



UNIVERSIDADE
FERNANDO
PESSOA

ABCESSO CEREBRAL DE ORIGEM DENTÁRIA – REVISÃO INTEGRATIVA

[Brain abscess of dental origin – integrative review]

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado de Medicina Dentária]

Isaac Lachkar

Orientadora:

Professora Doutora Maria João Coelho

Junho 2024

ABCESSO CEREBRAL DE ORIGEM DENTÁRIA – REVISÃO INTEGRATIVA

[Brain abscess of dental origin – integrative review]

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado de Medicina Dentária]

Isaac Lachkar

Orientadora:

Professora Doutora Maria João Coelho

Junho 2024

DEDICATÓRIA

À mes parents Ethy et David

À ma petite sœur Noa et mon petit frère Joseph

À mes amis

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha Professora Doutora Maria João Coelho pela sua gentileza e bondade que marcaram meu primeiro ano de estudos. Sou grato pela sua disponibilidade e pelos seus valiosos conselhos que foram de grande ajuda em minhas pesquisas.

Também sou grato à Universidade Fernando Pessoa e ao seu corpo docente pela formação de qualidade que me permitiu me tornar dentista. A qualidade do ensino e os recursos disponíveis foram essenciais para o meu sucesso profissional.

Merci à mes parents, Ethy et David, merci de tout votre amour et de tous les sacrifices que vous avez faits pour que je puisse partir étudier à l'étranger. Les valeurs et l'éducation que vous m'avez transmises me guident tous les jours pour devenir une meilleure personne. Même si cela n'a pas été simple tous les jours, merci pour tout, je vous aime profondément !

Merci à ma sœur "jumelle" Noa et mon frère Joseph, merci de votre soutien infailible. Notre union fait notre force. Vous êtes mes alliés de tous les jours, mes petits protégés que j'aime pour la vie. A ton tour ma sœur de ramener ton diplôme à la maison et toi mon frère le ballon d'or !

Merci à mes grands-parents Claudine et David ainsi qu'à Charles et Chantal merci pour tout l'amour que vous m'avez apporté et pour votre soutien financier. Merci pour tous ces moments que vous m'avez offerts et merci d'avoir toujours cru en moi !

Merci à toute la famille Amar, Lachkar et Sitruk pour votre soutien sans faille qui m'a donné la force et le courage nécessaires pour entreprendre ces études sereinement.

Merci à ma tata Sandra (et tonton Ygal oui je ne t'oublie pas) d'être ce repère si important pour moi. Votre amour inconditionnel est une source de réconfort immense. Je vous suis infiniment reconnaissant et je sais que je pourrai toujours compter sur vous.

Merci à Stéphane et Sarah Boujenah, sans qui rien de tout cela n'aurait pu être possible, je ne saurai jamais assez comment vous remercier. Merci de m'avoir fait confiance.

Merci à la famille Tapiro, ma famille de cœur, qui a facilité certains moments compliqués et qui m'a toujours accueilli les bras ouverts depuis tant d'années maintenant. Je vous aime

Merci à toi, Aaron, mon binôme et mon ami, qui a rendu ces années plus folles. Tu es devenu un pilier important dans ma vie. Tu es une rencontre incroyable, et je suis fier du chemin que tu as parcouru. Je t'avais dit qu'on y arriverait ensemble !

Merci à mes frères de cœur Joseph, Tom et Jeremy qui me suivent depuis toujours, vous êtes tellement importants pour moi. Je vous remercie d'être ces amis. Vous êtes la famille que j'ai choisie pour la vie, je vous aime !

Merci à Arthur, Andreas, Eytan, Julien, Jonas, Sacha, Sam et Val pour les souvenirs inoubliables que nous avons partagés. Votre amitié est précieuse et tous nos fous rires ainsi que nos moments passés ensemble resteront gravé dans ma mémoire pour toujours.

Merci à Andrea, Emma, Jade du C (on sait qu'on peut compter l'un sur l'autres dans les moments difficiles), Laura, Lola, Shanon et Mathilde, pour simplement être vous-mêmes. Je vous adore.

Et enfin merci à toi Anaëlle, j'ai appris à grandir, à voyager, à aimer, à me surpasser et à découvrir le monde à tes côtés. Tu as rendu ces années ensemble magiques et intenses. Le parcours aurait été tellement différent sans ta présence. Merci d'avoir été celle que tu as été, tu auras à jamais une place particulière pour moi. Je te souhaite tout le bonheur et l'épanouissement du monde.

Je suis profondément reconnaissant envers la ville de Porto, où j'ai eu la chance de poursuivre mes études pendant cinq années enrichissantes. Cette ville magnifique a été bien plus qu'un simple lieu d'apprentissage pour moi ; elle a été le cadre de rencontres, d'expériences et de souvenirs qui ont façonné mon parcours académique et personnel. Merci, Porto, pour ces années inoubliables et pour tout ce que tu m'as apporté !

RESUMO

Os abscessos cerebrais de origem dentária são uma condição médica rara, mas potencialmente grave, que pode ocorrer quando bactérias associadas a uma infecção dentária conseguem entrar na corrente sanguínea ou espalhar-se diretamente pelos tecidos da cabeça e do pescoço, alcançando eventualmente o cérebro. Esta progressão bacteriana em direção ao cérebro pode ocorrer de diversas maneiras, incluindo a disseminação através dos espaços fasciais da cabeça ou a extensão direta a partir da região oral ou maxilofacial. Um abscesso cerebral é uma condição crítica que resulta na formação de pus e afeta o tecido cerebral, podendo levar a danos permanentes e até mesmo à morte. Portanto, é fundamental procurar tratamento médico imediato ao suspeitar de um abscesso cerebral de origem dentária para evitar complicações graves. O objetivo principal desta tese é identificar as bactérias da cavidade oral responsáveis pelos abscessos cerebrais, determinar os mecanismos utilizados por estes microrganismos para a sua propagação até ao cérebro e indicar estratégias de prevenção destas infeções. Além disso, é importante destacar o papel do médico dentista na prevenção destes abscessos e os tratamentos disponíveis. Este trabalho pretende combinar dados da literatura empírica e teórica de forma a reunir e sintetizar resultados de várias pesquisas sobre o tema proposto. Entre as bactérias envolvidas, *Streptococcus intermedius* emergiu como uma das principais responsáveis, embora outras espécies também possam contribuir para esses quadros clínicos complexos. A trajetória destas bactérias, desde infeções dentárias comuns até abscessos cerebrais, é um exemplo claro da interconectividade entre diferentes sistemas do corpo humano. A disseminação destes microrganismos pode ocorrer de várias maneiras, seja através de trajetos contíguos, atingindo estruturas cranianas adjacentes, ou através de sistemas vasculares e linfáticos menos frequentes, mas não menos preocupantes. Ao longo deste trabalho, verificou-se que a bactéria *Streptococcus intermedius* é frequentemente implicada em casos de abscessos cerebrais de origem dentária. No entanto, outras espécies bacterianas também podem estar envolvidas nestes quadros clínicos, mostrando a complexidade destas infeções. A disseminação das bactérias da cavidade oral até ao cérebro pode ocorrer através de várias vias, incluindo a contiguidade direta para estruturas cranianas adjacentes e a propagação através dos sistemas vascular e linfático. O entendimento dos mecanismos de disseminação bacteriana é crucial para desenvolver estratégias de prevenção e tratamento. A prevenção eficaz destas infeções depende em grande parte do papel do médico dentista, que deve estar vigilante para sinais de infecção dentária que possam potencialmente evoluir para condições mais graves, como os abscessos cerebrais. A adoção de práticas rigorosas de higiene oral, juntamente com o tratamento precoce de infeções dentárias, pode reduzir significativamente o risco de desenvolvimento de abscessos cerebrais. Além disso, a integração de dados da literatura empírica e teórica permite uma compreensão mais abrangente e detalhada das bactérias envolvidas e dos mecanismos de propagação, fornecendo uma base sólida para futuras pesquisas e melhorias nas práticas clínicas.

Palavras-chave: “Infeção dentária”, “Abscesso cerebral”, “Origem dentária”

ABSTRACT

Brain abscesses of dental origin are a rare but potentially serious medical condition that can occur when bacteria associated with a dental infection manage to enter the bloodstream or spread directly through the tissues of the head and neck, eventually reaching the brain. This bacterial progression toward the brain can occur in various ways, including dissemination through the fascial spaces of the head or direct extension from the oral or maxillofacial region. A brain abscess is a critical condition that results in pus formation and affects brain tissue, potentially leading to permanent damage and even death. Therefore, it is essential to seek immediate medical treatment if a brain abscess of dental origin is suspected to avoid serious complications. The main objective of this thesis is to identify the bacteria in the oral cavity responsible for brain abscesses, determine the mechanisms used by these microorganisms to spread to the brain, and suggest strategies for preventing these infections. Additionally, it is important to highlight the role of the dentist in preventing these abscesses and the available treatments. This work aims to combine data from empirical and theoretical literature to gather and synthesize results from various research studies on the proposed topic. Among the bacteria involved, *Streptococcus intermedius* has emerged as one of the main culprits, although other species may also contribute to these complex clinical scenarios. The trajectory of these bacteria, from common dental infections to brain abscesses, is a clear example of the interconnectedness between different systems of the human body. The dissemination of these microorganisms can occur in various ways, either through contiguous routes reaching adjacent cranial structures or through less common but no less concerning vascular and lymphatic systems. Throughout this work, it was found that the bacterium *Streptococcus intermedius* is frequently implicated in cases of brain abscesses of dental origin. However, other bacterial species may also be involved in these clinical scenarios, demonstrating the complexity of these infections. The dissemination of bacteria from the oral cavity to the brain can occur through various pathways, including direct contiguity to adjacent cranial structures and spread through vascular and lymphatic systems. Understanding the mechanisms of bacterial dissemination is crucial for developing prevention and treatment strategies. Effective prevention of these infections largely depends on the role of the dentist, who must be vigilant for signs of dental infection that could potentially evolve into more serious conditions, such as brain abscesses. Adopting rigorous oral hygiene practices, along with early treatment of dental infections, can significantly reduce the risk of developing brain abscesses. Furthermore, integrating data from empirical and theoretical literature allows for a broader and more detailed understanding of the bacteria involved and the mechanisms of spread, providing a solid foundation for future research and improvements in clinical practices.

Key-words: “Dental infection”, “Brain abscess”, “Dental origin”

ÍNDICE

DEDICATÓRIA	v
AGRADECIMENTOS	vii
RESUMO	ix
ABSTRACT	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
ÍNDICE DE TABELAS	xvii
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.....	xix
1. INTRODUÇÃO	1
2. DESENVOLVIMIENTO.....	5
2.1. Metodologia	5
2.2. Resultados	10
2.3. Definição de abscesso cerebral.....	20
2.4. Prevalência de abscessos cerebrais	20
2.5. Riscos associados aos abscessos cerebrais de origem dentária	21
2.6. Microbiologia dos abscessos cerebrais de origem dentária	22
2.6.1. Caracterização da flora oral normal	22
2.6.2. Modos de disseminação das bactérias da cavidade oral para o cérebro.....	26
2.7. Sintomas associados ao abscesso cerebral de origem dentária	27
2.8. Controlo de abscesso cerebrais de origem dentária	28
2.8.1. Diagnóstico de abscesso cerebral de origem dentária: imagem do cérebro.....	28
2.8.2. Tratamento cirúrgico de abscessos cerebrais.....	28
2.8.3. Tratamento terapêutico de abscessos cerebrais.....	29
2.8.4. Papel do dentista no controlo de abscessos cerebrais de origem dentária.....	30
2.8.5. Importância de uma abordagem multidisciplinar no tratamento de abscessos cerebrais de origem dentária	31
3. CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma de PRISMA para identificação, seleção e inclusão dos artigos.....	8
Figura 2 - Distribuição por ano de publicação dos artigos incluídos.....	9
Figura 3 - Percentagem de distribuição por tipo de estudo.....	9

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Lista de bases de dados utilizadas, palavras-chave e número de artigos encontrados.....	5
Tabela 2 – Estratégia de pesquisa PICOS.....	6
Tabela 3 – Análise dos estudos incluídos no trabalho.....	11

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

g	Gramas
IV	Intravenosa
mg	Miligramas
PDF	Formato portátil de documento
PICOS	Paciente, Intervenção, Comparação, Outcome (resultados) e tipo de estudos
<i>PRISMA</i>	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i>
RM	Ressonância magnética
SARS-CoV-2	Coronavírus 2 da síndrome respiratória aguda grave
TAC	Tomografia computadorizada

1.INTRODUÇÃO

A boca é um ecossistema complexo que, apesar do seu papel essencial na digestão e na comunicação, pode às vezes tornar-se o ponto de partida para patologias sistêmicas severas. Entre estas patologias, os abscessos cerebrais, definidos como coleções de pus dentro do cérebro, representam uma das complicações mais temidas decorrentes de infecções bucais. Wei et al. (2023) descrevem esses abscessos como entidades purulentas graves, enfatizando seu potencial de gravidade extrema.

Essas infecções, embora raras, são de grande preocupação médica devido ao potencial de mortalidade e complicações sérias. Lucke-Wold (2022) relata que a incidência de abscessos cerebrais em países desenvolvidos está estimada em cerca de 0,3 a 0,9 casos por 100.000 habitantes por ano. Esse índice, embora baixo, sublinha a importância de um atendimento médico rápido e eficaz.

A ligação entre infecções dentárias e abscessos cerebrais é particularmente alarmante. As investigações de Vargas et al. (2006) revelam que até 20% dos abscessos cerebrais podem estar relacionados a intervenções ou infecções orais. Esta correlação não só expõe os perigos inerentes às infecções bucais não tratadas, mas também destaca a importância crucial da saúde oral como uma componente chave da saúde global.

As bactérias que residem na flora oral desempenham um papel fundamental no desenvolvimento dos abscessos cerebrais, transformando condições inicialmente locais em ameaças sérias para a saúde cerebral. Os estudos de Burgos-Larraín et al. (2022) e Mahamadi et al. (2022) descrevem as manifestações fisiopatológicas, como edema e inflamação, que podem intensificar a gravidade dos abscessos cerebrais.

O mecanismo pelo qual essas infecções buco-dentárias se propagam para o cérebro, detalhado por Wei et al. (2023), inclui tanto a disseminação direta quanto a hematogénica, aumentando a complexidade do processo infeccioso. Essa situação requer uma abordagem multidisciplinar para diagnóstico, tratamento e prevenção, exigindo uma colaboração estreita entre dentistas, neurologistas, microbiologistas e outros especialistas médicos.

Os sintomas dos abscessos cerebrais podem variar consideravelmente, mas frequentemente incluem dor de cabeça severa, náuseas, vômitos, febre e alterações neurológicas como convulsões, paralisias e alterações na fala e na visão (Burgos-Larraín et al., 2022). Estes sintomas refletem a resposta inflamatória do cérebro ao pus acumulado e à pressão crescente dentro do crânio.

Para a detecção desses abscessos, a tomografia computadorizada (TAC) e a ressonância magnética (RM) são fundamentais. A TAC pode rapidamente identificar a localização e a extensão do abscesso, enquanto a RM é superior em avaliar a inflamação e a envoltória cerebral, oferecendo uma imagem mais detalhada da extensão da infecção (Wei et al., 2023). Essas tecnologias são indispensáveis no diagnóstico preciso, permitindo uma intervenção médica tempestiva e eficaz.

A abordagem pluridisciplinar no tratamento dos abscessos cerebrais é essencial, ressaltando a importância da colaboração entre dentistas, neurologistas, microbiologistas e outros especialistas na manipulação dessas condições. Esta cooperação é vital para um diagnóstico precoce e uma intervenção eficaz, chaves para melhorar o prognóstico dos pacientes afetados por esta condição grave.

O objetivo principal desta tese é identificar as bactérias da cavidade oral responsáveis pelos abscessos cerebrais, explorando os mecanismos utilizados por esses microrganismos para se propagarem até ao cérebro. Será essencial indicar estratégias eficazes de prevenção dessas infecções e discutir o papel crucial do médico dentista na sua prevenção, assim como analisar os tratamentos disponíveis, tanto médicos quanto cirúrgicos.

Um destaque será dado à abordagem pluridisciplinar, ressaltando a importância da colaboração entre dentistas, neurologistas, microbiologistas e outros especialistas na manipulação dessas condições. Esta cooperação é vital para um diagnóstico precoce, uma intervenção eficaz e uma gestão integrada do paciente.

Além disso, este trabalho abordará os diferentes microrganismos envolvidos nesse processo, detalhando como cada tipo contribui para o desenvolvimento dos abscessos cerebrais. Será discutido como a identificação precisa dessas bactérias pode direcionar a escolha do tratamento mais apropriado, que pode incluir terapias antimicrobianas específicas ou intervenções cirúrgicas necessárias para casos avançados.

Através desta pesquisa, procura-se não apenas avançar o conhecimento científico sobre as origens e o tratamento dos abscessos cerebrais odontogênicos, mas também desenvolver práticas mais efetivas de prevenção e tratamento, contribuindo para melhorar os resultados de saúde para os pacientes afetados por esta grave condição.

O plano de discussão desta tese abordará aspectos fundamentais dos abscessos cerebrais de origem dentária, dividindo-se em três seções principais:

- Microbiologia dos abscessos cerebrais de origem dentária: esta seção focar-se-á na análise da flora oral normal, investigando o predomínio das espécies anaeróbias e o papel de diversos microrganismos na etiologia dos abscessos cerebrais. Será examinado como esses microrganismos conseguem estabelecer infecções que podem evoluir para complicações neurológicas graves.

- Mecanismos de formação e progressão de abscessos cerebrais dentários: será discutido o modo de disseminação das infecções orais para o cérebro e os sintomas associados aos abscessos cerebrais de origem dentária. Nesta parte serão descritos os caminhos fisiopatológicos através dos quais as bactérias migram da cavidade oral para o cérebro, incluindo as rotas de transmissão possíveis e os fatores que facilitam esse processo.

- Consequências clínicas e controle de abscessos cerebrais de origem dentária: Por fim, esta seção abordará as diferentes técnicas de imagem do cérebro, bem como as estratégias de tratamento disponíveis para abscessos cerebrais, destacando o papel vital do dentista na prevenção e no manejo dessas condições. Será discutida a importância da detecção precoce, das práticas de higiene oral e do tratamento eficaz para evitar a progressão da infecção e mitigar as complicações clínicas.

Cada seção da tese será desenvolvida com base em evidências atuais, incluindo estudos de caso, revisões literárias e dados de pesquisas recentes, para fornecer um entendimento abrangente e atualizado sobre os abscessos cerebrais de origem dentária

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Metodologia

A elaboração deste trabalho baseia-se numa revisão integrativa da bibliografia existente relacionada com o tema a desenvolver, utilizando as bases de dados científicas PubMed, ScienceDirect, Scielo, ResearchGate e Google Scholar. Os seguintes termos de pesquisa foram aplicados: “Dental infection” AND “Brain abscess” AND “Dental origin” (Tabela 1).

Tabela 1

Lista de bases de dados utilizadas, palavras-chave e número de artigos encontrados.

Base de dados	Palavras de Pesquisa	Números de artigos
PubMed	“Dental infection”, “Brain abscess”, “Dental origin”	312
ScienceDirect	“Dental infection”, “Brain abscess”, “Dental origin”	2 105
ResearchGate	“Dental infection”, “Brain abscess”, “Dental origin”	255

CrITÉRIOS de inclusão

1. Artigos em idiomas: inglês, francês e português
2. Data de publicação: artigos publicados nos últimos 20 anos (entre 2004 e 2024)
3. Obtenção de artigos em PDF completos e em “free full texto”
4. Tipo de estudo: estudos observacionais incluindo relatos de casos, séries de casos e revisão sistemática e da literatura
5. Estudos em humanos

CrITÉRIOS de exclusão

1. Artigos que não estavam nos idiomas inglês, francês ou português.
2. Data de publicação inferior a 2004
3. Artigos não recuperáveis em PDF em texto completo
4. Artigos que, através do título ou resumo não tenham mostrado utilidade para este trabalho
5. Estudos em animais

Os estudos incluídos nesta revisão integrativa, foram selecionados de acordo com os seguintes critérios, seguindo a estratégia PICOS (Tabela 2).

Tabela 2

Estratégia de pesquisa PICOS.

Descrição	Abreviatura	Componentes de pergunta
População	P	Pacientes com abscesso cerebral de origem na cavidade oral ou apresentando sinais clínicos sugestivos de abscesso cerebral
Intervenção	I	Identificação e tratamento precoce de infecções dentárias, incluindo a extração precoce dos dentes afetados, cirurgia para remoção do abscesso cerebral, eliminação dos focos de infecção dentária e administração de terapia antibiótica adequada.
Comparação	C	A ausência de tratamento ou detecção tardia de infecções dentárias pode resultar em complicações graves, como a formação de abscesso cerebral.
Resultados	O	Prevenção ou diminuição da ocorrência de abscessos cerebrais decorrentes de infecções dentárias, e aprimoramento da qualidade de vida do paciente.
Tipo de estudos	S	Estudo retrospectivo e relato de casos para avaliar a eficácia da identificação e tratamento precoce de infecções dentárias na prevenção ou redução da incidência de abscessos cerebrais associados a essas infecções.

As questões decorrentes da PICOS são as seguintes: “Existe uma conexão entre abscessos cerebrais e infecções dentárias? “; “Quais são os microrganismos orais responsáveis pelos abscessos cerebrais? “; “Qual o papel do médico dentista na prevenção do abscesso cerebral?”

A seleção dos artigos foi feita do seguinte modo:

PubMed: Na etapa de identificação, a pesquisa bibliográfica identificou um total de 312 artigos. Após a seleção de artigos apenas em inglês, francês ou português, foram excluídos 3, totalizando 309 artigos nas línguas inglesa, francesa ou portuguesa. Além disso, 108 artigos foram excluídos por não terem sido publicados entre 2004 e 2024, resultando em 201 artigos restantes. Outros 187 artigos foram excluídos devido ao tipo de estudo, totalizando 14 artigos após essa exclusão. Durante a etapa de seleção, todos os títulos e resumos foram analisados

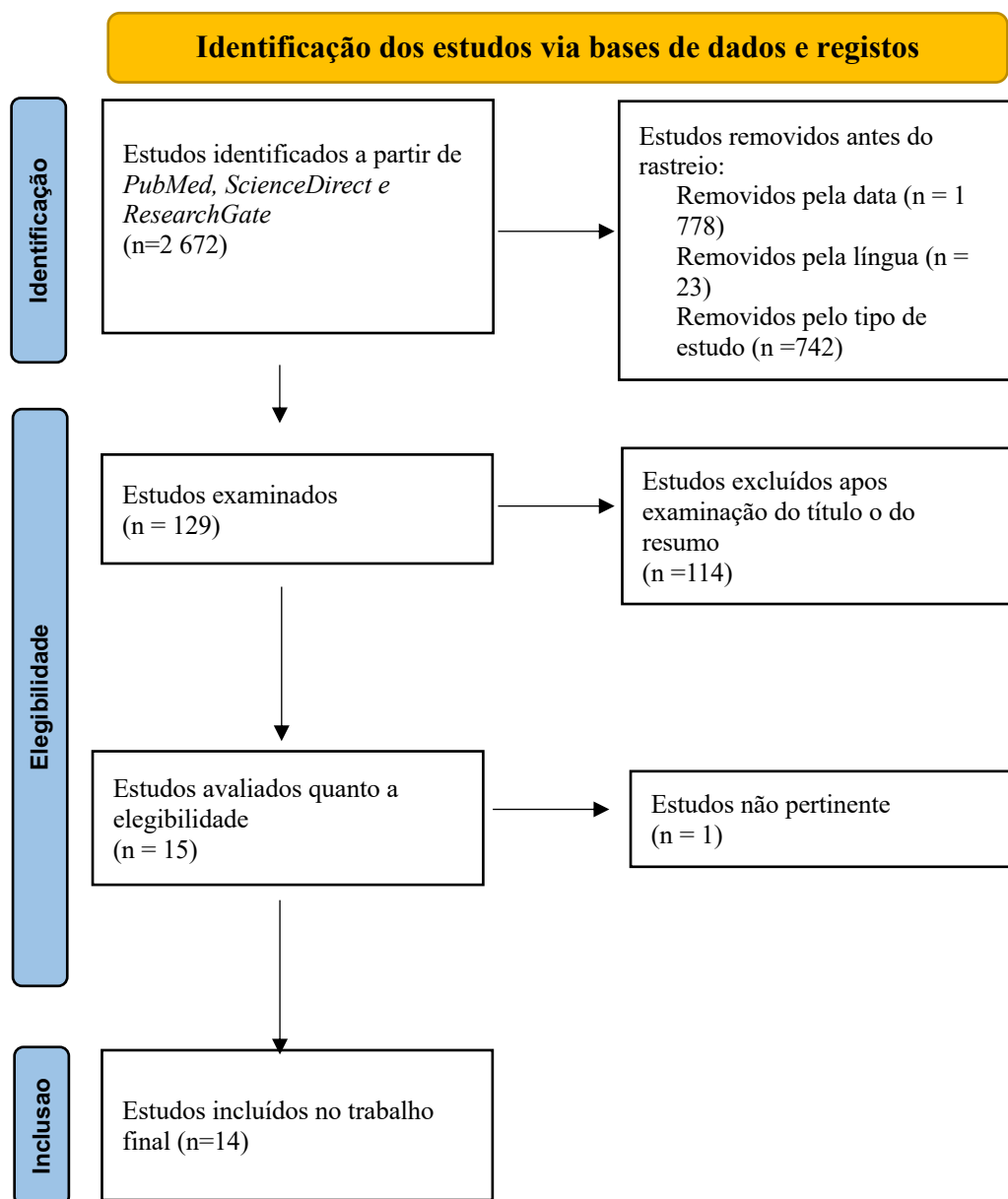
individualmente, resultando na exclusão de 8 artigos que não eram pertinentes ao tema da pesquisa. Assim, restaram 6 artigos após essa seleção.

ScienceDirect: Na etapa de identificação, a pesquisa bibliográfica identificou um total de 2 105 artigos. Após a seleção de artigos apenas em inglês, francês ou português, foram excluídos 5, totalizando 2 100 artigos nas línguas inglesa, francesa ou portuguesa. Além disso, 1 525 artigos foram excluídos por não terem sido publicados entre 2004 e 2024, resultando em 575 artigos restantes. Outros 503 artigos foram excluídos devido ao tipo de estudo, totalizando 72 artigos após essa exclusão. Durante a etapa de seleção, todos os títulos e resumos foram analisados individualmente, resultando na exclusão de 67 artigos que não eram pertinentes ao tema da pesquisa. Assim, restaram 5 artigos após essa seleção.

ResearchGate: Na etapa de identificação, a pesquisa bibliográfica identificou um total de 255 artigos. Após a seleção de artigos apenas em inglês, francês ou português, foram excluídos 15, totalizando 240 artigos nas línguas inglesa, francesa ou portuguesa. Além disso, 145 artigos foram excluídos por não terem sido publicados entre 2004 e 2024, resultando em 95 artigos restantes. Outros 52 artigos foram excluídos devido ao tipo de estudo, totalizando 43 artigos após essa exclusão. Durante a etapa de seleção, todos os títulos e resumos foram analisados individualmente, resultando na exclusão de 39 artigos que não eram pertinentes ao tema da pesquisa. Assim, restaram 4 artigos após essa seleção

Figura 1

Fluxograma de PRISMA para identificação, seleção e inclusão dos artigos.



Uma avaliação preliminar foi conduzida com base nos títulos e resumos, seguida pela leitura completa dos artigos. Após uma análise abrangente, foram selecionados 14 artigos que se alinhavam aos objetivos específicos deste estudo.

Relativamente ao período de publicação, o ano de 2022 registou maior número de artigos sobre o tema em questão (num total de 4), 2 artigos foram encontrados nos anos de 2020 e 2021. Por fim, temos 1 artigo encontrado em 2006, 2007, 2016, 2017, 2018 e 2023. Através da Figura 2 observamos a distribuição relativamente aos anos de publicação.

Figura 2

Distribuição por ano de publicação dos artigos incluídos

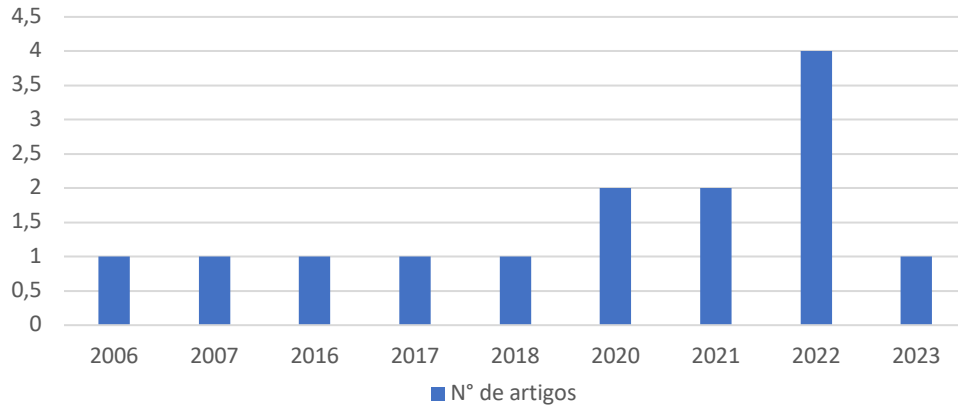
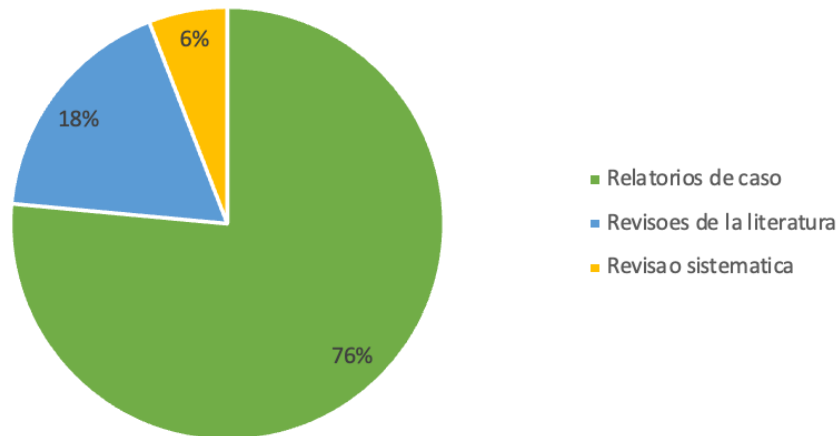


Figura 3

Percentagem de distribuição por tipo de estudo



Quanto ao tipo de estudos dos artigos avaliados, 12 são relatórios de caso (Wei et al., 2023) (Sasmanto & Wasito, 2022) (Mahamadi et al., 2022) (Shibata et al., 2021) (Frisso et al., 2021) (Costa Mendes et al., 2020) (Geusens et al., 2020) (Al Moussawi et al., 2018) (Vazquez Guillamet et al., 2017) (Maraki et al., 2016) (Mylonas et al., 2007) e (Vargas et al., 2006) 3 são revisões da literatura (Lucke-Wold, 2022), (Maraki et al., 2016) e (Vargas et al., 2006) e 1 é uma revisão sistemática (Burgos-Larraín et al., 2022) (Figura 3).

2.2. Resultados

Os resultados dos estudos analisados estão compilados e apresentados sobre a forma de uma tabela (Tabela 3)

Tabela 3

Análise dos estudos incluídos no trabalho.

Abscesso cerebral de origem dentária – revisão integrativa

Autor/Ano	Tipo de estudo	Gênero / Idade	Doenças / Manifestações orais	Manifestações clínicas gerais	Exame radiológico	Resultados microbiológicos	Tratamentos realizados	Resultados
(Wei et al., 2023)	Relato de caso clínico	Masculino/ 43 anos	-Má higiene bucal, grande quantidade de detritos e tártaro subgingival encontrados. - História das cáries. - Periodontite estágio III grau C	- Febre, cefaleias e fraqueza nos membros esquerdos por 18 dias - Infecção por SARS-CoV-2 - Inconsciência, sem náuseas e vômitos, sem convulsões nos membros	- Ressonância magnética (RM) à cabeça	- <i>Porphyromonas endotalis</i> - <i>Prevotella intermedia</i>	- Tratamento periodontal -Antibióterapia com vancomycin, meropenem e metronidazole	- Favorável: A condição do paciente melhorou significativamente após orientação de medicação para bactérias anaeróbias e nenhuma neurocirurgia foi realizada.
(Lucke-Wold, 2022)	Revisão da literatura	Não definidos	- Os principais fatores de risco identificados na revisão da literatura incluem os trabalhos dentários realizados nos molares superiores e uma higiene dentária deficiente.	- As apresentações típicas dos abscessos cerebrais incluem dores de cabeça, febre, alteração do estado mental, diminuição da consciência, convulsões e envolvimento cerebelar.	- O artigo destaca a importância dos exames de imagem, como a tomografia computadorizada (TAC) e (RM), no diagnóstico e acompanhamento dos abscessos cerebrais.	- <i>Streptococcus intermedius</i> - <i>Streptococcus viridans</i> - <i>Anaerococcus prevotii</i> - <i>Staphylococcus aureus</i> aureus.	- Os principais componentes da abordagem terapêutica incluem drenagem do abscesso (por aspiração com agulha ou excisão cirúrgica) e terapia antimicrobiana de amplo espectro.	- Favorável: Redução da mortalidade e melhoria dos resultados clínicos, graças à identificação precisa dos agentes patogênicos e ao tratamento adequado.

(Sasmanto & Wasito, 2022)	Relato de caso clínico e revisão de artigo	Feminino / 60 anos	- Realização de uma cirurgia dentária devido a osteomielite da mandíbula, 3 meses antes do diagnóstico	- Fortes cefaleias no lado esquerdo - Perda auditiva - Diminuição da consciência - Vários episódios de náuseas e vômitos - Hemiparesia destra por 5 dias. - Febre durante 15 dias	- TAC	- <i>Anaerococcus prevotti</i>	- Ceftriaxona 1 g de 12 em 12 horas - Metronidazol 500 mg de 8 em 8 horas durante 24 dias -Excisão cirúrgica (craniotomia))	- Favorável: Melhoria significativa da capacidade motora do lado direito do corpo e sem sinais de cefaleias ou vômitos
(Mahamadi et al., 2022)	Relato de caso clínico	Feminino/ 30 anos	- Edema inflamatório da hemiface esquerda consecutivo a uma odontalgia molar do setor molar inferior esquerdo evoluindo por cerca de 2 semanas - Caries múltiplas dos pré-molares e molares do hemiarco inferior esquerdo	- Cefaleia associada a sinais neurológicos (obnubilção) -Palidez conjuntival, sinais de desidratação, hipertermia a 39,5°, estado de choque séptico com taquicardia, - Trismo leve - Paciente deu à luz uma criança	- TAC	- <i>Streptococcus</i> spp. - <i>Escherichia coli</i>	- Antibioterapia com ceftriaxona 2g por 24 horas, metronidazol 500 mg a cada 8 horas - Enoxaparina 0,4mg/dia, para prevenção de trombose. - Drenagem de supuração facial	- Desfavorável: o paciente não tinha condições de arcar com as despesas médicas e deixou o hospital contra orientação médica, antes de morrer alguns dias depois

natimorta com 32 semanas

	<u>Paciente 1</u>	<u>Paciente 1:</u>	<u>Paciente 1:</u>	<u>Paciente 1:</u>	<u>Paciente 1 e 2:</u>	<u>Paciente 1:</u>	<u>Paciente 1 e 2:</u>
Relato de dois casos clínicos	Masculino/ 62 anos	- Periodontite apical supurativa crônica nos segundos pré-molares e molares superiores direitos	- O paciente apresentou cefaleia e febre durante 3 dias antes da admissão no hospital.	- TAC - RM	- <i>Streptococcus intermedius</i>	- Tratamento empírico com meropenem e vancomicina intravenosos.	- Desfavorável: Nos dois casos, a deterioração do estado de saúde dos pacientes foi atribuída à progressão do cancro.
(Shibata et al., 2021)	<u>Paciente 2</u> Masculino/ 68 anos	<u>Paciente 2</u> -Não há menção explícita a manifestações bucais ou doenças dentárias neste paciente -No entanto, observa-se que o paciente foi submetido à extração de um molar inferior direito com periodontite apical supurativa aproximadamente 3 meses antes da admissão.	- Afasia motora e hemiparesia direita. <u>Paciente 2:</u> - História de hemiparesia esquerda e febre há seis dias, desde um dia antes da admissão no hospital.	<u>Paciente 2:</u> - TAC - RM		- Aspiração cirúrgica do abscesso, seguida de drenagem. - Tratamento com ceftriaxona intravenosa. - Os dentes infetados foram extraídos aproximadamente cinco semanas após a cirurgia	
(Shibata et al., 2021)						<u>Paciente 2:</u>	

							- Tratamento empírico com meropenem intravenoso.	
							- Aspiração cirúrgica do abscesso e drenagem.	
(Frisso et al., 2021)	Relato de caso clínico	Masculino/ 63 anos	- Periodontite crónica severa e abscesso dentário em dois dentes associada a mucosite	- Há 4 dias: Forte dor de cabeça na região frontal, acompanhada de calafrios e perda de apetite. - 24 horas antes: Dor na região lombar, caracterizada por pontadas, fraqueza nos membros inferiores e sensações de formigamento intermitentes. - Diminuição da força muscular e da sensibilidade	- RM	- Streptococcus intermedius	- Tratamento de infeções dentárias - Uma craniotomia foi realizada para extrair lesões císticas -Antibioticoterapia com Ceftriaxona e Metronidazol por 21 dias	- Favorável: A abordagem multidisciplinar que envolveu o tratamento imediato do abscesso e das infeções dentárias que o causaram resultou na completa recuperação do paciente.

tátil no membro inferior esquerdo.

- 7 dias após a internação, deterioração com redução do nível de consciência.

- Cefaleias persistentes, vômitos, febre e déficit motor no braço direito.

- TAC
- RM

- *Streptococcus intermedius*

- Intervenção cirúrgica para drenar e limpar o abscesso

- Antibioterapia de amplo espectro e tratamento com corticoides.

- Os molares temporários infectados foram extraídos sob anestesia geral.

- Favorável: O paciente se recuperou sem sequelas importantes após os tratamentos

(Costa Mendes et al., 2020)

Relato de caso clínico

Masculino/
7 anos

- Presença de abscessos dentários nos molares temporários.

(Geusens et al., 2020)

Relato de caso clínico

Feminino/
55 anos

- Dor dentária constante no primeiro molar superior direito durante um mês.
- O exame clínico revelou

- Inchaço e vermelhidão ao redor do olho direito, acompanhados de febre elevada (37,8 °C), náuseas, visão

- TAC

- *Staphylococcus epidermidis*

- O primeiro molar superior direito foi extraído sob sedação intravenosa com drenagem intraoral e criação de uma

- Desfavorável: Não é explicitamente indicado se o paciente está completamente curado.

radiotransparência alterada e apical ao redor do primeiro molar superior direito na radiografia panorâmica.

alterada e fotofobia.

comunicação oroantral

-Antibióticos intravenosos: amoxicilina + ácido clavulânico, vancomicina, metronidazol

- Um segundo dreno cirúrgico foi realizado externamente à área de infecção, com administração intravenosa de solumedrol para ajudar na recuperação da visão.

(Al Moussawi et al., 2018)	Relato de caso clínico	Feminino/ 56 anos	<p>- Não houve manifestações orais relatadas no caso apresentado.</p> <p>- A paciente relatou ter passado por uma extração dentária dois meses antes da</p>	<p>- Sintomas de tontura, dores de cabeça, visão turva e febre.</p>	- TAC	- <i>Streptococcus intermedius</i>	<p>- A paciente recebeu antibioticoterapia empírica com vancomicina, ceftriaxona e metronidazol.</p> <p>- Drenagem cirúrgica dos</p>	<p>- Favorável:</p> <p>Depois dos tratamentos realizados, a paciente teve uma recuperação completa</p>
----------------------------	------------------------	----------------------	---	---	-------	------------------------------------	--	--

apresentação dos sintomas.

abscessos cerebelar e diverticular.

(Vazquez Guillamet et al., 2017)	Relato de caso clínico	Masculino/ 29 anos	<p>- Ma higiene bucal com cáries e gengivite.</p> <p>- Histórico de problemas dentários recorrentes exigindo extrações dentárias e cursos de antibióticos orais em ambulatório.</p>	<p>- Perda sensorial no pé esquerdo, seguida rapidamente por fraqueza completa do lado esquerdo do corpo, dormência e convulsões focais dos membros superior e inferior esquerdos.</p>	<p>- TAC</p> <p>- Uma angio-RM normal da cabeça, tórax, abdómen e pelve</p>	<p>- <i>Actinomyces meyeri</i></p> <p>- <i>Streptococcus intermedius</i></p> <p>- <i>Parvimonas micra</i></p>	<p>- Antibioterapia com metronidazol, vancomicina e doxiciclina devido a uma anafilaxia prévia à penicilina.</p> <p>- Após a extração do molar infetado, o metronidazol foi descontinuado e a doxiciclina foi prescrita</p> <p>-Drenagem cirúrgica</p>	<p>- Favorável:</p> <p>Após 6 semanas, não havia mais sinais de abscesso na ressonância magnética, o paciente não apresentava sintomas graves e a perspectiva era de uma recuperação completa.</p>
----------------------------------	------------------------	-----------------------	---	--	---	---	--	--

(Maraki et al., 2016)	Relato de caso clínico e revisão de literatura	Masculino/ 6 anos	<p>- Extração dentária recente de um incisivo central superior cerca de 2 semanas antes do início dos sintomas.</p> <p>- Embora não tenha apresentado sinais de periodontite, havia sinais de má higiene dentária</p>	- O paciente apresentava sintomas de sonolência crescente e vômitos repetidos.	- TAC	- <i>Aggregatibacter aphrophilus</i>	<p>- O paciente foi submetido a uma craniotomia frontoparietal para drenar e remover completamente o abscesso.</p> <p>- Um tratamento antibiótico empírico com metronidazol e meropenem foi iniciado enquanto se aguardavam os resultados da cultura.</p> <p>- O metronidazol foi interrompido e o meropenem em alta dose por via IV foi administrado como monoterapia durante 8 semanas.</p>	<p>- Favorável:</p> <p>Os sintomas do paciente foram resolvidos e ele foi liberado para casa em condições clínicas satisfatórias. Uma ressonância magnética da cabeça realizada pouco antes de sua alta mostrou uma melhora notável.</p>
(Mylonas et al., 2007)	Relato de caso clínico	Masculino/ 54 anos	- Presença de doença periodontal generalizada, múltiplas cáries dentárias e patologia periapical.	- O paciente apresentava hemiparesia direita e convulsões epiléticas.	- TAC - RM	- <i>Aggregatibacter aphrophilus</i>	- O tratamento antibiótico administrado incluiu uma combinação de ceftriaxona, metronidazol,	<p>- Favorável:</p> <p>O paciente se recuperou de forma estável. 29 meses após a intervenção</p>

						vancomicina, ofloxacina e teicoplanina durante 34 dias	cirúrgica, ele tinha quase completamente recuperado da hemiparesia, leve alteração de fala	
						- Craniotomia para remover o abscesso cerebral		
						- Extração dos dentes afetados por doenças periodontais e cáries dentárias.		
(Vargas et al., 2006)	Relato de caso clínico e revisão de literatura	Masculino/ 18 anos	- Um procedimento de extração dentária três meses antes do início dos sintomas	- Dor de cabeça, vômito, afasia, fraqueza nos membros esquerdos, alterações comportamentais e de humor, além de febre.	- TAC	- <i>Arcanobacterium haemolyticum</i>	- Paciente foi submetido a uma craniotomia de emergência com aspiração do abscesso cerebral, seguido de tratamento com ceftriaxona e metronidazol. - Posteriormente, foi administrada penicilina G IV por 21 dias.	- Favorável: O paciente teve alta hospitalar, sem complicações subsequentes, após quatro semanas de tratamento.

2.3. Definição de abscesso cerebral

Diversos autores classificam o abscesso cerebral como uma infecção grave e potencialmente fatal. Wei et al. (2023) descrevem-no como uma infecção purulenta localizada dentro do cérebro, destacando a sua gravidade nos casos mais severos. Essa visão é compartilhada por Vazquez Guillamet et al. (2017), que também o definem como uma infecção intracerebral focal, enfatizando o seu caráter potencialmente fatal, muitas vezes associado a infecções, traumas ou cirurgias. Mylonas et al. (2007) reforçam essa ideia ao caracterizá-lo como uma infecção rara, porém grave, destacando a sua natureza potencialmente mortal.

Por outro lado, Sasmanto & Wasito (2022) alteram ligeiramente este conceito ao descrever o abscesso cerebral como um processo supurativo focal dentro do parênquima cerebral, sem especificar seu caráter fatal. Burgos-Larraín et al. (2022) apoiam esta ideia ao descrever o abscesso cerebral como um processo infeccioso potencialmente fatal, mas enfatizando manifestações como edema e inchaço no parênquima cerebral.

Mahamadi et al. (2022) contribuem para essa diversidade ao descreverem o abscesso cerebral como uma afeção focal do parênquima cerebral, induzida por bactérias e caracterizada por um edema localizado e uma inflamação que resulta na acumulação de pus, seja numa cavidade recém-formada (abscesso) ou numa cavidade pré-existente (empiema). Esta perspectiva destaca os aspetos fisiopatológicos, reconhecendo, ao mesmo tempo, a gravidade potencial da condição. Além disso, é importante ressaltar que o diagnóstico precoce e o tratamento adequado são fundamentais para a gestão bem-sucedida do abscesso cerebral, visando reduzir complicações e melhorar os desfechos clínicos dos pacientes.

2.4. Prevalência de abscessos cerebrais

De acordo com Lucke-Wold (2022), a incidência de abscessos cerebrais em países desenvolvidos é estimada entre 0,3 e 0,9 casos por 100.000 habitantes, com uma taxa de mortalidade variando entre 17% e 37%. Esses números são corroborados por Sasmanto & Wasito (2022), que mencionam uma prevalência semelhante de 0,2 a 1,9 novos casos por 100.000 pessoas a cada ano.

Burgos-Larraín et al. (2022) também destacam uma incidência comparável, variando de 0,3 a 1,3 por 100.000 habitantes a cada ano. Eles destacam que apenas 2 a 5% desses casos são de

origem odontogénica, reforçando a ideia de que as infeções dentárias representam apenas uma pequena fração dos abscessos cerebrais.

Vargas et al. (2006) acrescentam uma perspectiva interessante ao indicar que 5% a 20% dos abscessos cerebrais são presumivelmente associados a infeções orais ou procedimentos dentários. Essa observação destaca a importância de reconhecer as infeções orofaríngeas como fontes potenciais de abscessos cerebrais e ressalta a necessidade de um controlo adequado nesses casos.

Quanto às crianças, Costa Mendes et al. (2020) observam que, embora o abscesso cerebral seja raro em crianças, ainda é uma condição grave que pode ser encontrada na prática clínica. Essa afirmação é apoiada por Maraki et al. (2016), que relatam que em alguns países, cerca de 25% dos abscessos cerebrais ocorrem em crianças, principalmente no grupo etário de 4 a 7 anos. Assim, embora a prevalência de abscessos cerebrais em crianças seja relativamente baixa, eles ainda representam uma parte significativa dos casos de abscessos cerebrais na população geral. É importante, portanto, manter uma vigilância adequada e considerar essa possibilidade mesmo em pacientes pediátricos.

2.5. Riscos associados aos abscessos cerebrais de origem dentária

Segundo Wei et al. (2023), as infeções odontogénicas e maxilofaciais são fontes relativamente raras de abscessos cerebrais, mas podem ocorrer devido a condições dentárias crónicas como parodontite crónica, periapicite periapical, cáries dentárias, entre outras, bem como procedimentos dentários. Apesar de raras, estas infeções são perigosas porque podem não apresentar sintomas imediatos, permitindo que a contaminação dos tecidos se propague sem o conhecimento da gravidade pelo paciente, o que pode levar a complicações graves, como abscessos cerebrais, se a infeção se espalhar através dos espaços anatómicos ou via sanguínea.

Lucke-Wold (2022) reforça a importância de um diagnóstico e tratamento precoce, destacando fatores de risco como intervenções dentárias nos molares superiores e uma má higiene dentária. Ele também sublinha a importância de identificar precisamente a bactéria responsável para melhorar a eficácia do tratamento, enfatizando as graves complicações que podem surgir se não forem tratadas adequadamente.

Burgos-Larraín et al. (2022) discutem o alto risco de mortalidade associado a abscessos cerebrais de origem dentária, notando que estes podem ser particularmente perigosos ou mesmo

fatais se não diagnosticados e tratados rapidamente. Os riscos incluem graves complicações neurológicas, como distúrbios visuais e alterações neurológicas persistentes.

Mahamadi et al. (2022) destacam a gravidade dos abscessos cerebrais de origem dentária, mencionando um elevado índice de mortalidade, especialmente se o tratamento não for iniciado de maneira precoce e adequada. O estudo também refere que complicações específicas durante a gravidez podem agravar a situação e os desafios económicos podem limitar o acesso aos cuidados necessários, aumentando o risco de desfechos fatais.

Shibata et al. (2021) e Frisso et al. (2021) salientam os riscos durante tratamentos de condições graves, como tumores malignos. As infeções orais podem interromper tratamentos contra o cancro para controlar o desenvolvimento de abscessos, o que pode agravar rapidamente a condição do paciente. Eles realçam a importância de uma avaliação dentária meticulosa em pacientes com sintomas neurológicos inexplicados para detetar e tratar focos infecciosos potenciais.

Finalmente, Mylonas et al. (2007) discutem as complicações potenciais, incluindo uma alta mortalidade se não tratada a tempo e desafios existentes no diagnóstico devido à raridade e diversidade das apresentações clínicas de abscessos cerebrais. Apesar dos avanços no tratamento, as infeções dentárias continuam a ser uma preocupação significativa pela ameaça que representam ao prognóstico vital. É crucial, portanto, uma abordagem multidisciplinar e uma vigilância constante para evitar desfechos adversos.

2.6. Microbiologia dos abscessos cerebrais de origem dentária

2.6.1. Caracterização da flora oral normal

As espécies anaeróbias dominam a flora oral em condições de baixa oxigenação, típicas dos tecidos infetados ou necrosados associados a infeções dentárias. Autores como Lucke-Wold (2022) e Sasmanto & Wasito (2022) referem a predominância dos microrganismos anaeróbios nas infeções dentárias, indicando que até 78% dos abscessos cerebrais odontogénicos são causados por espécies anaeróbias. Estas espécies incluem notavelmente *Porphyromonas endodontalis*, *Prevotella intermedia*, *Anaerococcus prevotii*, *Fusobacterium nucleatum* e *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Essas doenças, quando se tornam graves, podem levar à formação de abscessos cerebrais. Análises microbiológicas do conteúdo purulento desses abscessos revelaram a presença dessas espécies, normalmente residentes na boca, mas

patogénicas em situação de infeção dentária profunda, conforme relatado por Wei et al. (2023) para *Porphyromonas endodontalis* e *Prevotella intermedia*.

Além das espécies bacterianas anaeróbias, *Streptococcus viridans* e *Streptococcus intermedius* são constituintes habituais da flora oral, mas podem tornar-se patogénicos em contextos específicos. Shibata et al. (2021) observam que estas bactérias, envolvidas na cárie e periodontite, podem causar complicações mais graves quando migram para locais não habituais. Por exemplo, *Streptococcus intermedius* foi frequentemente identificado em abscessos cerebrais provenientes de fontes odontogénicas, após procedimentos dentários ou deterioração da higiene oral. Frisso et al. (2021) e Costa Mendes et al. (2020) descrevem como essa migração bacteriana da cavidade oral para o cérebro pode ocorrer, especialmente quando as bactérias exploram condições anaeróbias favorecidas por necrose tecidual. A análise microbiológica dos abscessos confirmou que estas espécies, embora geralmente benignas na boca, são responsáveis por infeções intracranianas graves quando transgridem seus nichos ecológicos habituais.

Aggregatibacter actinomycetemcomitans é uma bactéria bem conhecida pelo seu papel em doenças periodontais graves. De acordo com estudos de Mylonas et al. (2007), esta espécie não é apenas um contribuinte importante para a periodontite agressiva, mas também é capaz de participar em infeções mais complexas quando associada a outras bactérias anaeróbias. Análises microbiológicas de abscessos cerebrais frequentemente mostram a presença desta bactéria, indicando que suas capacidades patogénicas podem se estender além dos tecidos orais para provocar complicações neurológicas, especialmente quando o sistema imunológico está comprometido ou após intervenções dentárias invasivas.

Embora esteja principalmente associada a infeções gastrointestinais, *Escherichia coli* foi isolada em contextos de abscessos cerebrais, destacando o seu potencial patogénico polimórfico. Como descrito por Mahamadi et al. (2022), esta bactéria pode ser encontrada em infeções polimicrobianas originadas da flora oral, particularmente em situações onde a barreira mucosa está comprometida. O papel de *E. coli* em doenças orais geralmente não é direto, mas a sua presença em abscessos cerebrais revela como bactérias normalmente estranhas à cavidade oral podem ser introduzidas e contribuir para patologias graves após desequilíbrios microbianos.

A espécie bacteriana *Actinomyces meyeri*, frequentemente envolvida em infeções odontogénicas profundas, é notória pela sua participação na formação de abscessos cerebrais. Vazquez Guillamet et al. (2017) relatam que esta bactéria, normalmente presente na flora oral, pode causar infeções graves quando as condições locais favorecem sua expansão além da

cavidade oral. Abscessos cerebrais contendo *A. meyeri* são frequentemente ligados a infecções dentárias negligenciadas ou cujo tratamento tenha sido inadequado, demonstrando como a flora oral habitual pode se tornar um fator de risco importante para complicações neurológicas.

Conforme referido por Vargas et al. (2006), *Arcanobacterium haemolyticum* é tipicamente associado a infecções cutâneas e faríngeas, mas foi isolado em abscessos cerebrais após extrações dentárias. Esta bactéria, embora ocasionalmente presente na flora oral, ilustra como manipulações dentárias podem facilitar a migração de patógenos pouco comuns para locais distantes, resultando em infecções graves como abscessos cerebrais.

Parvimonas micra é frequentemente identificado em infecções periodontais crônicas e foi associado a abscessos cerebrais em vários casos estudados por Shibata et al. (2021). Esta bactéria anaeróbia, parte da flora oral normal, pode tornar-se patogénica em ambientes anóxicos criados por infecções dentárias prolongadas. A identificação de *P. micra* em amostras de abscessos cerebrais confirma o seu papel potencialmente perigoso quando envolvida em infecções dentárias profundas.

Embora *Staphylococcus aureus* seja um habitante menos frequente da boca, pode ser introduzido na cavidade oral por contato manual ou durante procedimentos dentários. Geusens et al. (2020) explicam que esta bactéria, quando presente em abscessos cerebrais, muitas vezes revela um histórico de intervenções médicas ou de comprometimento da higiene oral. Embora geralmente associada a infecções cutâneas ou nasais, a sua capacidade de provocar abscessos cerebrais indica uma virulência significativa, mesmo quando distante dos seus locais de infecção típicos.

Tannerella forsythia é reconhecida pela sua associação a doenças periodontais, como ilustrado por Burgos-Larraín et al. (2022). Quando associada a outros patógenos anaeróbios, pode contribuir para infecções polimicrobianas que incluem abscessos cerebrais. O papel desta bactéria na patogénese dos abscessos cerebrais, embora menos direto, é significativo quando considerado no contexto de uma infecção periodontal evolutiva e negligenciada.

Anaerococcus prevotii, frequentemente encontrado em infecções buco-dentárias profundas e abscessos periapicais, foi identificado nas análises microbiológicas de abscessos cerebrais, de acordo com os trabalhos de Sasamoto & Wasito (2022). Este patógeno anaeróbio ilustra claramente como a flora oral normal pode se transformar em agentes patogénicos graves sob certas condições, especialmente em infecções dentárias não tratadas que progridem para complicações mais graves.

Porphyromonas endodontalis está especificamente associada a infecções endodônticas, onde contribui para a patogênese de abscessos periapicais. Wei et al. (2023) destacam que esta bactéria anaeróbia é frequentemente encontrada em amostras retiradas de pus de abscessos cerebrais, sugerindo a sua implicação na progressão de infecções dentárias para complicações neurológicas graves. A sua presença na flora oral normal, embora menos dominante que a de outros anaeróbios, sublinha o seu potencial patogénico específico em presença de condições propícias à infeção endodôntica.

Prevotella intermedia está frequentemente envolvida em infecções periodontais e é conhecida pela sua capacidade de contribuir tanto para a gengivite quanto para a periodontite mais avançada. Como documentado por Wei et al. (2023), esta bactéria também foi identificada em abscessos cerebrais, onde pode migrar após infecções dentárias crónicas ou após procedimentos dentários que comprometem as barreiras naturais da boca. A presença de *Prevotella intermedia* nestes abscessos ilustra o seu papel crucial na progressão das infecções periodontais para infecções mais profundas e graves, sublinhando a importância de um tratamento adequado das doenças periodontais.

As bactérias acima discutidas desempenham vários papéis na saúde oral e nas infecções dentárias, frequentemente começando como membros inofensivos da flora oral, mas tornando-se patogénicas em contextos específicos. A sua identificação em abscessos cerebrais por meio de análises microbiológicas destaca a complexidade das infecções odontogénicas e a necessidade de controlá-las cuidadosamente para evitar complicações graves.

Cada uma destas espécies bacterianas pode contribuir para patologias orais distintas, mas o seu potencial para induzir abscessos cerebrais requer uma atenção especial, não apenas à saúde oral, mas também à monitorização de sintomas que possam indicar a propagação da infeção. A gestão rápida e eficaz das infecções dentárias é crucial para prevenir a sua progressão para condições mais graves, como abscessos cerebrais, que são emergências médicas que muitas vezes necessitam de intervenções cirúrgicas e tratamento antibiótico prolongado.

Estas informações devem encorajar os profissionais de saúde oral e médica a colaborar estreitamente para diagnosticar e tratar eficazmente as infecções buco-dentárias, a fim de minimizar os riscos de complicações sistémicas graves.

2.6.2. Modos de disseminação das bactérias da cavidade oral para o cérebro

Wei et al. (2023) destacaram que as infecções dentárias podem se espalhar para o cérebro de várias maneiras, incluindo a propagação direta, onde a infecção avança das estruturas dentárias para espaços anatómicos adjacentes e, em seguida, para o cérebro. Além disso, a propagação também pode ocorrer por via hematogénica, onde as bactérias entram na corrente sanguínea durante manipulações dentárias ou devido a infecções ativas e viajam até o cérebro, onde podem potencialmente formar um abscesso.

Da mesma forma, Lucke-Wold (2022) afirmou que as infecções dentárias podem se espalhar para o cérebro através de mecanismos vasculares. Inicialmente confinadas à cavidade oral, as infecções podem infiltrar os vasos sanguíneos locais e, a partir daí, os agentes infecciosos podem se propagar até o cérebro, induzindo uma resposta inflamatória e potencialmente a morte de células cerebrais.

Por outro lado, Sasmanto e Wasito (2022) e Burgos-Larraín et al. (2022) exploraram várias vias de propagação das infecções para o cérebro. Segundo Sasmanto e Wasito, as infecções podem se propagar por trauma craniano com injeção direta de bactérias no cérebro, extensão da infecção de um foco craniano adjacente ou por bacteremia metastática de uma fonte distante. Burgos-Larraín e seus colegas acrescentam que a infecção também se pode propagar por drenagem venosa direta, linfática ou hematogénica da fonte odontogénica para o cérebro, especialmente se a infecção ultrapassar as fixações musculares e se espalhar para espaços faciais, podendo assim levar a infecções mais graves.

Shibata et al. (2021) e Frisso et al. (2021) também discutiram como os microrganismos causadores de abscessos cerebrais podem atingir o cérebro tanto por propagação contígua quanto por disseminação hematogénica, às vezes até por inoculação direta após um trauma craniano ou um procedimento neurocirúrgico. Frisso e seus colegas enfatizam que os abscessos cerebrais que ocorrem devido a uma infecção contígua são geralmente causados por infecções das regiões vizinhas, como otite ou sinusite.

Finalmente, Al Moussawi et al. (2018) e Mylonas et al. (2007) falaram sobre a importância dos procedimentos dentários na disseminação hematogénica de microrganismos. Eles sugerem que as infecções dentárias podem induzir abscessos cerebrais, especialmente quando procedimentos dentários invasivos ou condições patológicas orais preexistentes estão presentes, permitindo assim que as bactérias contornem as barreiras biológicas eficazes e atinjam diretamente o

cérebro. É crucial uma compreensão abrangente desses mecanismos para um diagnóstico e tratamento eficazes de abscessos cerebrais de origem dentária.

2.7. Sintomas associados ao abscesso cerebral de origem dentária

A relação entre as diferentes descrições dos abscessos cerebrais de origem dentária reside na diversidade de sintomas neurológicos e gerais observados nos pacientes, bem como na importância crucial de uma intervenção médica rápida para evitar complicações graves.

Nos artigos de Wei et al. (2023), Lucke-Wold (2022) e Frisso et al. (2021), os sintomas comuns incluem febre e dores de cabeça, embora estas últimas sejam descritas como severas em alguns casos. Da mesma forma, a presença de sintomas neurológicos é mencionada em todos os artigos, como déficits motores, alterações de consciência e sinais de localização cerebral, como hemiparesia.

Por exemplo, os pacientes podem experimentar perda de consciência, convulsões ou até mesmo alterações no estado de consciência. Alguns também podem apresentar fraqueza muscular numa parte específica do corpo, como hemiparesia. Além disso, sintomas mais gerais, como náuseas e vômitos, podem ocorrer, especialmente nos casos em que a infecção se espalhou e afeta o sistema nervoso central de maneira mais abrangente.

No artigo de Sasmanto & Wasito (2022), são relatados episódios de náuseas e vômitos, o que não é mencionado sistematicamente nos outros artigos. Além disso, no artigo de Burgos-Larraín et al. (2022), observa-se que os sinais precursores críticos são as alterações neurológicas, que podem variar em gravidade e tipo, desde convulsões até alterações na consciência.

Além disso, nos artigos de Shibata et al. (2021), Costa Mendes et al. (2020), Geusens et al. (2020), Al Moussawi et al. (2018), Vazquez Guillamet et al. (2017) e Maraki et al. (2016), destaca-se a complexidade dos sintomas e a necessidade de uma avaliação médica rápida para um diagnóstico preciso. A rapidez da progressão dos sintomas, incluindo a deterioração neurológica significativa, destaca a urgência de uma intervenção médica.

Em resumo, embora os abscessos cerebrais de origem dentária compartilhem sintomas comuns, como febre e dores de cabeça, a apresentação clínica pode variar dependendo de fatores como a localização do abscesso, o seu tamanho e a rapidez de sua progressão. Assim, uma abordagem individualizada e atenção aos detalhes clínicos são essenciais para garantir uma gestão adequada dessas condições potencialmente graves. A compreensão dessas particularidades

clínicas é fundamental para orientar o tratamento e melhorar os resultados clínicos dos pacientes.

2.8. Controlo de abscessos cerebrais de origem dentária

2.8.1. Diagnóstico de abscesso cerebral de origem dentária: imagem do cérebro

Na maioria dos artigos de pesquisa sobre o assunto, especialmente aqueles mencionados por Burgos-Larraín et al. (2022), é frequentemente observado o uso de tomografia computadorizada (TAC) e ressonância magnética (RM) para fazer o diagnóstico de abscessos cerebrais. Essas duas técnicas são frequentemente usadas tanto separadamente quanto em conjunto, a fim de fornecer uma avaliação abrangente dos abscessos cerebrais de origem dentária. A TAC é geralmente preferida devido à sua capacidade de detetar lesões desde o seu estágio inicial e determinar a sua localização com precisão. Por outro lado, a RM oferece uma maior resolução e uma melhor visualização dos tecidos moles, o que a torna especialmente útil para identificar áreas infetadas e avaliar a extensão da inflamação associada ao abscesso.

A integração dessas duas modalidades de imagem permite aos clínicos obter uma imagem completa e detalhada da patologia. A TAC pode ser usada inicialmente para estabelecer um diagnóstico preliminar rápido em caso de sintomas clínicos suspeitos. No entanto, para uma caracterização mais aprofundada da lesão, especialmente para diferenciar abscessos de outras condições como neoplasias, a adição de uma RM é frequentemente necessária.

Além disso, a combinação de TAC e RM permite avaliar a evolução da doença e a eficácia do tratamento ao longo do tempo. As imagens obtidas por essas duas modalidades podem ser comparadas para monitorizar as mudanças no tamanho e na localização do abscesso, bem como avaliar a resposta às terapias medicamentosas ou cirúrgicas.

Assim, na maioria dos estudos sobre o diagnóstico de abscessos cerebrais de origem dentária, TAC e RM são amplamente utilizadas, muitas vezes de forma complementar, oferecendo uma abordagem abrangente para o controlo desta condição complexa.

2.8.2. Tratamento cirúrgico de abscessos cerebrais

Diferentes autores abordam o tratamento cirúrgico de abscessos cerebrais, sublinhando a importância da intervenção cirúrgica para o controlo eficaz destas infeções. Lucke-Wold (2022), Burgos-Larraín et al. (2022) e Costa Mendes et al. (2020) insistem na necessidade de

drenagem cirúrgica, frequentemente realizada por aspiração, para reduzir a pressão causada pela acumulação de pus e diminuir a carga infecciosa. Tal procedimento é crucial não apenas para aliviar o paciente, mas também para obter uma amostra que permita identificar as bactérias responsáveis e melhorar a escolha do tratamento antibiótico.

Por outro lado, os casos específicos apresentados por Sasmanto & Wasito (2022) e Geusens et al. (2020) ilustram como a cirurgia, especificamente a excisão, é essencial para eliminar a fonte de infecção e prevenir a propagação. Estas intervenções são frequentemente acompanhadas por uma terapia antibiótica de amplo espectro, como destacado por Shibata et al. (2021) e Vazquez Guillamet et al. (2017), para controlar a infecção de maneira abrangente e prevenir possíveis complicações neurológicas.

Maraki et al. (2016) e Vargas et al. (2006) destacam intervenções mais invasivas, como a craniotomia, para extrair o conteúdo purulento do abscesso, demonstrando a importância destes procedimentos não apenas para a decompressão das estruturas cerebrais, mas também para a confirmação do diagnóstico. Essas descrições concordam com o relato de Mahamadi et al. (2022), que menciona uma intervenção cirúrgica planejada para a drenagem de um abscesso cerebral, infelizmente não realizada devido à saída prematura da paciente do hospital.

Em conclusão, embora a cirurgia seja unanimemente reconhecida como essencial para o tratamento de abscessos cerebrais, a complexidade destes casos exige uma abordagem multidisciplinar, incluindo diagnóstico preciso, cirurgia adequada e tratamento antibiótico direcionado, ressaltando assim a importância de uma gestão integrada para otimizar os resultados clínicos e reduzir os riscos de sequelas graves. O tratamento cirúrgico é crucial não apenas para aliviar os sintomas imediatos, mas também para prevenir complicações a longo prazo e garantir uma recuperação adequada do paciente.

2.8.3. Tratamento terapêutico de abscessos cerebrais

O tratamento de abscessos cerebrais é uma preocupação maior na literatura médica recente, onde diferentes regimes terapêuticos são explorados dependendo da etiologia e dos patógenos envolvidos. Por exemplo, Wei et al. (2023) e Lucke-Wold (2022) destacam o uso de vancomicina e meropenem como base para combater infecções bacterianas no líquido cefalorraquidiano, com a adição de metronidazol para eliminar infecções anaeróbias. Esta abordagem é consistente com a de Sasmanto & Wasito (2022), que adicionam o uso de

ceftriaxona em casos similares, destacando a importância de cobrir um amplo espectro de potenciais bactérias.

Paralelamente, Burgos-Larraín et al. (2022) expandem essa lista de antibióticos com a inclusão de ampicilina e cefalosporinas de terceira geração para tratar abscessos de origem dentária, significando uma adaptação do tratamento de acordo com a fonte da infecção. Esta adaptação também é observada nos trabalhos de Frisso et al. (2021), Costa Mendes et al. (2020) e Geusens et al. (2020), onde uma terapia antibiótica probabilística é inicialmente administrada antes de aperfeiçoar o tratamento de acordo com os resultados das culturas bacterianas e respectivos antibiogramas.

Al Moussawi et al. (2018) e Vazquez Guillamet et al. (2017) ilustram a importância da flexibilidade no tratamento, especialmente em casos de alergias conhecidas ou sensibilidades específicas reveladas por testes de sensibilidade, levando a ajustes como a interrupção da trimetoprim-sulfametoxazol em favor da doxiciclina.

Em suma, é crucial selecionar um regime antibiótico capaz de abranger efetivamente o espectro de bactérias responsáveis pelo abscesso, enquanto se está pronto para ajustar o tratamento de acordo com as respostas do paciente e os resultados microbiológicos. Essas diferentes abordagens mostram a importância de uma terapia inicialmente ampla que é depois melhorada para se tornar específica ao patógeno identificado, uma estratégia que maximiza as hipóteses de recuperação do paciente enquanto minimiza os riscos de resistência aos antibióticos. Essa abordagem personalizada é fundamental para otimizar os resultados clínicos e reduzir os efeitos adversos do tratamento.

2.8.4. Papel do dentista no controle de abscessos cerebrais de origem dentária

As pesquisas realizadas por uma ampla gama de autores, como Wei et al. (2023), Lucke-Wold (2022), Burgos-Larraín et al. (2022), Shibata et al. (2021), Frisso et al. (2021), Costa Mendes et al. (2020), Geusens et al. (2020), Al Moussawi et al. (2018), Vazquez Guillamet et al. (2017) e Mylonas et al. (2007), convergem de forma unânime ao reconhecer a importância crucial do papel do médico dentista no controle e prevenção das infecções dentárias, visando evitar sua propagação para o cérebro na forma de abscesso. Esses estudos enfatizam consistentemente a relevância das práticas preventivas, tais como a educação dos pacientes sobre higiene oral, exames regulares que incluem radiografias e avaliações periodontais, bem como intervenções diretas como a destartarização, o alisamento radicular e, em situações mais críticas, a extração

dentária ou tratamentos endodônticos. Além disso, a administração de profilaxia antibiótica em situações de risco é destacada como uma medida eficaz para reduzir a probabilidade de migração dos microrganismos causadores de tais infecções.

No entanto, embora exista um consenso claro sobre a importância vital do papel do médico dentista, é evidente que há nuances nas abordagens específicas e na adoção de diferentes métodos preventivos entre os diversos estudos. Por exemplo, enquanto Wei et al. (2023) colocam um foco particular na educação dos pacientes e no tratamento preventivo de condições sistêmicas que podem afetar a cicatrização das feridas, Shibata et al. (2021) ressaltam a necessidade de tratar qualquer infecção dentária antes de iniciar tratamentos para doenças graves como o câncer, ilustrando uma dimensão adicional do papel preventivo do médico dentista na gestão da saúde geral do paciente. Por outro lado, Mylonas et al. (2007) descrevem intervenções mais radicais, como a extração de dentes severamente afetados e a realização imediata de próteses dentárias completas, como medidas preventivas para eliminar focos infecciosos. Essas perspectivas divergentes revelam não apenas a importância vital do papel do dentista, mas também a variedade de práticas e prioridades na prevenção de abscessos cerebrais de origem dentária.

A complexidade dessas diferentes abordagens ressalta a necessidade de uma abordagem personalizada e abrangente na prevenção e tratamento de infecções dentárias para evitar complicações graves, como abscessos cerebrais. É crucial reconhecer que cada paciente é único e pode requerer uma estratégia de tratamento adaptada às suas necessidades específicas e às características da sua condição dental. Nesse sentido, uma colaboração estreita entre profissionais de saúde, incluindo dentistas, médicos, especialistas em doenças infecciosas, neurocirurgiões, radiologistas e outros especialistas, é essencial para garantir um cuidado integral e eficaz ao paciente. Essa abordagem multidisciplinar permite uma integração harmoniosa de diversas expertises para abordar todos os aspectos do abscesso, otimizando as estratégias de tratamento e melhorando os resultados para o paciente.

2.8.5. Importância de uma abordagem multidisciplinar no tratamento de abscessos cerebrais de origem dentária

Os estudos conduzidos por Wei et al. (2023), Lucke-Wold (2022), Burgos-Larraín et al. (2022), Shibata et al. (2021), Frisso et al. (2021), Al Moussawi et al. (2018), Vazquez Guillamet et al. (2017) e Mylonas et al. (2007) ressaltam de forma unânime a importância vital de uma abordagem multidisciplinar no tratamento e na prevenção de abscessos cerebrais de origem

dentária. Essa sinergia entre neurocirurgiões, dentistas, radiologistas, neurologistas, infectologistas e outros profissionais é fundamental para garantir um diagnóstico preciso, um tratamento eficaz e a prevenção de complicações graves. Ao integrar diversos campos de especialização, esta abordagem coordenada permite abordar todas as facetas do abscesso cerebral, otimizando as estratégias de tratamento e melhorando os resultados para o paciente.

No entanto, é importante observar que, nos demais artigos analisados, embora a importância da colaboração multidisciplinar seja reconhecida, não se destaca especificamente a necessidade de uma abordagem tão integrada e coordenada. Esta diferença de ênfase sugere que, embora a colaboração seja valorizada, a profundidade e a formalização dessa abordagem podem variar, o que poderia impactar na eficácia do tratamento de abscessos cerebrais de origem dentária. Diante dessa variedade de abordagens, torna-se evidente a necessidade de padronizar e formalizar a colaboração multidisciplinar para assegurar uma gestão consistente e eficiente destas condições complexas.

Neste sentido, a diversidade de perspectivas encontradas nos estudos evidencia a complexidade inerente ao tratamento de abscessos cerebrais de origem dentária e a importância de uma abordagem integrada e coordenada. A formalização dessa colaboração multidisciplinar não apenas promove uma troca eficaz de informações e conhecimentos entre os diferentes profissionais de saúde envolvidos, mas também estabelece diretrizes claras para o controle destas condições clínicas. Essa padronização pode contribuir significativamente para a melhoria dos resultados clínicos, a redução de complicações e a otimização dos recursos disponíveis.

Além disso, a integração de uma abordagem multidisciplinar não se limita apenas ao tratamento direto dos abscessos cerebrais, mas também se estende à prevenção dessas condições. A identificação precoce de fatores de risco, a implementação de medidas preventivas e a educação dos pacientes sobre a importância da saúde bucal podem desempenhar um papel crucial na redução da incidência de abscessos cerebrais de origem dentária. Assim, a colaboração entre diferentes especialidades médicas não apenas beneficia o paciente no momento do tratamento, mas também contribui para uma abordagem mais abrangente e proativa à saúde oral e neurológica.

Portanto, frente à crescente complexidade e gravidade dos abscessos cerebrais de origem dentária, a adoção de uma abordagem multidisciplinar formalizada emerge como uma necessidade premente no campo da saúde. Ao reconhecer e valorizar a experiência de cada profissional envolvido, é possível estabelecer um padrão de cuidado mais eficaz e abrangente,

que priorize a segurança e o bem-estar do paciente em todas as etapas do processo de diagnóstico, tratamento e prevenção dos abscessos cerebrais.

3.CONCLUSÃO

Ao longo deste trabalho, foi explicado como as bactérias comensais da cavidade oral, normalmente inofensivas, podem tornar-se agentes patogénicos sob certas condições, desencadeando complicações graves quando encontram ambiente propício, como nos espaços criados por infeções dentárias não tratadas.

Especificamente, microrganismos como *Streptococcus viridans*, *Streptococcus anginosus* e *Prevotella intermedia*, entre outros, ganham destaque como agentes patogénicos potenciais quando encontram ambiente propício, como nos espaços criados por infeções dentárias não tratadas. A bactéria *Streptococcus intermedius* emergiu como uma das principais responsáveis, embora outras espécies também possam contribuir para esses quadros clínicos complexos.

A trajetória dessas bactérias, desde infeções dentárias comuns até abscessos cerebrais, é um exemplo vívido da interconectividade entre diferentes sistemas do corpo humano. A disseminação destes microrganismos pode ocorrer de várias maneiras, seja através de trajetos contíguos, atingindo estruturas cranianas adjacentes, ou através de sistemas vasculares e linfáticos menos frequentes, mas não menos preocupantes.

No âmbito clínico, diagnosticar um abscesso cerebral de origem dentária é um desafio complexo que requer uma abordagem multidisciplinar. Os sinais clínicos podem ser subtis e inespecíficos, exigindo uma análise minuciosa e colaborativa entre dentistas, médicos e neurocirurgiões para um diagnóstico preciso e um plano de tratamento eficaz.

À medida que avanço na minha formação e futura prática clínica, reconheço a importância de dar prioridade não apenas ao tratamento de sintomas, mas também à prevenção ativa de condições potencialmente graves. Estou mais consciente do papel crucial da vigilância constante e do controle adequado das infeções dentárias na prevenção de complicações cerebrais devastadoras.

Neste contexto, a colaboração entre especialidades médicas reveste-se de particular importância. A integração de conhecimentos e técnicas de diferentes áreas não só pode salvar vidas, mas também melhorar significativamente a qualidade de vida daqueles que confiam em nós para seu bem-estar.

Assim, este estudo não apenas ampliou os meus horizontes académicos, mas também solidificou a minha visão profissional e compromisso ético com uma prática odontológica que

vai além do tratamento de doenças, procurando promover a saúde integral e o bem-estar dos pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al Moussawi, H., Krzyzak, M., Awada, Z., & Chalhoub, J. M. (2018). Streptococcus Intermedius Brain and Diverticular Abscesses After Dental Manipulation: A Case Report. *Cureus*, *10*(1), e2061. <https://doi.org/10.7759/cureus.2061>
- Burgos-Larraín, L. F., Vázquez-Portela, Á., Cobo-Vázquez, C. M., Sáez-Alcaide, L. M., Sánchez-Labrador, L., & Meniz-García, C. (2022). Brain complications from odontogenic infections: A systematic review. In *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery* (Vol. 123, Issue 6, pp. e794–e800). Elsevier Masson s.r.l. <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2022.07.018>
- Costa Mendes, L., Vaysse, F., & Maret, D. (2020). Brain Abscess Secondary to a Dental Infection. *Case Reports in Emergency Medicine*, *2020*, 1–3. <https://doi.org/10.1155/2020/3248174>
- Frisso, P. L. C., Ellakkis, R. F. E. H., Silva, E. G., Farina, E. M. G., & Sarraf, R. A. El. (2021). Multiple Brain Abscesses Secondary to Odontogenic Infection: A Clinical Case Report. *Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia: Brazilian Neurosurgery*, *40*(02), e162–e166. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1722242>
- Geusens, J., Dubron, K., Meeus, J., Spaey, Y., & Politis, C. (2020). Subperiosteal orbital abscess from odontogenic origin: A case report. *International Journal of Surgery Case Reports*, *73*, 263–267. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2020.07.014>
- Lucke-Wold, B. (2022). Dental Infections and Risk for Brain Abscess: A Literature Review. *Journal of Dental and Oral Care*, *1*(1), 01–03. <https://doi.org/10.58489/2836-8649/001>
- Mahamadi, S., Mathieu, M., Arsène, C., Motandi, I., & Fabien, D. M. (2022). Cerebral abscess of dental origin about a case in the Department of Stomatology Maxillofacial Surgery of University Hospital Center Yalgado Ouedraogo. *Advances in Oral and Maxillofacial Surgery*, *8*, 100353. <https://doi.org/10.1016/j.adoms.2022.100353>
- Maraki, S., Papadakis, I. S., Chronakis, E., Panagopoulos, D., & Vakis, A. (2016). Aggregatibacter aphrophilus brain abscess secondary to primary tooth extraction: Case report and literature review. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, *49*(1), 119–122. <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2013.12.007>
- Mylonas, A. I., Tzerbos, F. H., Mihalaki, M., Rologis, D., & Boutsikakis, I. (2007). Cerebral abscess of odontogenic origin. Based on a paper presented at the 5th European Congress of Oto-Rhino-Laryngology Head and Neck Surgery, 11-16 September 2004, Rodos-Kos, Hellas. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, *35*(1), 63–67. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2006.10.004>
- Sasmanto, S., & Wasito, E. B. (2022). Odontogenic brain abscess due to Anaerococcus prevotii infections: A case report and review article. *International Journal of Surgery Case Reports*, *97*. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2022.107450>
- Shibata, T., Hashimoto, N., Okura, A., & Mase, M. (2021). Brain abscess of odontogenic origin in patients with malignant tumors: A report of two cases. *Surgical Neurology International*, *12*, 417. https://doi.org/10.25259/SNI_541_2021
- Vargas, J., Hernandez, M., Silvestri, C., Jimenez, O., Guevara, N., Carballo, M., Rojas, N., Riera, J., Alayo, E., Fernandez, M., Rodriguez-Morales, A. J., & Silva, M. (2006). Brain Abscess Due to Arcanobacterium haemolyticum after Dental Extraction. *Clinical Infectious Diseases*, *42*(12), 1810–1811. <https://doi.org/10.1086/504436>
- Vazquez Guillamet, L. J., Malinis, M. F., & Meyer, J. P. (2017). Emerging role of Actinomyces meyeri in brain abscesses: A case report and literature review. *IDCases*, *10*, 26–29. <https://doi.org/10.1016/j.idcr.2017.07.007>

Wei, J., Zhong, F., Sun, L., & Huang, C. Y. (2023). Brain abscess of odontogenic origin: A case report and literature review. *Medicine (United States)*, *102*(48), E36248. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000036248>