T., Rowan, S., McGregor, J. C., Gross, A. E., Hershow, R. C. & Suda, K. J. (2023). Changes in antibiotic prescribing by dentists in the United States, 2012-2019. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 44(11):1725-1730.
- Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática x revisão narrativa. *Acta Paul Enferm*. 20(2). <https://doi.org/10.1590/s0103-21002007000200001>
- Santos, M., França, R. C., Medeiros, J. M. F. & Haddad Filho, M. S. (2021). Diagnóstico e tratamento dos processos infecciosos periapicais assintomáticos com riscos de agudização In: Haddad Filho, M.S., Lemos, E.M. & colaboradores. (2021). Endodontia sob controle: controle da dor e dos riscos com técnica fácil, rápida e segura. 1 ed. Nova Odessa, SP: Napoleão, p.101-115.
- Schneider-Smith, E. G., Suda, K. J., Lew, D., Rowan, S., Hanna, D., Bach, T., Shimpi, N., Foraker, R. E. & Durkin, M. J. (2023). How decisions are made: Antibiotic stewardship in dentistry. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 44(11):1731-1736.
- Shemesh, A., Batashvili, G., Shuster, A., Slutzky, H., Moshonov, J., Buchkovskii, O., Lvovsky, A., Azizi, H., Levin, A., Itzhak, J. B. & Solomonov, M. (2022). International questionnaire study on systemic antibiotics in endodontics. Part 1. Prescribing practices for endodontic diagnoses and clinical scenarios. *Clin Oral Investig*, 26(3):2921-2926.
- Šimundić Munitić, M., Šutej, I., Čačić, N., Tadin, A., Balić, M., Bago, I. & Poklepović Peričić, T. (2021). Knowledge and attitudes of Croatian Dentists Regarding Antibiotic Prescription in Endodontics: A Cross-sectional Questionnaire-based Study. *Acta Stomatol Croat*, 55(4):346-358.
- Sović, J., Šegović, S., Tomasić, I., Pavelić, B., Šutej, I. & Anić, I. (2020). Antibiotic Administration Along with Endodontic Therapy in the Republic of Croatia: a Pilot Study. *Acta Stomatol Croat*, 54(3):314-321.
- Teoh, L., Thompson, W. & Suda, K. (2020). Antimicrobial stewardship in dental practice. *J Am Dent Assoc*, 151(8):589-595.
- Vengidesh, R., Kadandale, S., Ramachandran, A., Srinivasan, S., Parthasarathy, R., Thanikachalam, Y. & Kumar, P. (2023). Antibiotic Prescription Patterns for Endodontic Procedures in India: A Knowledge, Attitude, and Practices (KAP) Survey. *Cureus*, 15(4):e37804.
- Walsh, L.J., Ford, P. J., McGuire, T., van Driel, M. & Hollingworth, S. A. (2021). Trends in Australian dental prescribing of antibiotics: 2005-2016. *Aust Dent J*, 66 Suppl 1:S37-S41.