



UNIVERSIDADE
FERNANDO
PESSOA

FIBROSE CÍSTICA E O SEU IMPACTO NA CAVIDADE ORAL E NOS TRATAMENTOS MÉDICO-DENTÁRIOS - REVISÃO DE ESCOPO

[Cystic fibrosis and its impact on the oral cavity and dental treatments – a scoping review]

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado em Medicina Dentária]

Elisa Le Cozic

Orientadora:

Doutora Inês Lopes Cardoso

Coorientadora:

Doutora Fernanda Leal

Junho 2026

FIBROSE CÍSTICA E O SEU IMPACTO NA CAVIDADE ORAL E NOS TRATAMENTOS MÉDICO-DENTÁRIOS - REVISÃO DE ESCOPO

[Cystic fibrosis and its impact on the oral cavity and dental treatments – a scoping review]

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado em Medicina Dentária]

Elisa Le Cozic

Orientadora:

Doutora Inês Lopes Cardoso

Coorientador:

Doutora Fernanda Leal

Junho 2026

AGRADECIMENTOS

Merci à mes parents qui m'ont permis d'avoir la chance de faire ces études.

Maman tu as été mon soutien sans faille, mon abri pendant la tempête, un oreiller douillet pour me réconforter quand les jours sont plus difficiles, à l'écoute quand j'en avais besoin, un coach mental pour que je me dépasse. Tu ne juges jamais, tu essaies de comprendre et d'apporter des solutions. Et quand tout va bien tu es là, juste là où il faut pour partager mon bonheur et ma joie.

Papa mon Dady chéri, avec toi je relativise, tu m'apportes une vision logique, claire et efficace. Un problème, une solution et on avance étape par étape. Grâce à toi j'agis rigoureusement et je me concentre sur mon but premier en laissant de côté les problèmes annexes. Quand je te parle j'ai l'impression que je peux gravir des montagnes.

Merci pour tout ce que vous avez fait pour moi, je vois le bonheur dans vos yeux quand je réussis et c'est ma plus grande fierté.

Merci à Bapt et Andrea, mon trio infernal, mes plus grands amours pour toute la vie. Merci pour ces fous rires dans la cuisine, ces disputes, ces mots qu'on n'a pas besoin de se dire. À tous ces moments vécus qui sont les plus chers à mon cœur et à tous ceux qui nous restent à vivre.

Merci à ma mamoune pour ces rapports hebdomadaires à mon caporal, ils ont rythmé mon quotidien pendant ces 6 années loin de vous. Ces discussions banales comme si on prenait un café sur ta terrasse, qui m'ont fait tant de bien.

Merci à mon papou, loin des yeux près du cœur, je sais que tu étais au courant de tout (on se demande bien par qui). Des avis discrets mais toujours bien placés, des mots forts et plein d'amour.

Matou chérie, merci pour ces discussions profondes, je peux tout te dire comme si je te faisais un gâté, je sens ta chaleur et ton odeur à travers tes appels je t'aime.

Merci à mes amies, Lise, AL, Axelle, Lilou, vous êtes là depuis tellement longtemps que je sais même plus comment était la vie sans vous.

Jules mon amour pour cette dernière année à tes côtés et pas la plus facile. Merci d'être arrivé dans ma vie comme un cabillaud trop salé. J'ai si hâte qu'on accomplisse tout ce dont on rêve.

Merci à Porto, une ville bien trop pluvieuse à mon goût mais qui m'a permis de vivre ces 6 années, de découvrir, d'apprendre et de grandir.

Expresso o meu sincero agradecimento às minhas orientadoras, Doutora Inês Lopes Cardoso e Doutora Fernanda Leal, pela sua paciência, disponibilidade, apoio e dedicação ao longo deste trabalho.

Et enfin, tous ces gens sans qui ces années n'auraient pas été les mêmes, Louise mon binôme de cœur on se sait, Chiara ma petite sœur de Porto (et ma grande parfois), Lelio, Isaline, Marly, Jade, Horace, Theo, Clement et tous les autres. Merci pour les plano B, les mao maria, les bières, les gin tonique, les campo lindo, les tostas mista, les l'kodac, les macdo a toute heure, les Selina, le canapé de Louise et Lelio, les farwest endiablés, les dej poissons en plein soleil, les contrées qui ne terminent jamais. Tous ces moments que je n'oublierai jamais.

RESUMO

A fibrose cística é uma doença genética autossômica recessiva causada por mutações no gene *CFTR*, que afeta predominantemente os sistemas respiratório e digestivo. Nas últimas décadas, os avanços no diagnóstico precoce e nas abordagens terapêuticas permitiram um aumento significativo da esperança média de vida destes doentes, tornando a fibrose cística uma doença crónica que exige acompanhamento multidisciplinar contínuo. Neste contexto, a saúde oral assume crescente relevância, uma vez que as manifestações sistémicas da doença e as terapêuticas prolongadas podem influenciar a cavidade oral e condicionar os tratamentos médico-dentários.

Desta forma, o objetivo da presente revisão de escopo foi analisar a evidência científica disponível relativamente ao impacto da fibrose cística na cavidade oral e nos tratamentos médico-dentários. Para tal, foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados PubMed, ScienceDirect e Medline, com identificação adicional de estudos através de pesquisa por citação, utilizando palavras-chave relacionadas com fibrose cística, saúde oral e tratamento dentário. A questão de investigação que orientou esta revisão foi: Qual é o impacto da fibrose cística na cavidade oral e nos tratamentos médico-dentários?. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 22 artigos para inclusão nesta revisão.

Embora os resultados sejam heterogêneos, a análise dos estudos demonstra que a fibrose cística está associada a alterações específicas da cavidade oral. Em populações pediátricas, vários estudos reportaram menor prevalência de cárie dentária, frequentemente associada ao uso prolongado de antibioterapia. Em contraste, estudos realizados em adultos sugerem maior prevalência de cárie não tratada e piores desfechos de saúde oral. Foi também observada uma maior prevalência de defeitos de desenvolvimento do esmalte e alterações salivares.

Conclui-se que a fibrose cística pode ter um impacto relevante na saúde oral, exigindo uma abordagem médico-dentária individualizada, centrada na prevenção, monitorização regular e adaptação dos cuidados às necessidades específicas de cada doente. São necessários estudos futuros com metodologias mais robustas e avaliação padronizada, de forma a clarificar melhor a relação entre fibrose cística e saúde oral.

Palavras-chave: fibrose cística; saúde oral; tratamento dentário; saliva; cárie dentária; defeitos do esmalte

ABSTRACT

Cystic fibrosis is an autosomal recessive genetic disease caused by mutations in the *CFTR* gene, predominantly affecting the respiratory and digestive systems. Over recent decades, advances in early diagnosis and therapeutic approaches have significantly increased life expectancy, making cystic fibrosis a chronic condition requiring continuous multidisciplinary care. In this context, oral health has become increasingly relevant, as the systemic manifestations of the disease and prolonged therapies may influence the oral cavity and affect dental management.

Therefore, the aim of this scoping review was to analyse the available scientific evidence regarding the impact of cystic fibrosis on the oral cavity and dental treatments. A bibliographic search was conducted in the PubMed, ScienceDirect, and Medline databases, with additional studies identified through citation searching, using keywords related to cystic fibrosis, oral health, and dental treatment. The research question guiding this review was: What is the impact of cystic fibrosis on the oral cavity and dental treatments?. After applying the inclusion and exclusion criteria, 22 articles were included in this review.

Although findings remain heterogeneous, the analysis of the selected studies suggests that cystic fibrosis is associated with specific oral changes. In paediatric populations, several studies reported a lower prevalence of dental caries, frequently associated with prolonged antibiotic therapy. In contrast, studies involving adults suggest a higher prevalence of untreated dental caries and poorer oral health outcomes. A higher prevalence of developmental enamel defects was also observed, as well as salivary alterations.

In conclusion, cystic fibrosis may have a relevant impact on oral health, requiring an individualized dental approach focused on prevention, regular monitoring, and adaptation of care to each patient's specific needs. Further studies with more robust methodologies and standardized assessment are needed to better clarify the relationship between cystic fibrosis and oral health.

Keywords: cystic fibrosis; oral health; dental treatment; saliva; dental caries; enamel defects

ÍNDICE GERAL

RESUMO.....	vii
ABSTRACT.....	ix
Índice de Figuras.....	xiii
Índice da Tabelas.....	xv
Lista de Acrónimos, Abreviaturas Siglas.....	xvii
I. INTRODUÇÃO.....	1
II. DESENVOLVIMENTO.....	3
2. Metodologia.....	3
2.1. Critérios de inclusão e exclusão.....	3
2.2. Estratégia de pesquisa.....	4
2.3. Seleção, análise e apresentação dos estudos.....	4
3. Resultados.....	7
4. Discussão.....	17
5. Conclusão.....	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Representação gráfica do diagrama PRISMA adaptado de <i>PRISMA 2020 flow diagram</i> (Page et al., 2021).....	5
--	---

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Estratégia PCC (<i>Population, Concept, Context</i>).....	3
Tabela 2. Estratégia de pesquisa bibliográfica.....	4
Tabela 3. Informações dos estudos incluídos.....	7
Tabela 4. Resultados dos estudos incluídos.....	9

LISTA DE ACRÓNIMOS, ABREVIATURAS E SIGLAS

API: Índice de placa aproximal (do inglês *aproximal plaque index*)

CFRD: Diabetes associada à fibrose cística (do inglês *cystic fibrosis related diabetes*)

CFTR: Regulador de conductância transmembranar da fibrose cística (do inglês *cystic fibrosis transmembrane conductance regulator*)

CPITN: Índice periodontal comunitário de necessidades de tratamento (do inglês *community periodontal index treatment needs*)

dmft: Índice de dentes decíduos deteriorados, ausentes e obturados (do inglês *decayed, missing and filled deciduous teeth index*)

DMF-S: Índice de superfícies deterioradas, ausentes e obturadas (do inglês *decayed, missing and filled surfaces index*)

DMFT: Índice de dentes permanentes deteriorados, ausentes e obturados (do inglês *decayed, missing and filled permanent teeth index*)

FC: Fibrose cística

IA: Inteligência Artificial

JBI: Joanna Briggs Institute

MIH: Hipomineralização molar/incisivo (do inglês *molar incisor hypomineralisation*)

Nc: Grupo controlo

Np: Grupo em estudo

OHI-S: Índice simplificado de higiene oral (do inglês *oral hygiene index simplified*)

POQL: Qualidade de vida relacionada com a saúde oral pediátrica (do inglês *pediatric oral health-related quality of life*)

PRESS: Revisão por pares de estratégias de pesquisa eletrónica (do inglês *Peer Review of Electronic Search Strategies*)

I. INTRODUÇÃO

A fibrose cística (FC) é uma doença genética com transmissão autossómica recessiva, que resulta de mutações no gene *CFTR*. Este gene codifica uma proteína denominada regulador de condutância transmembranar da FC (CFTR), que funciona como um canal de iões cloreto através da membrana das células que produzem muco, suor, saliva, lágrimas e enzimas digestivas. O transporte destes iões ajuda a controlar o movimento da água nos tecidos, o que é necessário para a produção de muco fluido e de consistência fina, ajudando a lubrificar e proteger o revestimento das vias respiratórias, do sistema digestivo, do sistema reprodutor e de outros órgãos e tecidos (Gadsby et al. 2006). A proteína CFTR também regula a função de outros canais, como aqueles que transportam iões de sódio, através das membranas celulares. Estes canais são necessários para o funcionamento normal de órgãos como os pulmões e o pâncreas (Vankeerberghen et al. 2002).

Face ao exposto, esta patologia afeta predominantemente os sistemas respiratório e digestivo, caracterizando-se por uma disfunção no transporte de iões cloreto e bicarbonato através das membranas epiteliais, resultando na produção de secreções espessas e viscosas, com impacto significativo em múltiplos órgãos e sistemas. Para além dos sistemas respiratório e gastrointestinal, a FC apresenta um carácter multissistémico, podendo afetar também o fígado, o pâncreas, as glândulas sudoríparas e o sistema reprodutor (Cáceres & Zamarrón de Lucas, 2023). A cavidade oral também é afetada, podendo refletir tanto as alterações sistémicas da doença como os efeitos das terapêuticas prolongadas (Pawlaczyk-Kamieńska et al., 2019a; Donos et al., 2022).

Nas últimas décadas, os avanços no diagnóstico precoce e nas abordagens terapêuticas permitiram um aumento significativo da esperança média de vida destes pacientes. Consequentemente, a FC passou a ser considerada uma doença crónica, exigindo acompanhamento médico contínuo e multidisciplinar ao longo da vida (Savant, 2025).

Neste contexto, a cavidade oral assume uma relevância crescente, não apenas como parte integrante do estado geral de saúde, mas também como um potencial reflexo das alterações sistémicas associadas à doença. De facto, diversos fatores inerentes à FC incluindo alterações na composição e no fluxo salivar, défices nutricionais, infeções recorrentes e terapêuticas prolongadas, nomeadamente antibióticos, podem influenciar o equilíbrio do meio oral e predispor ao desenvolvimento de patologias específicas (Modesto et al., 2015; Kinirons, 1992; Pawlaczyk-Kamieńska et al., 2019b; Hildebrandt et al., 2020; Abreu de Moraes et al., 2024).

Do ponto de vista da Medicina Dentária, a gestão destes pacientes apresenta desafios particulares. Para além das alterações biológicas, devem ser considerados fatores comportamentais e psicossociais, bem como potenciais limitações no acesso aos cuidados de saúde oral. A necessidade de adaptar estratégias preventivas e terapêuticas à condição sistémica do paciente reforça a importância de uma abordagem individualizada e integrada (Chi et al., 2018; Coffey et al., 2023a; Coffey et al., 2023b).

Adicionalmente, o aumento da longevidade destes pacientes levanta novas questões relativamente ao impacto cumulativo da doença e das terapêuticas na saúde oral ao longo do tempo, bem como às implicações para os tratamentos médico-dentários. Torna-se, assim, essencial compreender de forma integrada a relação entre a FC e a cavidade oral, de modo a otimizar a prestação de cuidados e melhorar a qualidade de vida destes indivíduos.

Deste modo, o objetivo da presente revisão de escopo é analisar a evidência científica disponível relativamente ao impacto da FC na cavidade oral e nos tratamentos médico-dentários, integrando diferentes abordagens metodológicas, populações e desfechos clínicos, com o intuito de identificar padrões, lacunas no conhecimento e implicações para a prática clínica.

II. DESENVOLVIMENTO

2. Metodologia

Foi estabelecido um protocolo de pesquisa de acordo com o modelo Joanna Briggs Institute (JBI) (Pearson et al., 2005; Pearson et al., 2012; Jordan et al., 2019), que levou à formulação da seguinte pergunta: Qual é o impacto da fibrose cística na cavidade oral e nos tratamentos médico-dentários?. Assim, o acrónimo PCC foi o descrito na Tabela 1.

Tabela 1.

Estratégia PCC (Population, Concept, Context).

População	Pacientes com FC
Conceito	Impacto na cavidade oral e nos tratamentos médico-dentária
Contexto	Consulta de medicina dentária

Para a elaboração da presente revisão de escopo foi efetuada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados PubMed, ScienceDirect e Medline com o objetivo de identificar estudos que avaliassem a relação entre a FC, a saúde oral e as implicações nos tratamentos médico-dentários.

Os artigos foram selecionados através do Rayyan® (Rayyan Systems Inc., Cambridge, MA, EUA) (Ouzzani et al., 2016) após serem recuperados das bases de dados mencionadas. Para a revisão final, foram utilizados os itens identificados nos relatórios elaborados para a orientação de revisões sistemáticas e extensão de meta-análises (PRISMA-ScR). Este protocolo foi registado no OSF (<https://osf.io/fye7r/overview>).

2.1. Critérios de inclusão e exclusão

Critérios de inclusão: todo o tipo de trabalhos científicos que abordem FC e saúde oral; artigos em Inglês, Francês, Espanhol e Português.

Critérios de exclusão: artigos de revisão (revisões narrativas, sistemáticas, etc), estudos exclusivamente sobre fisiopatologia da FC sem relação com a cavidade oral, artigos apenas em animais, estudos in vitro e estudos com inquéritos.

2.2. Estratégia de pesquisa

A estratégia de pesquisa foi planeada por dois revisores e revista por um terceiro revisor considerando a *Peer Review of Electronic Search Strategies (PRESS) checklist* (McGowan et al., 2016).

Nesta revisão de escopo a pesquisa foi realizada nas bases de dados: PubMed, ScienceDirect e Medline. Foi implementada a estratégia de pesquisa recomendada por JBI. Uma pesquisa preliminar permitiu a identificação das palavras-chave usadas nas publicações sobre este tema. Isto permitiu o desenvolvimento da estratégia de pesquisa para cada base de dados (Tabela 2). Esta pesquisa foi realizada a 26 de abril de 2025. A lista de bibliografia de todos os artigos incluídos foi revista para a possibilidade de inclusão de artigos adicionais.

Após a pesquisa, os artigos identificados foram depositados no programa ENDNOTE. Os resultados da pesquisa eletrónica foram exportados para o Rayyan® e os duplicados eliminados. Não foi utilizado software baseado em inteligência artificial (IA) para selecionar os artigos. O software Rayyan foi utilizado como ferramenta de suporte, apenas para reunir todos os artigos que se encontram nas diferentes bases de dados acima descritas e identificar duplicados.

Tabela 2.
Estratégia de pesquisa bibliográfica.

Base de dados	Articulação de palavras-chave	Número de artigos
Pubmed	("Cystic Fibrosis" OR "Mucoviscidosis") AND ("Oral health" OR "Oral cavity" OR "Dental treatment") AND ("Dentistry")	60
Science Direct	("Cystic Fibrosis" OR "Mucoviscidosis") AND ("Oral health" OR "Oral cavity" OR "Dental treatment") AND ("Dentistry")	492
Medline	("Cystic Fibrosis" OR "Mucoviscidosis") AND ("Oral health" OR "Oral cavity" OR "Dental treatment") AND ("Dentistry")	66

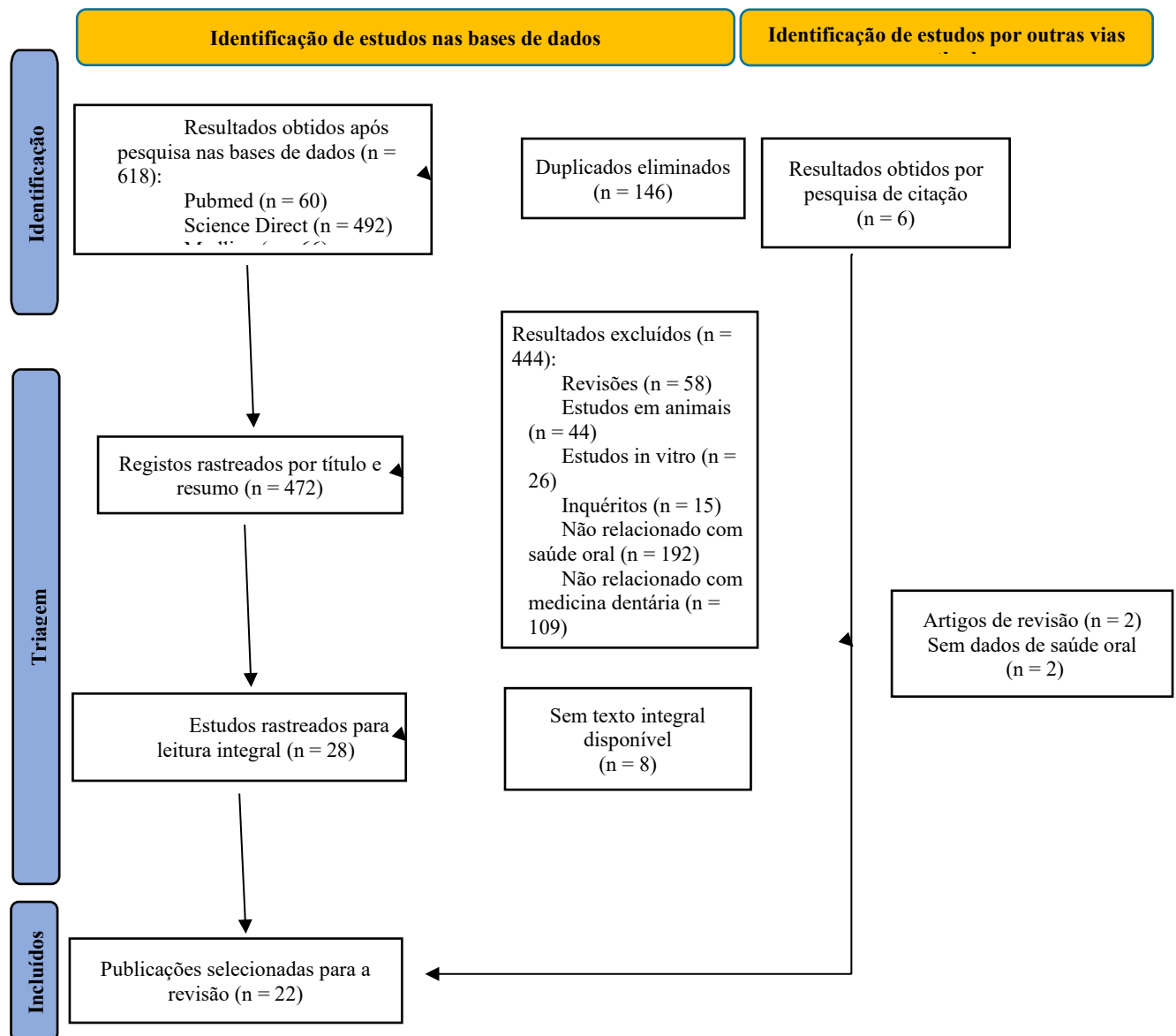
2.3. Seleção, análise e apresentação dos estudos

Dois revisores, independentemente, fizeram a recolha de dados dos artigos para decidir a sua inclusão nesta revisão de escopo. Dúvidas e conflitos foram discutidos com um terceiro revisor de acordo com a *PRESS checklist* (McGowan et al., 2016).

A análise de cada artigo a incluir nesta revisão foi efetuada inicialmente através da leitura do título e resumo e, numa segunda fase, pela leitura integral de cada artigo. Esta metodologia é representada no Fluxograma Prisma (Figura 1).

Figura 1.

Representação gráfica do diagrama PRISMA adaptado de PRISMA 2020 flow diagram (Page et al., 2021).



Numa primeira fase foram aplicados os filtros na pesquisa efetuada, resultando num total de 618 artigos. Destes foram identificados e eliminados 146 duplicados. Nos 472 artigos obtidos realizou-se uma triagem inicial somente pela leitura do título e resumo que levou à exclusão de 444 artigos por serem revisões de literatura narrativas ou sistemáticas, estudos em animais, estudos in vitro, inquéritos, e não relacionados com saúde oral nem com a medicina dentária.

Um total de 28 artigos foram selecionados para leitura integral, tendo sido rejeitados 8 por não estar disponível online o artigo completo. Foi, ainda, realizada pesquisa por citação, tendo sido identificados mais 6 artigos dos quais 2 foram incluídos neste trabalho. No final deste processo de seleção, foram selecionados 22 artigos a incluir nesta revisão (Figura 1).

3. Resultados

Após a seleção descrita na Figura 1, foram incluídos 22 artigos nesta revisão, sendo maioritariamente estudos observacionais. Mais especificamente, foram identificados estudos observacionais transversais, estudos observacionais com grupo de controlo, assim como estudos observacionais com componente in vitro. Adicionalmente, alguns estudos apresentaram uma abordagem analítica, enquanto outros se basearam em análises descritivas de populações com FC (Tabela 3).

Tabela 3.

Informações gerais dos estudos incluídos.

Autor (ano)	Título	Tipo de Estudo	Revista
Primosch (1980)	Tetracycline discoloration, enamel defects, and dental caries in patients with cystic fibrosis	Estudo Observacional	Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology
Oglesbee et al. (1984)	Plasma and submandibular saliva lysosomal enzymes in cystic fibrosis	In vitro	Clinica Chimica Acta
Kinirons (1992)	The effect of antibiotic therapy on the oral health of cystic fibrosis children	Estudo Observacional	International Journal of Paediatric Dentistry
Aps et al (2002)	Caries experience and oral cleanliness in cystic fibrosis homozygotes and heterozygotes	Estudo Observacional	Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology
Ferrazzano et al. (2009)	Dental and periodontal health status in children affected by cystic fibrosis in a southern Italian region	Estudo Observacional	European Journal of Paediatric Dentistry
Peker et al. (2014)	Related factors of dental caries and molar incisor hypomineralisation in a group of children with cystic fibrosis	Estudo observacional e in vitro	European Archives of Paediatric Dentistry
Modesto et al. (2015)	Salivary flow rate and biochemical composition analysis in stimulated whole saliva of children with cystic fibrosis	In vitro	Archives of Oral Biology
Peker et al. (2015)	Oral health and related factors in a group of children with cystic fibrosis in Istanbul, Turkey	Estudo observacional e in vitro	Nigerian Journal of Clinical Practice
Alkhateeb et al. (2016)	Unstimulated saliva-related caries risk factors in individuals with Cystic Fibrosis: A cross-sectional analysis of unstimulated salivary flow, pH, and buffering capacity	Estudo observacional e in vitro	Caries Research
Chi et al. (2018)	Age-related heterogeneity in dental caries and associated risk factors in individuals with cystic fibrosis ages 6–20 years: A pilot study	In vitro	Journal of Cystic Fibrosis
Pawlaczyk-Kamieńska et al. (2019b)	Salivary biomarkers and oral microbial load in relation to the dental status of adults with Cystic Fibrosis	Estudo observacional e in vitro	Microorganisms (MDPI)
Hildebrandt et al. (2020)	Estimation of proinflammatory factors in the saliva of adult patients with Cystic Fibrosis and dental caries	Estudo observacional e in vitro	Medicina (MDPI)
Hildebrandt et al. (2022)	Oral hygiene and periodontal treatment needs in adult patients with Cystic Fibrosis (CF)	Estudo Observacional	Healthcare (MDPI)

Autor (ano)	Título	Tipo de Estudo	Revista
Alkhateeb et al. (2023)	Periodontitis risk factors in adults with Cystic Fibrosis: A pilot study	Estudo Observacional	Journal of Dental Hygiene
Coffey et al. (2023a)	Self-reported dental attendance, oral hygiene habits, and dietary habits of adults with cystic fibrosis	Estudo observacional	Special Care in Dentistry
Coffey et al. (2023b)	Oral care considerations for people with cystic fibrosis: a cross-sectional qualitative study	Estudo observacional	BDJ Open
Sisman et al. (2023)	Parent's report on oral health-related quality of life of children with cystic fibrosis	Estudo observacional	Pediatric Pulmonology
Abreu de Moraes et al. (2024)	Oral health in individuals with cystic fibrosis: A cross-sectional study	Estudo observacional	Heliyon
Alkhateeb et al. (2024)	The association between cystic fibrosis-related diabetes and periodontitis in adults: A pilot cross-sectional study	Estudo observacional	PLOS ONE
O'Leary et al. (2024)	The prevalence of developmental defects of enamel in a cohort of adults with cystic fibrosis – A cross sectional study	Estudo observacional	Journal of Dentistry
Cofta et al. (2025)	Cystic Fibrosis (CF) and Modulators Based Therapy (CFTR) in oral and salivary perspectives: A single center cross-sectional study	Estudo observacional e in vitro	Respiratory Medicine
O'Leary et al. (2025)	Caries in a cohort of adults with cystic fibrosis: a cross-sectional study	Estudo observacional	British Dental Journal

Embora os resultados relativos à saúde oral em indivíduos com FC sejam heterogêneos, a maioria dos estudos demonstra que esta condição está associada a alterações específicas na cavidade oral, nomeadamente ao nível da cárie dentária, dos defeitos de esmalte e dos parâmetros salivares. De forma geral, vários estudos evidenciam uma menor prevalência de cárie dentária em crianças com FC, frequentemente associada ao uso prolongado de antibióticos (Kinirons, 1992; Aps et al., 2002; Ferrazzano et al., 2009; Peker et al., 2014). No entanto, estudos mais recentes, particularmente em adultos, sugerem uma maior prevalência de cárie dentária e de lesões não tratadas, indicando uma possível variação do risco ao longo da vida (Pawlaczyk-Kamieńska et al., 2019b; Hildebrandt et al., 2020; Cofta et al., 2025; O'Leary et al., 2025).

Adicionalmente, foi consistentemente reportada uma maior prevalência de defeitos de desenvolvimento do esmalte, bem como alterações nas propriedades salivares, incluindo redução do fluxo salivar, alterações do pH e da capacidade tampão, e modificações na composição bioquímica da saliva (Primosch, 1980; Ferrazzano et al., 2009; Modesto et al., 2015; Alkhateeb et al., 2016; Pawlaczyk-Kamieńska et al., 2019b; Hildebrandt et al., 2020).

No que diz respeito à saúde periodontal, os resultados sugerem uma higiene oral globalmente satisfatória, embora com presença de maiores níveis de placa bacteriana e necessidades de

tratamento periodontal preventivo em alguns casos (Hildebrandt et al., 2022; Alkhateeb et al., 2023). Os resultados dos artigos selecionados encontram-se descritos na Tabela 4.

Tabela 4.

Características gerais dos estudos incluídos.

Autor (ano)	Objetivo do estudo	Metodologia	Resultados
Primosch (1980)	Investigar a prevalência, distribuição e relação entre descoloração dentária induzida por tetraciclina, defeitos de esmalte e cárie dentária em pacientes com FC.	- Amostra: Np = 86 pacientes com FC (39 mulheres, 47 homens); Nc = 86 controles; idades: 3,3 a 24,2 anos. - Métodos: avaliação do estado de saúde usando um sistema de pontuação baseado na avaliação da atividade geral do paciente, exame físico, nutrição e resultados de raios-X.	- Elevada prevalência de descoloração dentária associada à tetraciclina (24,4%) e defeitos de esmalte (24,4%) nos pacientes com FC. - Menor prevalência significativa de cárie dentária nos pacientes com FC comparativamente ao grupo controle, sem relação clara entre descoloração, defeitos de esmalte e cárie.
Oglesbee et al. (1984)	Avaliar a atividade e a estabilidade térmica de enzimas lisossomais de pacientes com FC.	- Amostra: Np = 25 pacientes com FC; Nc = 25 controles; idades: 5 a 31 anos. - Métodos: determinação da atividade e termoestabilidade das enzimas no plasma e na saliva submandibular; análise estatística pelo teste t student.	- Sem diferenças significativas na atividade ou termoestabilidade das enzimas fosfatase ácida, α-manosidase, α-L-fucosidase, α-galactosidase, α-glicosidase e β-galactosidase no plasma e na saliva submandibular de pacientes com FC e nos controles. - Este estudo não corrobora o uso de propriedades alteradas destas enzimas como marcadores para a detecção de homozigóticos e heterozigóticos com FC.
Kinirons (1992)	Avaliar a relação entre o uso de antibióticos e a saúde oral (placa, gengivite e cárie dentária) em crianças com FC.	- Amostra: Np = 164 crianças com FC; Nc = 164 controles; idades: 4 a 18 anos. - Métodos: exame de higiene oral e gengivite pelos índices de Loe; determinação de experiência de cárie dentária por índice DMFT; registo de antibióticos e períodos de terapia; análise estatística por análise de variância.	- Menores níveis de placa, gengivite e cárie nas crianças com FC quando comparadas com o grupo controle. - Uso prolongado de antibióticos associado a menor experiência de cárie (DMFT).
Aps et al. (2002)	Avaliar a experiência de cárie e a limpeza oral em	- Amostra: Np = 42 pacientes homozigóticos	- Menor incidência de cárie e menor

Autor (ano)	Objetivo do estudo	Metodologia	Resultados
	indivíduos com FC (homozigóticos e heterozigóticos).	com FC e 48 heterozigóticos; Nc = 62 controlos; idade média: 16 anos. - Métodos: determinação da experiência de cáries por índice DMFT; determinação de higiene oral por medição da placa e sangramento gengival.	sangramento gengival nos pacientes homozigóticos com FC do que nos heterozigóticos ou no grupo controlo. - Maior perda dentária e restaurações mais extensas nos pacientes heterozigóticos.
Ferrazzano et al. (2009)	Avaliar o estado de saúde oral (cárie dentária, defeitos de esmalte e estado periodontal) em crianças com FC.	- Amostra: Np = 54 crianças com FC; Nc = 101 controlos; idades: 7 a 12 anos. - Métodos: determinação da saúde oral por índice DMFT; análise de defeitos no esmalte.	- Menor experiência de cárie nas crianças com FC quando comparadas com o grupo controlo. - Maior prevalência de defeitos de esmalte (55,6%) e melhor saúde periodontal nos pacientes com FC.
Peker et al. (2014)	Investigar fatores relacionados com cárie dentária e MIH em crianças com FC comparativamente com grupo controlo.	- Amostra: Np = 30 crianças com FC; Nc = 30 controlos; idade média: 10,2 anos. - Métodos: determinação de fatores salivares, cáries dentárias, MIH, dieta diária e hábitos de escovagem; análise estatística por SPSS.	- Menor experiência de cárie (DMFT significativamente mais baixo) e prevalência de MIH de 20% nas crianças com FC. - Sem diferenças significativas nos parâmetros salivares entre os grupos.
Modesto et al. (2015)	Avaliar parâmetros na saliva total estimulada de crianças com FC.	- Amostra: Np = 21 crianças com FC; Nc = 28 controlos; idade média ≈ 9 anos. - Métodos: avaliação da taxa de fluxo salivar, pH inicial, capacidade tampão (total e em cada intervalo de pH), concentração total de proteínas e ácido siálico (total, livre e conjugado), atividades da α -amilase e da peroxidase salivar.	- Redução significativa no fluxo salivar (-36%), menor capacidade tampão em certos intervalos de pH, redução da atividade da α -amilase e da peroxidase salivar e diminuição da concentração de ácido siálico nas crianças com FC. - Aumento significativo da concentração total de proteínas salivares nas crianças com FC.
Peker et al. (2015)	Comparar o estado de saúde oral, fluxo salivar, pH salivar e atividade tromboplástica salivar em crianças com FC e crianças saudáveis.	- Amostra: Np = 35 crianças com FC; Nc = 12 controlos; idades: 3 a 12 anos. - Métodos: avaliação da experiência de cáries, higiene oral e erosão dentária; determinação do fluxo salivar, pH, atividade tromboplástica e conteúdo total de proteínas; análise estatística pelo teste do qui-quadrado.	- Sem diferenças significativas de cárie, higiene oral, fluxo salivar ou proteína total. - Menor pH salivar e redução significativa da atividade tromboplástica salivar no grupo com FC, o que pode indicar um atraso no processo de cicatrização da ferida oral.

Autor (ano)	Objetivo do estudo	Metodologia	Resultados
Alkhateeb et al. (2016)	Avaliar a relação entre fatores salivares não estimulados (fluxo salivar, pH e capacidade tampão) e a prevalência de cárie em indivíduos com FC.	- Amostra: Np = 83 indivíduos com FC; Nc = ausente; idades: 6 a 20 anos. - Métodos: medição do pH e da taxa de fluxo salivar (índice DMFT); análise estatística por correlação de Spearman e por teste t student.	- Sem associação significativa entre fluxo salivar, pH ou capacidade tampão e a prevalência de cárie após ajuste para idade.
Chi et al. (2018)	Avaliar a heterogeneidade relacionada com a idade na experiência de cárie dentária e identificar fatores de risco associados em indivíduos com FC.	- Amostra: Np = 85 pacientes com FC; Nc = 2 510 controles; idades: 6 a 20 anos. - Métodos: recolha de dados médicos e sociodemográficos; medição do pH, capacidade tampão, fluxo salivar, defeitos do esmalte, péptidos antimicrobianos e <i>Streptococcus mutans</i> .	- Menor risco de cárie nas crianças com FC de 6-9 anos comparadas com controlos e sem diferença significativa nas crianças com FC entre 10-20 anos. - Oito fatores biológicos, médicos e comportamentais foram associados ao risco de cárie e idade com FC: pH salivar, asma, refluxo, estado geral de saúde, número de consultas de medicina dentária por ano, aplicação tópica de flúor nas consultas, consumo de refrigerantes e consumo de frutas.
Pawlaczyk-Kamieńska et al. (2019b)	Avaliar o estado de saúde oral, as propriedades físico-químicas da saliva e a carga bacteriana oral em adultos com FC.	- Amostra: Np = 22 adultos com FC; Nc = 22 controlos; idades: 20 a 43 anos. - Métodos: avaliação de presença de cáries dentárias (índice DMF-S); teste de saliva com o kit Saliva Check BUFFER; contagem de bactérias orais totais por PCR em tempo real; aplicação de questionário sobre higiene oral dos pacientes e cuidados dentários; análise estatística com o programa Statistica versão 12.	- Maior prevalência de cárie, maior acumulação de placa, menor fluxo salivar, maior viscosidade salivar e pH salivar mais baixo nos pacientes com FC. - Maior contagem total de bactérias orais nos pacientes com FC.
Hildebrandt et al. (2020)	Avaliar parâmetros salivares (bioquímicos e físico-químicos) e o estado de saúde oral em pacientes adultos com FC.	- Amostra: Np = 40 pacientes com FC; Nc = 40 controlos; idades: 18 a 39 anos. - Métodos: determinação de índice DMFT, pH salivar e capacidade tampão; análise do ácido siálico total; medição de proteínas totais, de níveis de lisozima, de	- Valores significativamente mais elevados de dentes cariados e de vários marcadores salivares inflamatórios (ácido siálico total, proteína total, lactoferrina, α -amilase e TNF- α) nos pacientes com FC.

Autor (ano)	Objetivo do estudo	Metodologia	Resultados
Hildebrandt et al. (2022)	Avaliar o estado de higiene oral e as necessidades de tratamento periodontal em pacientes adultos com FC.	lactoferrina, de resistina e TNF-α e da atividade da α-amilase. - Amostra: Np = 40 pacientes com FC; Nc = 40 controlos; idade: ≥ 18 anos. - Métodos: determinação do OHI-S, API, CPITN; aplicação de questionário sobre hábitos de higiene oral.	- pH salivar e capacidade tampão mais baixos nos pacientes com FC. - API: 44,63% nos pacientes com FC, indicando higiene suficiente. e de 37% no grupo de controlo, indicando higiene bastante boa. - OHI-S: significativamente mais alto nos pacientes com FC. - Cuidados domiciliários e instruções profissionais sobre higiene oral adequada mais frequentemente necessários no grupo de controlo em comparação com os pacientes com FC. - Higiene oral satisfatória, mas maior índice de placa e maior necessidade de tratamento periodontal preventivo nos pacientes com FC.
Alkhateeb et al. (2023)	Avaliar a associação entre fatores específicos da FC e fatores gerais de risco com a prevalência de periodontite em adultos com FC.	- Amostra: Np = 32 adultos com FC; Nc = ausente; idades: 22 a 63 anos. - Métodos: aplicação de inquérito sobre saúde oral, avaliação da dieta, avaliação da higiene oral, rastreio periodontal e análise de registos médicos; resultados analisados por estatística descritiva.	- 28% dos participantes com periodontite moderada. - 72% dos participantes sem periodontite ou com periodontite leve. - Nenhum participante com forma grave de periodontite. - Fatores específicos da FC sem associação a periodontite. - idade mais avançada como principal fator associado a periodontite moderada.
Coffey et al. (2023a)	Avaliar a frequência de consultas dentárias, hábitos de higiene oral e hábitos alimentares em adultos com FC na Irlanda.	- Amostra: Np = 71 adultos com FC; Nc = ausente; idades: ≥ 18 anos. - Métodos: aplicação de questionário sobre assistência dentária, hábitos de higiene oral e hábitos alimentares; análise estatística descritiva usando SPSS.	- 66,2% dos participantes escova os dentes ≥ 2 vezes/dia e com consulta dentária no último ano. - 15,5% dos participantes não ia ao dentista há mais de dois anos. - Baixos níveis de consumo de tabaco e álcool. - Muitos não utilizam limpeza interdental e consomem

Autor (ano)	Objetivo do estudo	Metodologia	Resultados
			frequentemente alimentos ricos em açúcar, o que pode aumentar o risco de doença oral.
Coffey et al. (2023b)	Investigar as atitudes de adultos com FC em relação às consultas dentárias e identificar barreiras ao tratamento dentário.	- Amostra: Np = 71 adultos com FC; Nc = ausente; idades: ≥ 18 anos. - Métodos: aplicação de questionário online estruturado e anónimo sobre os sentimentos destes pacientes em relação aos dentistas e às consultas dentárias.	- 54,9% dos participantes insatisfeitos com os seus dentes. - 63,4% considera que a FC tem impacto na saúde oral. - 33,8% sente ansiedade em ir ao dentista. - Participantes acreditam que a FC tem impacto na sua saúde oral devido aos medicamentos e requisitos alimentares envolvidos, bem como ao cansaço e outros efeitos secundários da FC. - Razões para a ansiedade em ir ao dentista: preocupações com infeções cruzadas, problemas com o dentista, tolerância ao tratamento, desconforto na posição deitada.
Sisman et al. (2023)	Comparar a POQL e o estado de saúde oral entre crianças com FC e crianças saudáveis, e avaliar a associação com colonização por <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .	- Amostra: Np = 55 crianças com FC; Nc = 50 controlos; idades: 6 a 14 anos. - Métodos: aplicação de questionário sobre dados sociodemográficos; aplicação do instrumento POQL aos pais; determinação do índice DMFT/dmft; análise dos registos médicos; análise estatística por teste do qui-quadrado e teste U de Mann-Whitney.	- Sem diferença significativa na experiência de cárie entre grupos. - Melhores pontuações de POQL nas crianças com FC. - Maior prevalência de cáries em dentes de leite colonizados por <i>Pseudomonas aeruginosa</i> do que em dentes não colonizados e sem diferenças significativas em relação aos controlos saudáveis.
Abreu de Moraes et al. (2024)	Avaliar as características de saúde oral em pacientes com FC.	- Amostra: Np = 57 pacientes com FC; Nc = ausente; idades: 0 a 18 anos. - Métodos: recolha de dados sociodemográficos, gerais e relativos à saúde oral a partir dos registos médicos; registo do número de doentes com cáries dentárias, a prevalência de DDE, a	- Insuficiência pancreática (84,2 %), desnutrição (60 %), problemas respiratórios (75,4 %) e genótipo F508del (66,7 %) na maioria dos doentes. - Uso de vitaminas e reposição de eletrólitos por 96,5% dos pacientes. - Uso de enzimas pancreáticas por 84,02% dos pacientes.

Autor (ano)	Objetivo do estudo	Metodologia	Resultados
		classificação da oclusão dentária, a sialometria, o pH salivar, o perfil microbiano oral e as avaliações das secreções respiratórias.	- Uso de dornase alfa por 64,9% dos pacientes. - Uso de antibióticos por 47% dos pacientes. - 19,3% dos doentes com cáries dentárias. - 47% dos pacientes com DDE, baixo fluxo salivar e pH salivar básico. - Microrganismos mais prevalentes encontrados no biofilme da língua e nas secreções respiratórias: foram <i>Staphylococcus aureus</i> e <i>Pseudomonas aeruginosa</i>. - Associação positiva entre a presença de bactérias e fungos encontrados tanto na língua como nas secreções respiratórias. - Presença de fungos no biofilme da língua significativamente associada ao uso de antibióticos.
Alkhateeb et al. (2024)	Avaliar a associação entre CFRD e periodontite em adultos com FC.	- Amostra: Np = 32 adultos com FC; Nc = 57 controlos; idades: 22 a 63 anos (controlos $\geq$ 30 anos). - Métodos: aplicação de inquérito com dados sociodemográficos e cuidados de higiene oral; rastreio de periodontite; análise estatística descritiva.	- Sem associação significativa entre CFRD e periodontite em adultos com FC. - Maior prevalência de periodontite em indivíduos com FC (com ou sem diabetes) do que no grupo controlo sem FC e sem diabetes, e não significativamente diferente à observada em indivíduos com diabetes sem FC.
O’Leary et al. (2024)	Avaliar a prevalência de defeitos de desenvolvimento do esmalte em adultos com FC.	- Amostra: Np = 92 adultos com FC; Nc = 92 controlos; idade média: 31 anos (CF) e 27 anos (controlos). - Métodos: aplicação de questionário; determinação do índice de defeitos do desenvolvimento do esmalte; análise estatística por teste de Wilcoxon, teste do qui-quadrado ou teste de Fisher.	- Prevalência de defeitos de esmalte significativamente maior nos adultos com FC (64% vs 30% nos controlos).
Cofta et al. (2025)	Avaliar o estado de saúde oral, parâmetros	- Amostra: Np = 52 adultos com FC; Nc = 52	- Maior prevalência de cárie não tratada, pior

Autor (ano)	Objetivo do estudo	Metodologia	Resultados
	periodontais e biomarcadores salivares em adultos com FC, comparando pacientes tratados com moduladores CFTR e sem moduladores com indivíduos saudáveis.	controles; idades: 18 a 49 anos. - Métodos: determinação do índice DMFT, de higiene dentária, de sangramento à sondagem; doseamento das mucinas salivares 5B/7, lisozima e α -amilase por ELISA e PCR; análise estatística por Python 3.13.3.	higiene oral e maior sangramento gengival nos pacientes com FC quando comparados com o grupo controlo. - Níveis salivares significativamente mais altos de mucinas (MUC5B, MUC7) e lisozima nos pacientes com FC. - Terapia com moduladores CFTR associada a redução dos biomarcadores salivares, sugerindo possível melhoria na composição salivar.
O'Leary et al. (2025)	Avaliar a experiência de cárie dentária em adultos com FC.	- Amostra: Np = 92 adultos com FC; Nc = 92 controles; idade média: 31 anos (CF) e 27 anos (controles). - Métodos: aplicação de questionário sobre variáveis demográficas, sociais e de saúde oral; determinação do índice DMFT; análise estatística por teste de Wilcoxon, do teste do qui-quadrado e teste de Fisher.	- Maior índice DMFT médio nos pacientes com FC quando comparados com o grupo controlo. - Apenas o parâmetro de dentes cariados não tratados é significativamente mais elevado nos pacientes com FC.

API: índice de placa proximal; CFRD: diabetes associada à fibrose cística; CFTR: regulador da condutância transmembranar da fibrose cística; CPITN: Índice periodontal comunitário e necessidades de tratamento; dmft: índice de dentes de leite com cáries, em falta e obturados; DMF-S: índice de superfícies com cáries, ausências e obturações; DMFT: índice de dentes permanentes com cáries, em falta e obturados; FC: Fibrose cística; MIH: hipomineralização dos molares e incisivos; Np: grupo em estudo; Nc: grupo controlo; OHI-S: índice de higiene oral simplificado; POQL: qualidade de vida relacionada com a saúde oral pediátrica.

4. Discussão

A FC é uma doença sistêmica complexa que pode influenciar a cavidade oral através de múltiplos mecanismos, quer relacionados com a própria fisiopatologia da doença, quer decorrentes das terapêuticas utilizadas e dos hábitos comportamentais dos pacientes. Neste contexto, a presente revisão de escopo teve como objetivo analisar a evidência científica disponível relativamente ao impacto da FC na saúde oral e nos tratamentos médico-dentários, integrando estudos com diferentes abordagens metodológicas, populações e desfechos clínicos. Os 22 estudos incluídos revelam uma literatura globalmente heterogénea, com resultados por vezes divergentes, particularmente no que se refere à prevalência de cárie dentária e às alterações dos parâmetros salivares.

Relativamente à cárie dentária, vários estudos realizados em populações pediátricas evidenciam uma menor prevalência em indivíduos com FC quando comparados com grupos controlo (Kinirons, 1992; Aps et al., 2002; Ferrazzano et al., 2009; Peker et al., 2014). Este resultado tem sido frequentemente associado ao uso prolongado de antibióticos e à dose cumulativa administrada, que poderá contribuir para a redução da carga bacteriana cariogénica, nomeadamente através da diminuição de microrganismos como *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus* (Kinirons, 1992). Para além disso, a exposição repetida a antibióticos poderá induzir alterações na composição do biofilme oral, reduzindo a sua virulência e capacidade acidogénica, o que contribui para uma menor desmineralização do esmalte dentário. Adicionalmente, Aps et al. (2002) sugerem que fatores salivares, como o aumento da capacidade tampão e da concentração de cálcio, poderão desempenhar um papel protetor adicional, favorecendo os processos de remineralização.

Contudo, estudos mais recentes, sobretudo em adultos, demonstram uma tendência inversa, com maior prevalência de cárie dentária e de lesões não tratadas (Pawlaczyk-Kamieńska et al., 2019b; Hildebrandt et al., 2020; Cofta et al., 2025; O’Leary et al., 2025). Esta discrepância sugere uma possível alteração do risco ao longo da vida, que poderá estar relacionada com fatores cumulativos, como alterações progressivas na quantidade e qualidade da saliva, resultantes do envolvimento das glândulas salivares, bem como com a manutenção de hábitos alimentares ricos em açúcares ao longo do tempo. Para além disso, a transição para a idade adulta poderá estar associada a uma menor adesão a consultas regulares de medicina dentária e a práticas preventivas, o que favorece a progressão de lesões não tratadas. Acresce ainda que a evolução da doença ao longo do tempo, associada à manutenção de hábitos alimentares

cariogénicos, poderá favorecer a acumulação de patologia dentária, sobretudo na idade adulta. Do ponto de vista clínico, estes dados sugerem a necessidade de reforçar programas preventivos individualizados, com monitorização regular do risco de cárie, aplicação tópica de flúor quando indicado e educação para a saúde oral adaptada às necessidades específicas destes pacientes, particularmente durante a transição para a idade adulta, fase frequentemente associada a uma diminuição da vigilância em saúde oral.

No que diz respeito aos defeitos de desenvolvimento do esmalte, a evidência é mais consistente, sendo reportada uma maior prevalência em indivíduos com FC (Primosch, 1980; Ferrazzano et al., 2009; O’Leary et al., 2024). Entre as alterações mais referidas incluem-se opacidades, hipoplasia e outras irregularidades estruturais do esmalte, sugerindo que a formação dentária pode ser afetada por condições sistémicas associadas à doença, incluindo défices nutricionais, infeções recorrentes e exposição a medicamentos durante períodos críticos da formação dentária. Estas alterações estruturais podem aumentar a suscetibilidade à retenção de biofilme e dificultar a higienização, constituindo um fator adicional de risco para o desenvolvimento de cárie dentária.

Relativamente aos parâmetros salivares, vários estudos demonstram alterações relevantes, nomeadamente redução do fluxo salivar, diminuição do pH e da capacidade tampão, assim como alterações na composição bioquímica da saliva (Modesto et al., 2015; Alkhateeb et al., 2016; Pawlaczyk-Kamieńska et al., 2019b; Hildebrandt et al., 2020). Estas alterações podem comprometer os mecanismos de defesa da cavidade oral e favorecer o desenvolvimento de patologia oral. Para além disso, foi também descrito um aumento de biomarcadores inflamatórios salivares, sugerindo a presença de um estado inflamatório persistente a nível oral (Hildebrandt et al., 2020; Cofta et al., 2025). A diminuição do fluxo salivar e da capacidade tampão pode ainda comprometer os processos de remineralização, aumentando a vulnerabilidade dos tecidos dentários a desafios ácidos. Do ponto de vista clínico, estas alterações reforçam a importância de medidas dirigidas à prevenção da xerostomia e à proteção dos tecidos dentários, incluindo incentivo à hidratação, estimulação salivar quando apropriado, utilização de substitutos salivares ou agentes lubrificantes, utilização de produtos remineralizantes e acompanhamento preventivo mais frequente.

A saúde periodontal em indivíduos com FC apresenta, de forma geral, resultados relativamente favoráveis, com baixa prevalência de periodontite severa. No entanto, alguns estudos reportam níveis mais elevados de placa bacteriana e maior necessidade de tratamento periodontal

preventivo (Hildebrandt et al., 2022; Alkhateeb et al., 2023). A idade parece desempenhar um papel importante, estando associada a um aumento do risco de doença periodontal (Alkhateeb et al., 2023). Assim, apesar de a doença periodontal grave não parecer particularmente prevalente nesta população, a vigilância periodontal regular continua a ser recomendada, especialmente em adultos e em indivíduos com fatores de risco adicionais, como diabetes relacionada com FC.

Para além dos fatores biológicos, importa considerar os fatores comportamentais e psicossociais. Embora muitos pacientes apresentem hábitos adequados de higiene oral e recorram regularmente a consultas de medicina dentária, foram identificadas limitações importantes, como o consumo frequente de alimentos ricos em açúcar e a utilização insuficiente de métodos de higiene interdental (Coffey et al., 2023a). Adicionalmente, fatores como ansiedade associada às consultas dentárias e preocupações com infeções cruzadas podem constituir barreiras ao acesso aos cuidados de saúde oral (Coffey et al., 2023b). Estas observações sublinham a necessidade de uma abordagem centrada no paciente, com comunicação clara, reforço da educação para a saúde oral e adaptação do ambiente clínico sempre que necessário, de forma a reduzir a ansiedade e promover maior adesão ao acompanhamento dentário.

Importa ainda considerar as implicações práticas da FC no planeamento do tratamento médico-dentário. Dependendo da gravidade da doença respiratória e do estado geral do paciente, poderão ser necessárias adaptações na organização das consultas, incluindo sessões mais curtas, pausas durante o tratamento e ajustes na posição da cadeira para melhorar o conforto respiratório. Em doentes com compromisso pulmonar significativo, a tolerância à posição supina poderá estar diminuída, exigindo abordagem individualizada. Para além disso, a coordenação com a equipa médica multidisciplinar poderá revelar-se importante em situações clínicas mais complexas, particularmente em pacientes com doença avançada ou com comorbilidades associadas.

A interpretação global destes resultados deve ser feita com cautela, tendo em conta as limitações metodológicas dos estudos incluídos. Entre as principais limitações identificadas destacam-se a heterogeneidade dos desenhos de estudo, a predominância de estudos observacionais, a reduzida dimensão amostral em vários trabalhos e a variabilidade dos métodos de avaliação utilizados para analisar cárie dentária, parâmetros salivares e saúde periodontal. Acresce ainda a heterogeneidade etária das populações estudadas, dificultando comparações diretas entre

estudos pediátricos e adultos. Estas limitações dificultam o estabelecimento de relações causais e podem contribuir para a inconsistência dos resultados observados.

Do ponto de vista clínico, a evidência disponível sugere que a FC está associada a alterações específicas na cavidade oral, embora sem um padrão uniforme. Esta variabilidade reforça a importância de uma abordagem individualizada, que tenha em consideração a idade do paciente, o estado geral de saúde e as terapêuticas em curso. Neste contexto, o médico dentista assume um papel fundamental na identificação precoce de alterações orais e na adaptação dos planos de tratamento às necessidades específicas destes pacientes. Assim, torna-se fundamental a integração da medicina dentária no acompanhamento multidisciplinar destes pacientes, com especial enfoque na prevenção, monitorização regular e educação para a saúde oral.

5. Conclusão

Do ponto de vista global, a FC apresenta um impacto relevante na cavidade oral, resultante da interação complexa entre fatores sistêmicos, alterações fisiopatológicas e efeitos das terapêuticas prolongadas. As modificações observadas ao nível da saliva, da estrutura dentária e dos hábitos comportamentais contribuem para um perfil de risco oral particular, que pode variar ao longo da vida.

A evidência científica analisada nesta revisão de escopo demonstra que, embora alguns estudos reportem uma menor prevalência de cárie dentária em crianças com FC, associada sobretudo ao uso prolongado de antibióticos, esta tendência parece inverter-se na idade adulta, com um aumento da prevalência de lesões não tratadas. Estes resultados sugerem uma evolução dinâmica do risco de doença oral, influenciada por fatores cumulativos como alterações salivares, hábitos alimentares e adesão aos cuidados preventivos.

No que diz respeito aos defeitos de desenvolvimento do esmalte, a evidência é mais consistente, sendo frequentemente reportada uma maior prevalência em indivíduos com FC. Paralelamente, as alterações nos parâmetros salivares, incluindo redução do fluxo, alterações do pH e da capacidade tampão, bem como modificações na composição bioquímica, poderão comprometer os mecanismos de defesa da cavidade oral e favorecer o desenvolvimento de patologia dentária.

Relativamente à saúde periodontal, os dados disponíveis sugerem, de forma geral, uma condição relativamente favorável, embora com presença de níveis aumentados de placa bacteriana e necessidades acrescidas de intervenção preventiva em alguns casos. Estes achados reforçam a importância de uma vigilância regular e de estratégias eficazes de controlo do biofilme oral.

De forma global, a literatura analisada apresenta alguma heterogeneidade, com resultados por vezes divergentes, o que pode ser explicado pelas diferenças metodológicas entre estudos, pela variabilidade das populações analisadas e pela dificuldade em isolar o impacto específico da FC face a outros fatores. Assim, embora exista plausibilidade biológica para as alterações observadas, nem sempre é possível estabelecer relações causais diretas.

Do ponto de vista clínico, estes dados reforçam a necessidade de uma abordagem individualizada em Medicina Dentária, tendo em consideração a idade do paciente, o estado geral de saúde, as terapêuticas em curso e os fatores comportamentais. A integração do médico

dentista na equipa multidisciplinar assume um papel fundamental, permitindo uma intervenção precoce, preventiva e adaptada às necessidades específicas destes pacientes.

A decisão terapêutica deve basear-se numa avaliação cuidadosa do risco-benefício, privilegiando estratégias minimamente invasivas e orientadas para a preservação da estrutura dentária e da saúde oral a longo prazo. Paralelamente, a educação para a saúde oral e o reforço da adesão a consultas regulares constituem elementos essenciais na gestão destes indivíduos.

Por fim, a continuidade da investigação nesta área revela-se fundamental, sendo necessários estudos futuros com desenhos metodológicos mais robustos, amostras representativas e avaliação padronizada dos parâmetros clínicos e salivares. Tal permitirá aprofundar o conhecimento sobre a relação entre a FC e a saúde oral, contribuindo para a otimização dos cuidados médico-dentários e para a melhoria da qualidade de vida destes pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu de Moraes, D., Lia, E. N., Jácome, L. M. T., Cunha, C. A. P., & Monte, L. F. V. (2024). Oral health in individuals with cystic fibrosis: a cross-sectional study. *Heliyon*, 10(3), e25241. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25241>
- Alkhateeb, A. A., Mancl, L. A., Presland, R. B., Rothen, M. L., & Chi, D. L. (2016). Unstimulated saliva-related caries risk factors in individuals with Cystic Fibrosis: A cross-sectional analysis of unstimulated salivary flow, pH, and buffering capacity. *Caries Research*, 51(1), 1-6. <https://doi.org/10.1159/000450658>
- Alkhateeb, A. A., Mancl, L. A., Ramos, K. J., Rothen, M. L., Kotsakis, G. A., Trencce, D. L., & Chi, D. L. (2023). Periodontitis risk factors in adults with Cystic Fibrosis: A pilot study. *Journal of Dental Hygiene*, 97(2), 7-21.
- Alkhateeb, A. A., Mancl, L. A., Ramos, K. J., Rothen, M. L., Kotsakis, G. A., Trencce, D. L., & Chi, D. L. (2024). The association between cystic fibrosis-related diabetes and periodontitis in adults: A pilot cross-sectional study. *PLoS One*, 19(6), e0305975. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0305975>
- Aps, J. K. M., Van Maele, G. O. G., & Martens, L. C. (2002). Caries experience and oral cleanliness in cystic fibrosis homozygotes and heterozygotes. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*, 93(5), 560-563. <https://doi.org/10.1067/moe.2002.121280>
- Cáceres, L. D., & Zamarrón de Lucas, E. (2023). Cystic fibrosis: epidemiology, clinical manifestations, diagnosis and treatment. *Medicina Clínica*, 161(9), 389-396. <https://doi.org/10.1016/j.medcle.2023.06.013>
- Chi, D. L., Rosenfeld, M., Mancl, L., Chung, W. O., Presland, R. B., Sarvas, E., Rothen, M., Alkhateeb, A., McNamara, S., Genatassio, A., Virella-Lowell, I., Milla, C., & Scott, J. (2018). Age-related heterogeneity in dental caries and associated risk factors in individuals with cystic fibrosis ages 6–20 years: A pilot study. *Journal of Cystic Fibrosis*, 17(6), 747-759. <https://doi.org/10.1016/j.jcf.2018.06.009>
- Coffey, N., O’Leary, F., Burke, F., Plant, B., Roberts, A., & Hayes, M. (2023a). Self-reported dental attendance, oral hygiene habits, and dietary habits of adults with cystic fibrosis. *Special Care in Dentistry*, 43(4), 401-408. <https://doi.org/10.1111/scd.12773>
- Coffey, N., O’Leary, F., Burke, F., Plant, B., Roberts, A., & Hayes, M. (2023b). Oral care considerations for people with cystic fibrosis: a cross-sectional qualitative study. *British Dental Journal Open*, 9, 11. <https://doi.org/10.1038/s41405-023-00136-w>

- Cofta, S., Paszynska, E., Roszak, M., Kopycka-Kedzierawski, D. T., Otulakowska-Skrzynska, J., Hernik, A., Winiarska, H., Springer, D., Rataj, M., Wysocka, E., Dworacka, M., Suchodolski, M., Dmitrzak-Weglarz, M. (2025). Cystic Fibrosis (CF) and Modulators Based Therapy (CFTR) in oral and salivary perspectives: A single center cross-sectional study. *Respiratory Medicine*, 248, 108390. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2025.108390>
- Donos, M. A., Boca, L. O., Tarcã, E., Manole, L. M., Frâsinariu, O. E., & Trandafir, L. M. (2022). Oral manifestations in patients with cystic fibrosis. *Romanian Journal of Oral Rehabilitation*, 14(3), 157-164.
- Ferrazzano, G. F., Orlando, S., Sangianantoni, G., Cantile, T., & Ingenito, A. (2009). Dental and periodontal health status in children affected by cystic fibrosis in a southern Italian region. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 10(2), 65-68.
- Gadsby, D. C., Vergani, P., & Csanady, L. (2006). The ABC protein turned chloride channel whose failure causes cystic fibrosis. *Nature*, 440(7083), 477-483. <https://doi.org/10.1038/nature04712>
- Hildebrandt, T., Zawilska, A., Trzcionka, A., Tanasiewicz, M., Mazurek, H., & Świętochowska, E. (2020). Estimation of proinflammatory factors in the saliva of adult patients with Cystic Fibrosis and dental caries. *Medicina*, 56(11), 612. <https://doi.org/10.3390/medicina56110612>
- Hildebrandt, T., Świętochowska, E., Trzcionka, A., Zawilska, A., Mazurek, H., Mączkowiak, D., Rahnama, M., & Tanasiewicz, M. (2022). Oral hygiene and periodontal treatment needs in adult patients with Cystic Fibrosis (CF). *Healthcare*, 10(5), 766. <https://doi.org/10.3390/healthcare10050766>
- Jordan, Z., Lockwood, C., Munn, Z., & Aromataris, E. (2019). The updated Joanna Briggs Institute model for evidence-based healthcare. *International Journal of Evidence Based Healthcare*, 17(1), 58-71. <https://doi.org/10.1097/XEB.0000000000000155>
- Kinirons, M. J. (1992). The effect of antibiotic therapy on the oral health of cystic fibrosis children. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 2(3), 139-143. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263x.1992.tb00026.x>
- McGowan, J., Sampson, M., Salzwedel, D. M., Cogo, E., Foerster, V., & Lefebvre, C. (2016). PRESS Peer Review of Electronic Search Strategies: 2015 Guideline Statement. *Journal of Clinical Epidemiology*, 75, 40-46. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2016.01.021>
- Modesto, K. B. S., Simões, J. B. G., Souza, A. F., Damaceno, N., Duarte, D. A., Leite, M. F., & Almeida, E. R. (2015). Salivary flow rate and biochemical composition analysis in

- stimulated whole saliva of children with cystic fibrosis. *Archives of Oral Biology*, 60(11), 1650-1654. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2015.08.007>
- Oglesbee, L. H., Seale, T. W., Mayes, J. S., Flux, M., Young, S. K., & Renner, O. M. (1984). Plasma and submandibular saliva lysosomal enzymes in cystic fibrosis. *Clinica Chimica Acta*, 143(2), 135-145. [https://doi.org/10.1016/0009-8981\(84\)90221-3](https://doi.org/10.1016/0009-8981(84)90221-3)
- O'Leary, F., Coffey, N., Burke, F. M., Roberts, A., O'Regan, P., Kirwan, L., Plant, B., & Hayes, M. (2024). The prevalence of developmental defects of enamel in a cohort of adults with cystic fibrosis - a cross sectional study. *Journal of Dentistry*, 144, 104893. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2024.104893>
- O'Leary, F., Coffey, N., Burke, F. M., Roberts, A., Kirwan, L., O'Regan, P., Plant, B., Hayes, M. (2025). Caries in a cohort of adults with cystic fibrosis: a cross-sectional study. *British Dental Journal*, 238(8), 648-654. <https://doi.org/10.1038/s41415-024-8269-8>
- Ouzzani, M., Hammady, H., Fedorowicz, Z., & Elmagarmid, A. (2016). Rayyan - a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*, 5(1), 210. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffman, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic Reviews*, 10(1), 89. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>
- Pawlaczyk-Kamieńska, T., Borysewicz-Lewicka, M., Śniatała, R., Batura-Gabryel, H., Cofta, S. (2019a). Dental and periodontal manifestations in patients with cystic fibrosis - A systematic review. *Journal of Cystic Fibrosis*, 18(6), 762-771.
- Pawlaczyk-Kamieńska, T., Borysewicz-Lewicka, M., & Batura-Gabryel, H. (2019b). Salivary biomarkers and oral microbial load in relation to the dental status of adults with Cystic Fibrosis. *Microorganisms*, 7(12), 692. <https://doi.org/10.3390/microorganisms7120692>
- Pearson, A., Wiechula, R., Court, A., & Lockwood, C. (2005). The JBI model of evidence-based healthcare. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, 3(8), 207-215. <https://doi.org/10.1111/j.1479-6988.2005.00026.x>
- Pearson, A., Jordan, Z., & Munn, Z. (2012). Translational science and evidence-based healthcare: A clarification and reconceptualization of how knowledge is generated and used in healthcare. *Nursing Research and Practice*, 2012, 792519. <https://doi.org/10.1155/2012/792519>

- Peker, S., Mete, S., Gokdemir, Y., Karadag, B., & Kargul, B. (2014). Related factors of dental caries and molar incisor hypomineralisation in a group of children with cystic fibrosis. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 15(4), 275-280. <https://doi.org/10.1007/s40368-014-0112-5>
- Peker, S., Kargul, B., Tanboga, I., Tunali-Akbay, T., Yarat, A., Karakoc, F., Ersu, R., & Dagli, E. (2015). Oral health and related factors in a group of children with cystic fibrosis in Istanbul, Turkey. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 18(1), 56-60. <https://doi.org/10.4103/1119-3077.146980>
- Primosch, R. E. (1980). Tetracycline discoloration, enamel defects, and dental caries in patients with cystic fibrosis. *Oral Surgery, Oral Medicine and Oral Pathology*, 50(4), 301-308. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(80\)90411-9](https://doi.org/10.1016/0030-4220(80)90411-9)
- Savant, A. P. (2025). Cystic Fibrosis Year in review 2024. *Pediatric Pulmonology*, 60(8), e71222. <https://doi.org/10.1002/ppul.71222>.
- Sisman, H. I., Peker, S., Gokdemir, Y., Eralp, E. E., Karadag, B., & Kargul, B. (2023). Parent's report on oral health-related quality of life of children with cystic fibrosis. *Paediatric Pulmonology*, 58(1), 246-252. <https://doi.org/10.1002/ppul.26191>
- Vankeerberghen, A., Cuppens, H., & Cassiman, J. J. (2002). The cystic fibrosis transmembrane conductance regulator: an intriguing protein with pleiotropic functions. *Journal of Cystic Fibrosis*, 1(1), 13-29. [https://doi.org/10.1016/s1569-1993\(01\)00003-0](https://doi.org/10.1016/s1569-1993(01)00003-0)