



CESPU
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Abcesso cerebral de origem dentária: Revisão sistemática integrativa

Mohamed Reda El Hadjali

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

—

Gandra, junho de 2023

Mohamed Reda El Hadjali

**Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária
(Ciclo Integrado)**

Abcesso cerebral de origem dentária: Revisão sistemática integrativa

Trabalho realizado sob a Orientação da
Professora Doutora Cristina Maria Leal Moreira Coelho

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Eu, **acima identificado**, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

AGRADECIMENTOS

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à Dieu pour son immense bienveillance tout au long de ma vie, c'est lui qui donne.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à mes parents pour leur soutien indéfectible tout au long de ma vie. Votre amour, vos encouragements et vos sacrifices. Je suis infiniment reconnaissant pour votre amour inconditionnel, votre patience et votre confiance en moi. Cette thèse est le résultat de notre effort collectif, et je vous dédie ce succès avec une profonde gratitude et affection. A Touria et Laouari El Hadjali.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à mes frères et sœurs pour leur soutien constant tout au long de ma vie. Vos encouragements, vos conseils et votre présence bienveillante ont été inestimables pour ma réussite. Votre soutien inconditionnel et vos encouragements m'ont donné la force de surmonter les défis et de persévérer. Je suis reconnaissante d'avoir des frères et sœurs aussi merveilleux qui ont toujours cru en moi et qui ont été là pour m'écouter et me soutenir. Ce succès est aussi le vôtre, et je partage ce succès avec une immense gratitude envers vous tous. Pour Nesrine, Ossama, Hajar, Maissa El Hadjali.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à mes amis qui sont mes frères avec qui j'ai partagé les cinq dernières années de ma vie. Votre soutien, votre présence et votre amitié ont été essentiels pour surmonter les aléas de ce parcours académique. Je suis reconnaissant de pouvoir compter sur vous, mes frères, qui avez été à mes côtés à toutes les étapes de cette aventure. Cette réussite est aussi la vôtre et je partage ce moment de joie avec une immense gratitude envers chacun d'entre vous. Pour Adel Baba-Ahmed, Ariel Frutos, Pierre Bouteille.

Je tiens à remercier aussi Sham Al Mhana qui était mes cotes cette dernière année, envers laquelle je suis reconnaissant.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à ma directrice de thèse, la professeure Cristina Maria Leal Moreira Coelho.

RESUMO

Introdução: O abscesso cerebral é uma grave infecção que resulta na formação de pus e afeta o tecido cerebral, podendo levar a danos permanentes e morte. Esta condição pode ser causada por bactérias, fungos e outros microrganismos, sendo importante ressaltar que aproximadamente 25% dos casos têm origem em infecções orais.

Objetivo: Identificar quais as bactérias que causam mais frequentemente abscessos cerebrais de origem dentária. Compreender como é que as bactérias chegam ao cérebro a partir da cavidade oral. Aprender a gerir e a tratar o doente para minimizar o risco de infeção.

Materiais e métodos: Foi realizada uma pesquisa bibliográfica na base de dados PubMed, LILACS e ScienceDirect usando as palavras-chave: "Dental Focal Infection" AND "Brain Abscess".

Resultados: Através da análise de catorze artigos, foi possível identificar tanto os microrganismos associados à infeção, quanto os métodos de diagnóstico e tratamento.

Discussão: A deteção precoce de sintomas e identificação de infeção bacteriana de abscesso cerebral é crucial para um tratamento eficaz. O tratamento envolve intervenções cirúrgicas e terapia antimicrobiana.

Conclusão: Os *Streptococcus* do grupo *viridans*, em especial a espécie *Streptococcus intermedius* são os principais responsáveis pela ocorrência de abscessos cerebrais, sendo que as bactérias anaeróbias correspondem a 78% dos casos. Estas bactérias podem alcançar o cérebro através de disseminação contígua, bem como por via sanguínea ou linfática, embora estas últimas sejam menos comuns. A avaliação dos sintomas clínicos, a identificação de um foco infeccioso dentário e outros fatores predisponentes, são elementos essenciais para o tratamento e para reduzir o risco de infeção.

Palavras-chave: "Dental Focal Infection", "Brain Abscess".

ABSTRACT

Introduction: Brain abscess is a serious infection that results in the formation of pus and affects the brain tissue, which can lead to permanent damage and death. Bacteria, fungi, and other microorganisms can cause this condition, and it is important to note that approximately 25% of cases originate from oral infections.

Objective: To identify which bacteria most frequently cause brain abscesses of dental origin. Understand how bacteria get to the brain from the oral cavity. Learn to manage and treat the patient to minimize the risk of infection.

Materials and methods: A bibliographic search was performed in PubMed, LILACS and ScienceDirect databases using the keywords: "Dental Focal Infection" AND "Brain Abscess."

Results: Through the analysis of fourteen articles, it was possible to identify both the microorganisms associated with the infection and the methods of diagnosis and treatment.

Results: Through the analysis of fourteen articles, it was possible to identify both the microorganisms associated with the infection and the methods of diagnosis and treatment.

Discussion: Early detection of symptoms and identification of bacterial brain abscess infection is crucial for effective treatment. Treatment involves surgical interventions and antimicrobial therapy.

Conclusion: *Streptococcus* of the *viridans* group, especially the species *Streptococcus intermedius*, are the main responsible for the occurrence of brain abscesses, with anaerobic bacteria accounting for 78% of cases. These bacteria can reach the brain through contiguous spread, as well as via blood or lymphatics, although the latter are less common. The evaluation of the clinical symptoms, the identification of a dental infectious focus and other predisposing factors are essential elements for the treatment and to reduce the risk of infection.

Keywords: "Dental Focal Infection," "Brain Abscess."

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo principal	3
2.2. Objetivos secundários	3
3. MATERIAL E MÉTODOS	4
3.1 Estratégias de pesquisa	4
3.2 Critérios de inclusão	4
3.3 Critérios de exclusão	4
3.4 Seleção de artigos	5
4. RESULTADOS	7
5. DISCUSSÃO	26
5.1 Identificar quais as bactérias que causam mais frequentemente abscessos cerebrais de origem dentária	26
5.2 Compreender como é que as bactérias chegam ao cérebro a partir da cavidade bucal	35
5.3 Aprender a gerir e a tratar o doente para minimizar o risco de infeção.	38
6. CONCLUSÃO	45
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de fluxo da estratégia de pesquisa adaptado do PRISMA 2020	8
Figura 2: Frequência de sintomas que levam ao diagnóstico de abscesso cerebral de acordo com o estudo de Lange N et al.....	22
Figura 3: Espectro Microbiano de Abscessos Cerebrais: Identificação e Distribuição de Microrganismos Causadores de acordo com o estudo de Lange N et al.	23
Figura 4: Identificação de focos de abscesso cerebral: métodos bem-sucedidos e causas comuns de acordo com o estudo de Lange N et al.....	24
Figura 5: Distribuição de Procedimentos Cirúrgicos por Paciente para Abscessos Cerebrais de acordo com o estudo de Lange N et al.....	25

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Estratégia de pesquisa.....	4
Tabela 2: Componentes de pergunta de pesquisa segundo o anagrama PICOS.....	5
Tabela 3: Dados relevantes coletados dos estudos selecionados, apenas casos clínicos	10
Tabela 4: Tabela revelando em percentagem os dados apresentados na tabela 3.....	21

LISTA DE ABREVIATURAS

TC: Tomografia computadorizada

RM: Ressonância magnética

T1: Tempo de relaxamento longitudinal

T2: Tempo de relaxamento transversal

PICOS: População, Intervenção, Comparação, Resultado, Tipo de estudos

1. INTRODUÇÃO

A origem dos focos infecciosos de origem oral tem sido comprovada na literatura. Com efeito, dados recentes da literatura científica sugerem que existe uma ligação entre o desenvolvimento e/ou agravamento de determinadas patologias sistêmicas e a ocorrência de um desequilíbrio da microbiota oral. Um abscesso cerebral é uma condição rara (1 em cada 100.000 casos por ano), mas potencialmente grave, causada pela disseminação de uma infecção no cérebro.(1,2) Entre as diversas causas de abscesso cerebral, a origem dentária é uma das mais frequentes (12% até 25% dos casos de abscesso cerebral). Os abscessos cerebrais dentários geralmente resultam de uma infecção dentária não tratada ou mal controlada que se espalha pelos tecidos moles, estruturas ósseas, vasos sanguíneos circundantes e, eventualmente, atinge o cérebro.(3–7) As infecções dentárias incluem cárie dentária, periodontite, gengivite, mucosite, mas também procedimentos dentários, como remoção de tártaro supra ou infra gengival e tratamento endodôntico.(8–10)

A relação entre infecções dentárias e abscessos cerebrais deve-se principalmente à proximidade anatômica entre a cavidade oral e o crânio. Existem 3 vias possíveis de disseminação a partir da cavidade oral, que são, por contiguidade, via venosa e via linfática. É por isso que é fundamental que os Médicos Dentistas possuam uma compreensão precisa da anatomia da cabeça e do pescoço, bem como dos mecanismos de propagação dos microrganismos a partir da cavidade oral.(7,11) Dentes infetados, especialmente os molares superiores, podem levar a focos de infecção que podem atingir o sistema nervoso central. Bactérias que causam infecções dentárias, como *Streptococcus viridans*, *Staphylococcus aureus* e anaeróbios, são frequentemente os patogénicos implicados na formação de abscessos cerebrais odontogénicos, embora outros microrganismos, como fungos e parasitas, também possam ser a causa.(1,12)

Abscessos cerebrais de origem dentária têm manifestações clínicas distintas, incluindo cefaleia intensa, visão turva, incoordenação, convulsões e alteração do estado mental. O diagnóstico imediato e o início do tratamento adequado são essenciais para evitar

complicações graves, como aumento da pressão intracraniana, septicemia e até a morte (em torno de 24%).(2,11)

Apesar da importância clínica dos abscessos cerebrais de origem dentária, o diagnóstico e o tratamento permanecem difíceis devido à sua natureza não específica porque a gravidade de um abscesso cerebral depende do número, localização e extensão da lesão.(11,13) Apesar da importância clínica dos abscessos cerebrais de origem dentária, o diagnóstico e o tratamento ainda são desafiadores devido à sua natureza não específica. A detecção precoce de infecções dentárias e abscessos cerebrais é fundamental para evitar complicações graves. Exames de imagem e avaliações microbiológicas são necessários para um diagnóstico precoce.(6)

O tratamento do abscesso cerebral envolve a excisão do abscesso, a remoção dos focos de infecção dentária e uma terapia antibiótica adequada. A abordagem multidisciplinar, envolvendo Neurologistas, Radiologistas, Cirurgiões Maxilofaciais e Médicos Dentistas, é fundamental para um manuseamento eficaz destes casos.(14)

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo principal

- Identificar quais as bactérias que causam mais frequentemente abscessos cerebrais de origem dentária.

2.2. Objetivos secundários

- Compreender como é que as bactérias chegam ao cérebro a partir da cavidade oral.
- Aprender a gerir e a tratar o doente para minimizar o risco de infeção.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A elaboração deste trabalho baseia-se numa revisão sistemática integrativa da bibliografia existente relacionada com o tema a desenvolver, utilizando as bases de dados científicas PubMed, LILACS e ScienceDirect. Os seguintes termos de pesquisa foram aplicados: "Dental Focal Infection" AND "Brain Abscess".

3.1 Estratégias de pesquisa

Foram utilizados vários sítios de investigação científica, incluindo PubMed, ScienceDirect e LILACS, onde foram encontrados 3066 artigos cuja distribuição se apresenta na tabela 1.

Tabela 1: Estratégia de pesquisa

Base de dados	Palavras de Pesquisa	Número de Artigos
PubMed	"Dental Focal Infection", "Brain Abscess"	70
LILACS	"Dental Focal Infection", "Brain Abscess"	4
ScienceDirect	"Dental Focal Infection", "Brain Abscess"	2992

3.2 Critérios de inclusão

- Artigos em idiomas: inglês, espanhol e português.
- Data de publicação: artigos publicados nos últimos 10 anos (2013- 2023).
- Obtenção de artigos em PDF completos.
- Tipo de estudos: Estudos observacionais incluindo relatos de casos, séries de casos e estudos retrospectivos.

3.3 Critérios de exclusão

- Artigos que não estavam nos idiomas inglês, espanhol ou português.
- Data de publicação inferior a 2013.
- Artigos não recuperáveis em PDF em texto completo.
- Artigos que, através do título ou resumo não tenham mostrado utilidade para este trabalho.

- Artigos de revisão sistemática com ou sem meta-análise.

Os estudos incluídos na presente revisão sistemática integrativa, foram selecionados de acordo com os seguintes critérios, seguindo a estratégia PICOS como apresentado na Tabela 2.

Tabela 2: Componentes de pergunta de pesquisa segundo o anagrama PICOS

Descrição	Abreviatura	Componentes de pergunta
População	P	Pacientes com abscesso cerebral originado na cavidade oral ou com sinais clínicos indicativos de abscesso cerebral
Intervenção	I	Identificação e tratamento precoce de infecções dentárias, incluindo a remoção precoce dos dentes infetados, excisão do abscesso cerebral, remoção dos focos de infecção dentária e terapia antibiótica adequada
Comparação	C	Falta de tratamento ou detecção tardia de infecções dentárias que podem levar a complicações graves, como abscesso cerebral
Resultado	O	Prevenção ou redução da incidência de abscessos cerebrais causados por infecções dentárias e melhoria na qualidade de vida do paciente
Tipo de estudos	S	Estudo retrospectivo e relato de casos para avaliar a eficácia da identificação e tratamento precoces de infecções dentárias na prevenção ou redução da incidência de abscessos cerebrais causados por infecções dentárias.

3.4 Seleção de artigos

PubMed: Na etapa de identificação, a pesquisa bibliográfica identificou um total de 70 artigos. Após a seleção de artigos somente em inglês, espanhol ou português, foram excluídos 18, totalizando 52 artigos na língua inglesa, espanhol ou português. Foram também excluídos 45 artigos por não serem publicados entre 2013 e 2023, totalizando 7 artigos. Na etapa da seleção, foram analisados individualmente todos os títulos e resumos. Destes foi excluído 1, pois não era pertinente ao tema desta pesquisa. Restaram 6 artigos desta seleção.

LILACS: Na etapa de identificação, a pesquisa bibliográfica identificou um total de 4 artigos. Foram também excluídos 2 artigos por não serem publicados entre 2013 e 2023, totalizando 2 artigos. Na etapa da seleção, foram analisados individualmente todos os títulos e resumos. Destes foram excluídos 0. Restaram 2 artigos desta seleção.

ScienceDirect: Na etapa de identificação, a pesquisa bibliográfica identificou um total de 2992 artigos. Após a seleção de artigos que são relatos de caso, foram excluídos 2912, totalizando 80. Foram também excluídos 13 artigos por não serem publicados entre 2013 e 2023, totalizando 67 artigos. Na etapa da seleção, foram analisados individualmente todos os títulos e resumos. Desses foram excluídos 61, pois não eram pertinentes ao tema desta pesquisa. Restaram 6 artigos desta seleção.

Finalmente na etapa da inclusão, foram selecionados 14 para revisão sistemática integrativa.

4. RESULTADOS

Um total de 3066 artigos selecionados e compilados a partir das palavras-chaves e filtros das bases de dados PubMed, LILACS e ScienceDirect passou por uma seleção descrita no Fluxograma de pesquisas bibliográficas (Figura 1).

Foi realizada uma avaliação com base no título e no resumo, seguido da leitura completa dos artigos. Após a leitura dos artigos na íntegra, foram selecionados 14 artigos de acordo com os objetivos deste estudo.

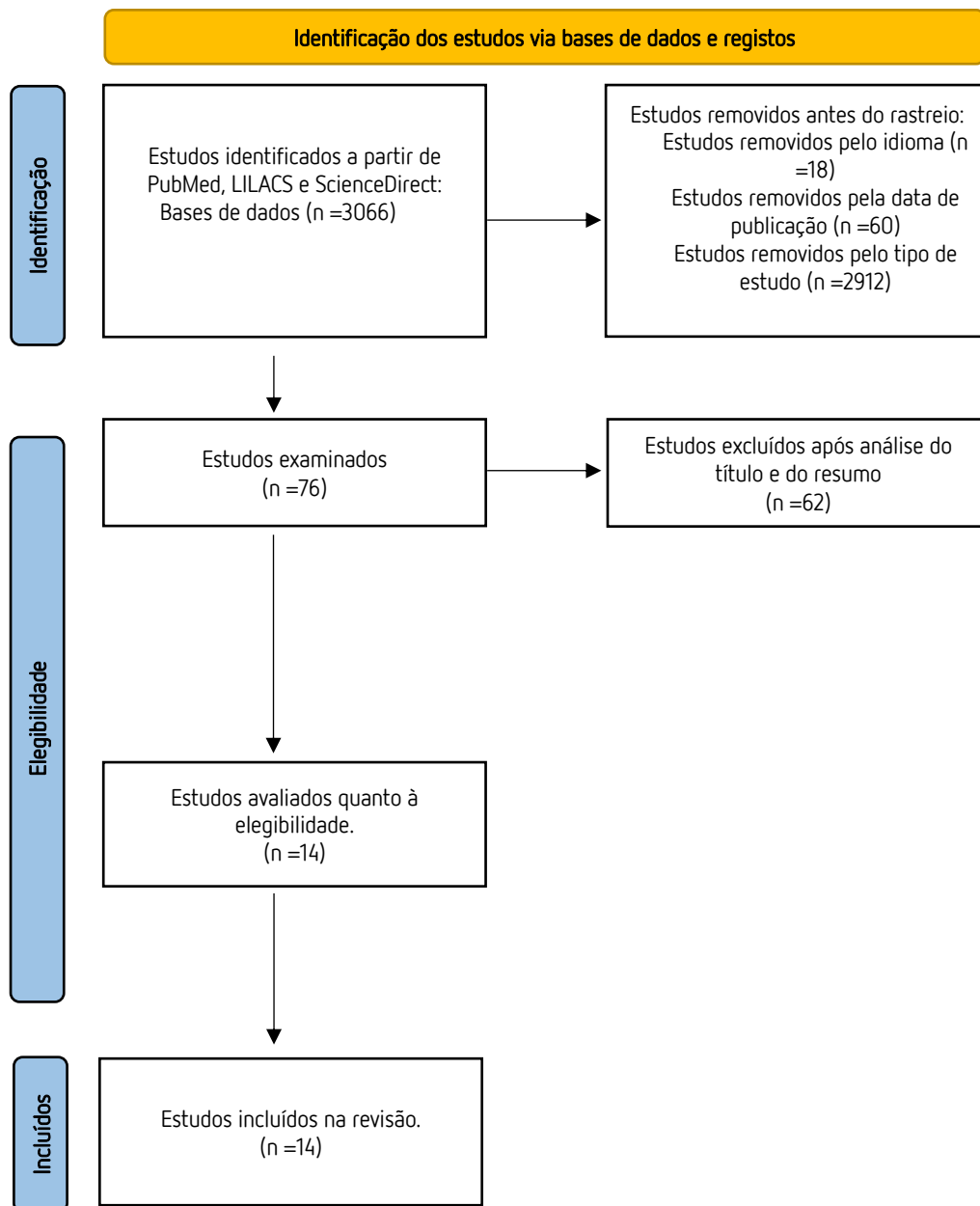


Figura 1: Diagrama de fluxo da estratégia de pesquisa adaptado do PRISMA 2020

As seguintes informações foram retiradas para esta revisão: Autores/ano de publicação, tipo de estudo, objetivos, resultados e conclusões.

Os 14 artigos selecionados que cumpriam os objetivos desta pesquisa, foram organizados em grupos citados abaixo:

- Nomes dos autores e ano de publicação
- Tipo de estudo
- Objetivo principal de cada estudo
- Resultados de interesse para esta pesquisa
- Conclusão

Tabela 3: Dados relevantes coletados dos estudos selecionados, apenas casos clínicos

AUTOR/ANO	GÊNERO/IDADE	MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS ORAIS	MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS GERAIS	MANIFESTAÇÕES RADIOLÓGICAS	RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS	TRATAMENTO REALIZADO	DESFECHO
Frisso P <i>et al.</i> 2021	Masculino 63 anos	- Periodontite crônica severa e abscesso dentário em dois dentes associada a mucosite	- Há 4 dias: cefaleia intensa na região frontal, associada a calafrios e falta de apetite . - 24 horas antes: dor na região lombar , do tipo pontada , associada a paresias de membros inferiores e parestesias parciais em momentos esporádicos -Diminuição da força muscular e sensibilidade tátil do membro inferior esquerdo -7 dias após o internamento, paciente apresentou evolução com diminuição do nível de consciência	- Foi realizada uma Ressonância magnética (RM) do crânio com contraste - A radiografia simples do tórax não mostrou alterações significativas	-Streptococcus intermedius	- Tratamento de infecções dentárias - Foi realizada uma craniotomia para remover lesões císticas -Antibioterapia com Ceftriaxona e Metronidazol durante 21 dias	Favorável: 0 tratamento imediato do abscesso e das infecções dentárias que estavam na sua origem com abordagem multidisciplinar permitiu a recuperação total do paciente
Jaimovich S <i>et al.</i> 2014	Masculino 57 anos	- Duas semanas antes, o paciente tinha sido submetido a remoção de tártaro supragengival , com duas sessões de destarização sem profilaxia antibiótica	- Cefaleia e febre com 7 dias de evolução, além de vômitos , fotofobia , bradipsiquia e estado de confusão - História de diabetes tipo II mal controlada	- Ressonância magnética (RM): lesão expansiva têmporo-mesial esquerda - Radiografia do tórax, ultrassonografia abdominal e ecocardiografia, não	-Streptococcus anginosus	- Foi realizada remoção cirúrgica guiada com a técnica de estereotaxia - Foram indicadas 6 semanas de antibioterapia endovenosa com Ceftriaxona 2 g a cada 12	Favorável: 10 meses após o início do tratamento, a ressonância magnética (RM) cerebral de controlo mostrou regressão da lesão e

		- Apresentava uma Gengivite induzida por biofilme dentário		apresentaram particularidades		horas e Metronidazol 500 mg a cada 8 horas	ausência de déficit neurológico
Pereira R <i>et al.</i> 2017	Feminino 23 anos	- Grande lesão cariosa no primeiro molar superior direito que ao exame tomográfico, mostrava a raiz em contacto estreito com o seio maxilar	- Dores de cabeça, congestão nasal, dor ao tocar e olhos lacrimejantes -Sinusite - Passados 10 dias, o doente regressou ao hospital com agravamento do quadro clínico, apresentando exoftalmia do globo ocular direito, hemorragia subconjuntival, oftalmoplegia, dor intensa na órbita direita e cefaleias	- Tomografia computadorizada (TC): uma imagem hiperdensa do seio maxilar direito com espessamento da mucosa característico de sinusite e sem envolvimento cerebral -Passados 10 dias, uma TC mostrou um espessamento da mucosa do seio maxilar direito, do seio etmoidal e do seio frontal. Uma imagem de alta densidade da parede mesial da órbita direita era sugestiva de infecção e uma imagem de baixa densidade do lobo frontal direito era sugestiva de um abscesso	-Pseudomonas aeruginosa	- Foi-lhe prescrito Amoxicilina 875 mg e Ácido Clavulânico 125 mg para o tratamento da infecção, Dipirona Sódica 1 g para analgesia e Cloridrato de Nafazolina (solução nasal em caso de obstrução nasal) - Drenagem cirúrgica do lobo frontal e do seio maxilar direito, para além da extração do primeiro molar superior direito - Craniotomia pterional , seguida de elevação da dura-máter - Foi realizada antibioterapia empírica. Esta consistiu em 1 g de Ceftriaxona com 500 mg de Metronidazol. A analgesia foi mantida com 1 g de dipirona sódica durante 6 semanas	Favorável: Secção coronal pós-operatória da TC mostrando o seio maxilar direito, o seio etmoidal, a cavidade orbital e o cérebro sem sinais de infecção após 6 semanas
Yang J <i>et al.</i> 2013	Feminino 50 anos	-Presença de tratamento endodôntico em dente anterior (menos de 2 anos) com episódios	- Historial de enxaquecas, hipertensão, fibromialgia, perturbação bipolar e doença	-TC revelou uma lesão de 2 cm na região frontoparietal esquerda,	-Streptococcus anginosus - Staphylococcus aureus	-Antibióterapia com Vancomicina 500 mg intravenosa após sessões de	Favorável: No décimo dia de pós-operatório já tinha recuperado

		<p>de dor e drenagem no quadrante superior direito</p> <p>-Os dentes 13 e 14 foram sensíveis à percussão e à palpação e apresentavam ligeira mobilidade.</p> <p>-Radiolucências periapicais nos dentes 13 e 14</p> <p>-Fístulas apicais nos dentes 13 e 14</p>	<p>terminal, doença renal em hemodiálise</p> <p>- Uma fraqueza na perna direita 5 dias antes</p> <p>- 2 semanas de dores de cabeça e visão turva</p>	<p>perto do córtex motor primário para central</p> <p>-Um exame de Ressonância Magnética (RM) confirmou a mesma lesão</p>		<p>hemodiálise, Ceftriaxona 2 g a cada 12 horas, e Metronidazol 500 mg cada 8h</p> <p>-Foi realizada uma mini craniotomia frontal esquerda para drenagem do abscesso</p> <p>-Extração da dentição maxilar posterior direita</p> <p>- Foi realizado um enxerto para o defeito na parede do seio maxilar</p>	<p>toda a força no braço direito, embora ainda tivesse alguma fraqueza residual na perna direita</p>
Da Silva A <i>et al.</i> 2021	<p><u>Paciente 1:</u> Feminino 22 Anos</p>	<p><u>Paciente 1:</u> -Extração do terceiro molar inferior direito, que tinha sido associada a pericoronarite (possibilidade de osteomielite)</p>	<p><u>Paciente 1:</u> -Paralisia facial direita, confusão mental, estrabismo convergente no olho esquerdo, trismo, assimetria facial</p>	<p><u>Paciente 1:</u> -TC confirmou o diagnóstico de osteomielite mandibular e abscesso cerebral</p>	<p><u>Paciente 1:</u> - <i>Streptococcus viridans</i></p>	<p><u>Paciente 1:</u> -Utilização de Clindamicina oral durante 6 meses</p>	<p>Favorável: Todas as fontes de infecção foram eliminadas</p>
Da Silva A <i>et al.</i> 2021	<p><u>Paciente 2:</u> Masculino 17 Anos</p>	<p><u>Paciente 2:</u> -Dor pulsátil na zona do maxilar esquerdo</p> <p>- Destruição coronária dos dentes 14 e 15, com perda do sulco vestibular</p> <p>- Gengivite generalizada</p>	<p><u>Paciente 2:</u> -Dor de cabeça frontal durante um mês, associada a náuseas, vômitos, fonofobia e fotofobia, rigidez da nuca, febre durante 10 dias e três ataques epiléticos</p>	<p><u>Paciente 2:</u> - TC craniana: Uma grande formação cística na região frontal direita, medindo aproximadamente 4,8 × 3,5 cm, associada a edema significativo</p>	<p><u>Paciente 2:</u> - <i>Streptococcus viridans</i></p>	<p><u>Paciente 2:</u> - Trepanação crânio-frontal direita, com drenagem por punção</p> <p>-Antibioterapia intravenosa com Ceftriaxona (2g de 12 em 12h), Metronidazol (500 mg de 6 em 6h) e de Vancomicina (500 mg de 12 em 12h)</p>	<p><u>Paciente 2:</u> -Favorável: o doente deixou de se queixar de dores no maxilar direito, que melhoraram com o seu estado geral</p>

						- Extrações dos dentes 14, 15 e 16	
Da Silva A <i>et al.</i> 2021	<u>Paciente 3:</u> Feminino 45 Anos	<u>Paciente 3:</u> - Má higiene oral , bolsas periodontais (com uma profundidade de bolsas de 7 a 9 mm) nos molares superiores direito e esquerdo - Perda óssea acentuada na região dos molares superiores direito e esquerdo com envolvimento de furca . - Lesão periapical no dente 16 - Secreção purulenta durante pressão digital na região gengival	<u>Paciente 3:</u> - Dor de cabeça (20 dias), vômito e alteração visual , febre e hemiparesia do lado direito da face, ortopneia e dispneia de esforço, cardiomiopatia dilatada, hipertensão arterial sistêmica . -Tem uma prótese valvular tricúspide biológica após uma endocardite infecciosa	<u>Paciente 3:</u> -TC à cabeça: lesão cística bem circunscrita no lobo parietal esquerdo com uma auréola hiperdensa extensa , sugestiva de um abscesso cerebral	<u>Paciente 3:</u> - <i>Streptococcus viridans</i>	<u>Paciente 3:</u> -Antibioterapia: Metronidazol 500 mg por via intravenosa de 6 em 6 horas e Oxacilina 500 mg de 4 em 4 horas - Craniotomia parieto-occipital esquerda com aspiração de secreção purulenta - Raspagem subgengival e supragengival . - Extração dos dentes 14, 15, 18 e 27	<u>Paciente 3:</u> - Questionável: Teve alta do hospital e foi seguida em ambulatório pela equipa de neurologia
Da Silva A <i>et al.</i> 2021	<u>Paciente 4:</u> Masculino 36 anos	<u>Paciente 4:</u> -Um tratamento endodôntico efetuado dois meses antes - Pericoronarite no dente 18	<u>Paciente 4:</u> - Imunocompetente - Dores de cabeça na região parietal, perda de memória , alterações comportamentais , dificuldade de concentração , fadiga , relaxamento dos	<u>Paciente 4:</u> -TC do crânio revelou lesões justapostas na base do prosencéfalo do lado esquerdo com contornos regulares e limites nítidos, conteúdo Hipodenso com realce anelar regular e	<u>Paciente 4:</u> - <i>Streptococcus viridans</i>	<u>Paciente 4:</u> - Os abscessos cerebrais foram drenados pela equipa de neurocirurgia -Antibioterapia com Ceftriaxona e Metronidazol - Extração do dente 18	<u>Paciente 4:</u> - Favorável: Cinco meses após a remoção dos abscessos, a tomografia de crânio não revelou mais lesões

			esfínteres e afasia com duração de três semanas	homogêneo, um abscesso provavelmente de etiologia piogénica			
Da Silva A <i>et al.</i> 2021	<u>Paciente 5:</u> Feminino 54 anos	<u>Paciente 5:</u> -Segundo molar inferior esquerdo, com mobilidade dentária de grau I e a possibilidade de uma lesão periapical neste dente	<u>Paciente 5:</u> - Dores de cabeça agudas e progressivas, queda da própria altura sem perda de consciência, relaxamento dos esfínteres , dificuldade em andar devido à fraqueza dos membros superiores e inferiores, deterioração da visão e incontinência com dificuldade em urinar durante 7 dias	<u>Paciente 5:</u> - TC do crânio mostrou uma lesão expansiva heterogênea intra-axial na região talâmica e capsular direita.	<u>Paciente 5:</u> - <i>Streptococcus anginosus</i>	<u>Paciente 5:</u> - Antibioterapia intravenosa com Metronidazol 500 mg de 6 em 6 horas, seguida de Ceftriaxona 2g de 12 em 12 horas, depois Ampicilina 2g de 4 em 4 horas e, por fim, a combinação com Ceftriaxona - Extração do segundo molar inferior esquerdo - Aquando da alta, foi-lhe prescrita Amoxicilina com Ácido Clavulânico durante 4 semanas	<u>Paciente 5:</u> - Favorável: Todas as fontes de infeção foram removidas e a craniotomia foi um sucesso
Greenstein A <i>et al.</i> 2015	Masculino 43 anos	- Antes do encaminhamento, o paciente foi submetido a uma extração do 38 sob anestesia local devido a dores . Voltou a ser visto quatro semanas mais tarde, mas continuava a sentir dores, mas desta vez na região do 28.	- Trismo e parestesia da mandíbula esquerda e edema facial do lado esquerdo - Após 6 semanas, o paciente foi enviado de ambulância com um estado epilético de 30 minutos	- Foi efetuada uma tomografia computadorizada com contraste que mostrou coleções identificáveis na fossa infra temporal e uma lesão temporal profunda	- <i>Staphylococcus epidermidis</i>	- Antibioterapia com Amoxicilina/Ácido Clavulânico e Metronidazol - Incisão e drenagem por via infra temporal - Incisão e drenagem da coleção purulenta, desta vez através de uma abordagem	Questionável: Boa recuperação pós-operatória e teve alta após seis dias de internamento. Uma ressonância magnética posterior, revelou que o edema

		Este dente foi extraído com anestesia local -O dente 18 apresentava patologia periapical		- 6 semanas depois, a Ressonância magnética (RM) revelou um anel de realce no lobo temporal esquerdo e uma coleção extradural que comunicava com um grande abscesso profundo no músculo temporal esquerdo através de um defeito no osso temporal - A tomografia computadorizada também mostrou uma diminuição do sinal numa imagem ponderada em T1, indicando osteomielite		externa realizada no temporal e iniciada com antibióticos intravenosos em doses elevadas - Iniciou um tratamento de 4 semanas de Ceftriaxona intravenosa e Metronidazol oral, seguido de mais quatro semanas de Amoxicilina/Ácido Clavulânico	do lobo temporal esquerdo tinha desaparecido. Os antibióticos foram suspensos, tal como a fenitoína e a sua recuperação clínica foi considerada completa.
Original Citation B <i>et al.</i> 2014	Masculino 68 anos	- Edema facial do lado esquerdo e perda dentária não traumática uma semana antes da admissão -Presença de múltiplos dentes cariados -Periodontite	-Nos últimos dois dias, fala arrastada, queda da face do lado esquerdo e fraqueza do membro superior esquerdo	-TC cerebral revelou uma lesão anelar no lobo frontal esquerdo, consistente com um abscesso cerebral	- Aggregatibacter actinomycetemcomitans	-Tratamento empírico com Meropenem (6 semanas), Vancomicina e Dexametasona intravenosa. -Foi realizada uma craniotomia e drenagem . - Extração dos dentes maxilares e de dois dentes	- Favorável : Os exames de TC repetidos mostraram uma resolução progressiva da lesão cerebral

						mandibulares esquerdos sob anestesia geral	
Sasmanto S <i>et al.</i> 2022	Feminino 60 anos	- Três meses antes, tinha sido submetida a uma cirurgia dentária devido a uma osteomielite da mandíbula	- Fortes dores de cabeça no lado esquerdo, perda de audição , diminuição da consciência , vários episódios de náuseas e vômitos e hemiparesia durante 5 dias - Febre durante quinze dias	- TC cerebral mostrou múltiplas lesões de densidade mista rodeadas por edema perifocal na região frontotemporoparietal esquerda, sendo a maior de 3,4 × 3,2 × 2,6 cm, o que causou um desvio da linha média de 1,2 cm para a direita	- <i>Anaerococcus prevotii</i>	- Ceftriaxona 1 g de 12 em 12 horas e Metronidazol 500 mg de 8 em 8 horas (24 dias) - Excisão cirúrgica (craniotomia) - Cefixima 200 mg duas vezes por dia e Metronidazol 500 mg três vezes por dia, durante 6-8 semanas	- Favorável: Melhoria significativa da capacidade motora do lado direito do corpo e não apresentava sinais de cefaleias ou vômitos
Wisutep P <i>et al.</i> 2022	Masculino 64 Anos	- Bolsa periodontal de 6 mm no dente 16 - Uma área radiolúcida no dente 16 e 38 - Periodontite crônica - Sinusite maxilar ligeira no lado direito	- Dor no olho direito e dores de cabeça laterais - Dormência em ambos os membros superiores, hemianopsia esquerda - Uveíte devido à doença de Behçet - A temperatura corporal era de 37,3°C	-A RM craniana com contraste mostrou um abscesso de 2 cm de diâmetro no lobo occipital direito	- <i>Streptococcus intermedius</i> - <i>Staphylococcus haemolyticus</i>	- O abscesso cerebral foi drenado sob anestesia geral - Os dentes 16 e 38 foram extraídos -Antibióterapia com Ampicilina + Sulbactam e Vancomicina via endovenosa durante 4 semanas	Favorável: A comparação das imagens de RM imediatamente após a cirurgia e 5 meses após a cirurgia mostrou que o abscesso tinha desaparecido
Wisutep P <i>et al.</i> 2022	Feminino 80 anos	- Presença de cáries dentárias múltiplas nos dentes	- Cefaleias progressivas e difusas durante um dia, afasia súbita com fraqueza do lado direito	-As imagens de RM craniana mostraram uma lesão fina e crescente com	- <i>Porphyromonas gingivalis</i> - <i>Filifactor alocis</i>	-A neurocirurgia com aspiração do abscesso foi realizada sob controlo de TAC	Favorável: Uma tomografia ao cérebro após 8 semanas de

		<p>- Foram detetados locais de radiolucência periapical em torno dos dentes afetados, sugerindo uma periodontite apical crónica</p>	<p>- Movimentos clónicos focais da face direita e das extremidades superiores e inferiores direitas</p> <p>- Temperatura corporal de 38°C</p> <p>- Fluência deficiente da fala, dificuldade na nomeação e compreensão de objetos</p> <p>- Paralisia facial do neurónio motor superior direito</p> <p>- Hipotonicidade das extremidades superior e inferior direita e fraqueza motora do membro superior direito (grau 3) e do membro inferior direito (grau 4), incluindo a resposta do extensor plantar do lado direito (sinal Babinski)</p>	<p>edema perilesional no lobo parietal esquerdo</p>		<p>- Extrações e restaurações dentárias foram realizadas sem complicações</p> <p>-Antibióterapia com Ceftriaxona intravenosa (4g/dia) e Metronidazol (1,5g/dia) durante 2 semanas, seguido de Ampicilina (1,2g/dia) e Metronidazol (1,5g/dia) durante 6 semanas</p>	<p>tratamento antimicrobiano revelou que o abscesso cerebral tinha desaparecido completamente. O paciente tinha recuperado completamente, era capaz de comunicar e já não apresentava convulsões focais.</p>
Chen K <i>et al.</i> 2023	Feminino 47 anos	<p>- Paciente tinha sido tratada um ano antes para uma periodontite</p>	<p>-Perturbação de consciência após ter tido febre, dor de cabeça, tonturas e náuseas durante três dias antes da admissão hospitalar.</p> <p>- A sua temperatura corporal era de 39,1°C</p>	<p>-A TC cerebral sem contraste revelou uma massa hipodensa com diâmetro aproximado de 3,2 × 2,5 cm² localizada no lobo frontal esquerdo</p> <p>- Uma TC cerebral subsequente revelou uma massa cística realçada por</p>	-Parvimonas micra	<p>-Cirurgia supraorbitária esquerda; o abscesso foi removido e foram colocados um dispositivo ventricular externo e um monitor de pressão intracraniana dois dias após a admissão</p> <p>-Antibióterapia com Ceftriaxona administrada na</p>	<p>Favorável: O paciente teve uma recuperação completa e mostrou consciência plena e força muscular normal após a alta. Nenhum sintoma recorrente foi observado no</p>

				um rebordo no lobo frontal esquerdo		dose de 1 g a cada 12 horas e Clindamicina (forma oral) na dose de 300 mg/h foi prescrita e administrada por 2 semanas após o término de 4 semanas de antibioterapia intravenosa	acompanhamento de 3 meses
Mahamadi S <i>et al.</i> 2022	Feminino 30 anos	- Inflamação e edema hemifacial com uma punção exploratória produzindo pus fétido na região esquerda após um tratamento endodôntico do setor molar inferior esquerdo evoluindo por aproximadamente 2 semanas - Cáries múltiplas nos pré-molares e molares da hemiarcada inferior esquerda	- Dor pélvica na forma de contrações uterinas - Paciente deu à luz uma criança natimorta com 32 semanas - Uma condição geral alterada (estágio 4 da OMS) - Palidez conjuntival , sinais de desidratação , hipertermia a 39,5°C - Trismo leve - Dor de cabeça associada a sinais neurológicos, como consciência prejudicada (obnubilação)	- A tomografia computadorizada craniofacial mostrou um tecido mole temporal esquerdo e abscesso periorbital associado a um abscesso intra parenquimatoso do lobo temporal esquerdo	- <i>Streptococcus spp.</i> - <i>Escherichia coli</i>	-Antibioterapia com Ceftriaxona 2g por 24h, Metronidazol 500mg a cada 8h), foi indicada prevenção de trombose, com administração de Enoxaparina 0,4mg por dia - Reequilíbrio hidra eletrolítico e oxigeno terapia - Drenagem de supuração facial	Desfavorável: A paciente deixou o hospital contra a indicação médica por falta de meios financeiros para custear o atendimento, vindo a falecer alguns dias depois
Vazquez Guillamet L <i>et al.</i> 2017	Masculino 29 anos	-Histórico significativo de problemas dentários recorrentes - Os dentes apresentavam cáries múltiplas e a presença de gingivite era visível - Um molar com raiz com abscesso	- Doença cardíaca congênita não reparada - Perda sensorial no pé esquerdo que persistiu durante 24 horas - Fraqueza completa do corpo do lado esquerdo, dormência e convulsões focais das	- RM da cabeça revelou uma lesão do anel parietal direito consistente com um abscesso cerebral	- <i>Streptococcus intermedius</i> - <i>Actinomyces meyeri</i> - <i>Parvimonas micra</i>	- Drenagem neurocirúrgica urgente guiada por estereotaxia -Antibioterapia com Trimetoprim-Sulfametoxazol por via oral 800-160 mg de 12 em 12 horas, Metronidazol por	Favorável: Cinco meses após a sua apresentação inicial, o paciente foi submetido a uma segunda ressonância magnética cerebral de

		<p>- Hemorragia gengival frequente durante a escovagem</p>	<p>extremidades superiores e inferiores esquerdas</p> <p>- Um ligeiro défice sensorial nas extremidades superiores e inferiores esquerdas foi observado</p>			<p>via intravenosa 500 mg de 12 em 12 horas e Vancomicina por via intravenosa 1 g de 8 em 8 horas</p> <p>-Extração do molar que tinha abscesso na raiz</p> <p>- O Trimetoprim-Sulfametoxazol foi parado e o doente começou a tomar 100 mg de Doxiciclina oral duas vezes por dia para a infeção por <i>Actinomyces meyeri</i>.</p>	<p>seguimento que mostrou uma resolução completa do líquido hemorrágico e nenhuma evidência de abscesso residual.</p>
--	--	---	--	--	--	--	---

Na tabela 4 reúne-se os aspetos mais importantes a serem destacados neste estudo.

Tabela 4: Tabela revelando em percentagem os dados apresentados na tabela 3

Doentes com periodontite	47%
Doentes com pelo menos uma cárie	41%
Doentes que foram submetidos a um procedimento dentário antes da admissão no hospital	41%
Doentes com pelo menos um abscesso dentário/ lesão periapical	35%
Doentes com gengivite	18%
Doentes com pericoronarite	18%
Doentes com osteomielite	12%
Doentes com dores de cabeça	76%
Doentes com pelo menos uma paralisia ou fraqueza na face ou nos membros	59%
Doentes com pelo menos um défice neurológico ou diminuição da consciência	59%
Doentes com febre	47%
Doentes infetados com uma espécie anaeróbica	82%
Doentes infetados com <i>Streptococcus viridans</i>	65%
Doentes infetados com <i>Streptococcus anginosus</i>	29%
Doentes infetados com <i>Streptococcus intermedius</i>	18%
Doentes infetados com <i>Enterobacteriaceae</i>	12%
Doentes infetados com <i>Parvimonas micra</i>	12%
Doentes infetados com <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6%
Doentes infetados com <i>Escherichia Coli</i>	6%
Doentes infetados com <i>Staphylococcus epidermidis</i>	6%
Doentes infetados com <i>Staphylococcus haemolyticus</i>	6%
Doentes infetados com <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	6%
Doentes infetados com <i>Anaerococcus prevotii</i>	6%
Doentes infetados com <i>Porphyromonas gingivalis</i>	6%
Doentes infetados com <i>Filifactor alocis</i>	6%
Doentes infetados com <i>Actinomyces meyeri</i>	6%
Doentes submetidos a drenagem com técnica estereotáxica	65%
Doentes submetidos a craniotomia	29%
Doentes que realizaram os dois procedimentos	6%
Pacientes com resultado favorável	82%
Pacientes com resultado questionável	12%
Pacientes com resultado desfavorável	6%

Um histograma foi produzido de acordo com as informações fornecidas pelo estudo retrospectivo de Lange N *et al.*(5), que fornece a prevalência de sintomas percebidos por pacientes que foram diagnosticados com um abscesso cerebral de origem dentária (Fig.2).

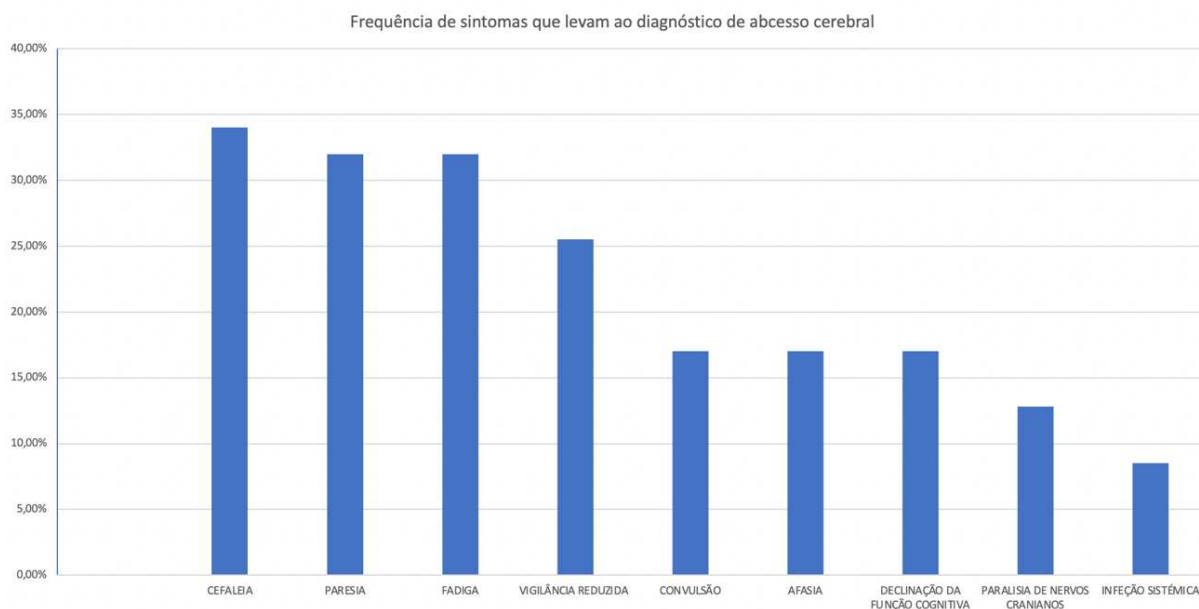


Figura 2: Frequência de sintomas que levam ao diagnóstico de abscesso cerebral de acordo com o estudo de Lange N *et al.*

Na figura 3, apresenta-se o histograma produzido de acordo com as informações fornecidas pelo estudo retrospectivo de Lange N *et al.* (5) que indica a prevalência dos microrganismos encontrados nos doentes com abscesso cerebral de origem dentária.

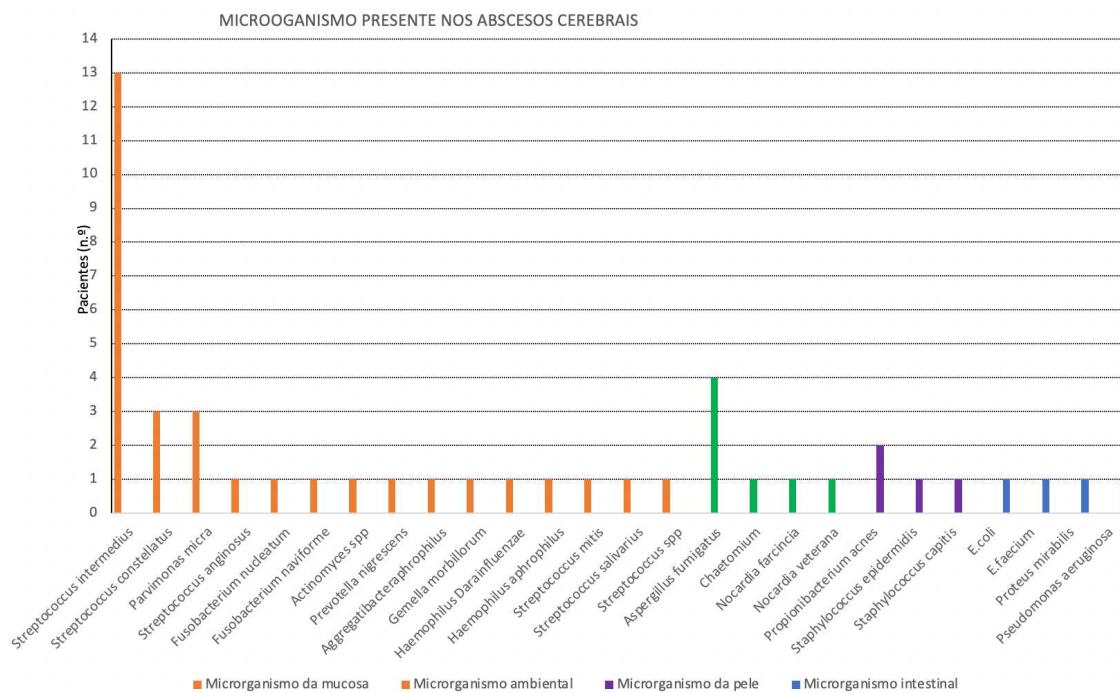


Figura 3: Espectro Microbiano de Abscessos Cerebrais: Identificação e Distribuição de Microrganismos Causadores de acordo com o estudo de Lange N *et al.*

Na figura 4 apresenta-se um gráfico circular que foi produzido de acordo com o estudo retrospectivo de Lange N *et al* (5) onde se fornece a origem focal de abscessos cerebrais.

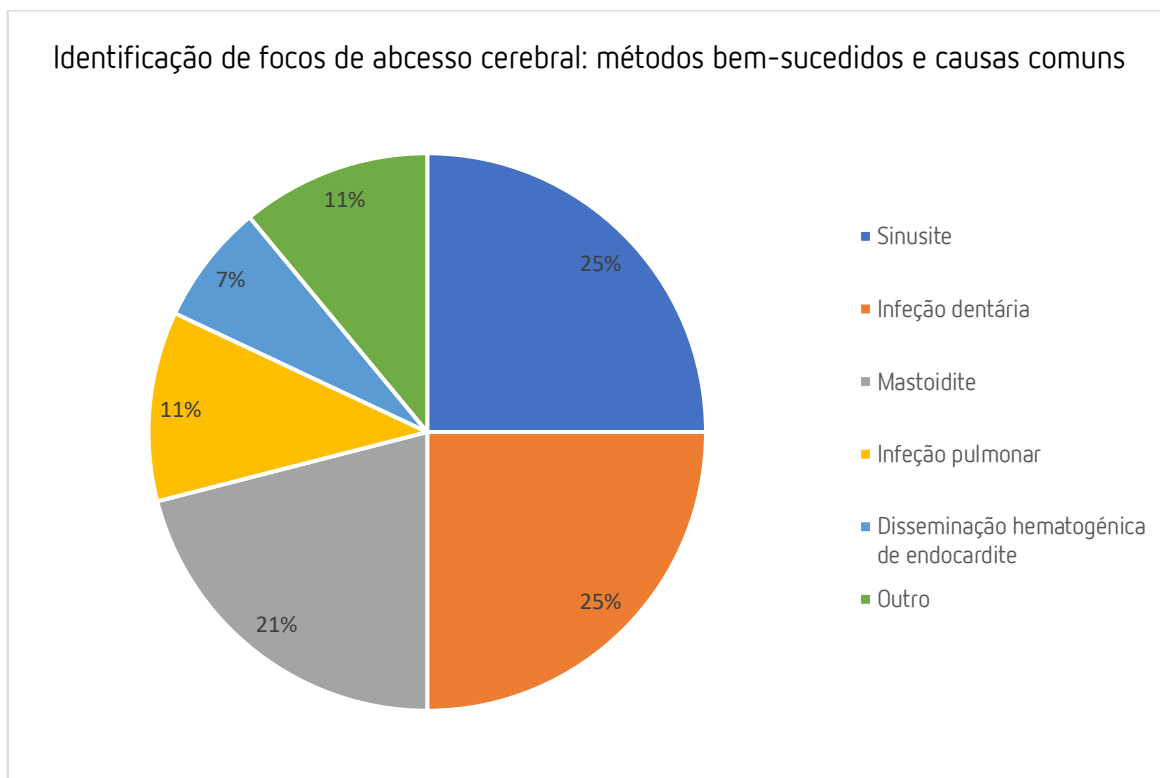


Figura 4: Identificação de focos de abscesso cerebral: métodos bem-sucedidos e causas comuns de acordo com o estudo de Lange N *et al*.

Um gráfico circular foi produzido de acordo com o estudo retrospectivo de Lange *N et al.*(5), que fornece a distribuição de procedimentos cirúrgicos realizados em pacientes com abscesso cerebral (Figura 5).

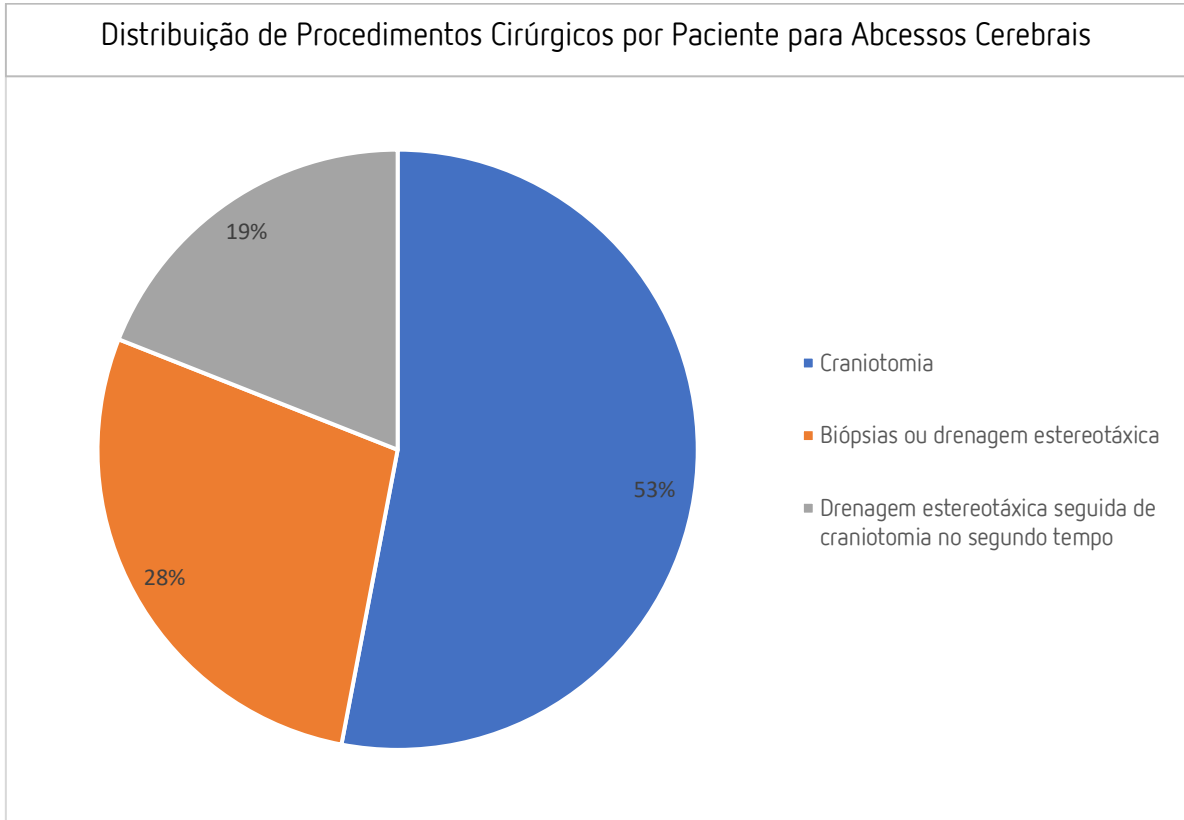


Figura 5: Distribuição de Procedimentos Cirúrgicos por Paciente para Abscessos Cerebrais de acordo com o estudo de Lange *N et al.*

5. DISCUSSÃO

5.1 Identificar quais as bactérias que causam mais frequentemente abscessos cerebrais de origem dentária

Passagem de bactérias comensais para áreas onde se tornam patogénicas

Certas bactérias comensais da cavidade oral, podem estar envolvidas no desenvolvimento de abscessos cerebrais de origem dentária. Estas bactérias, geralmente fazem parte da microbiota oral normal sem causar doenças, mas podem tornar-se patogénicas sob certas condições favoráveis. Algumas das bactérias comensais como *Streptococcus* do grupo *viridans*, *Streptococcus anginosus* ou *Prevotella intermedia*, podem disseminar-se para os tecidos circundantes, eventualmente atingindo o sistema vascular e o cérebro, causando um abscesso cerebral porque não são comensais nesta parte do corpo humano e por isso se tornam patogénicos.(1,7–9,13)

A predominância de espécies anaeróbias no abscesso cerebral devido a infeção dentária

Espécies bacterianas anaeróbias desempenham um papel importante nos abscessos cerebrais de origem dentária. Estas bactérias podem colonizar a cavidade oral e atingir o cérebro, formando um abscesso. Estima-se que representem 78% dos abscessos cerebrais de origem dentária.(4,10,13,14)

Essas espécies bacterianas anaeróbias estritas, podem sobreviver e multiplicar-se em ambientes com baixo teor de oxigénio, como bolsas periodontais, cáries, infeções periapicais e tecidos infetados, facilitando assim a sua disseminação no cérebro. *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella intermedia*, *Porphyromonas gingivalis* e *Actinomyces* spp. são alguns exemplos de espécies que podem estar envolvidas neste tipo de infeção. (4,10,13,14)

Neste estudo, 82% dos casos apresentaram infecção por microrganismos anaeróbios, (ver tabela 3 e 4). No estudo retrospectivo de Lange N *et al.* (5), isso representa 61%, portanto é de facto a maioria.

Perfil microbiológico de abscessos cerebrais devido a infecção dentária: *Streptococcus viridans*, a principal causa de abscesso cerebral

Streptococcus viridans é um grupo de bactérias Gram-positivo, catalase-negativas que fazem parte da microbiota normal da cavidade oral, trato gastrointestinal e trato respiratório superior em humanos. *Streptococcus viridans* são considerados comensais, o que significa que normalmente coexistem com o organismo hospedeiro sem causar doenças. No entanto, em determinadas situações, estas bactérias podem tornar-se patogénicas e causar infeções oportunistas. As infeções associadas a *Streptococcus viridans*, podem variar em gravidade e localização. Podem incluir infeções orais, como cárie dentária e infeções dos tecidos moles da cavidade oral, bem como infeções do trato respiratório superior, como sinusite e faringite. Estas bactérias também podem estar envolvidas em infeções mais graves, incluindo endocardite infecciosa, que são infeções do revestimento interno do coração e abscessos cerebrais. *Streptococcus viridans* possui características biológicas que lhes permitem aderir a superfícies teciduais e formar biofilmes, o que facilita a sua colonização e sobrevivência no hospedeiro. Eles também podem produzir enzimas e fatores de virulência que contribuem para a destruição dos tecidos e a progressão da infeção.(1,2,8,14)

O grupo *Streptococcus viridans* inclui várias espécies de bactérias. As espécies mais comumente associadas a este grupo incluem:

-*Streptococcus mitis*. Está presente na cavidade oral e no trato respiratório superior de humanos como um comensal.

-*Streptococcus salivarius*. Muitas vezes está presente na saliva e na cavidade oral humana e é geralmente considerada uma bactéria comensal.

-*Streptococcus mutans*. É uma bactéria comensal normalmente presente na cavidade oral humana e está intimamente associada ao desenvolvimento da cárie dentária.

-*Streptococcus anginosus*. É um grupo de bactérias Gram-positivo, anaeróbias facultativas. É composto por três espécies principais: *Streptococcus anginosus*, *Streptococcus constellatus* e *Streptococcus intermedius*. Estas bactérias fazem parte da microbiota normal do trato gastrointestinal, trato geniturinário e cavidade oral em humanos. Uma das infecções mais comuns associadas ao *Streptococcus anginosus* é o abscesso dentário, mas também pode estar envolvido em infecções mais graves, como abscessos cerebrais, infecções pulmonares e infecções de válvulas cardíacas (endocardite infecciosa).(1,2,8,14)

Neste estudo, observa-se que 65% dos pacientes com abscesso cerebral originado de problemas dentários tiveram a presença de alguma espécie do grupo *Streptococcus viridans*, (ver tabela 3 e 4). No estudo retrospectivo de Lange N *et al.*(5), é 43% dos casos.

Streptococcus intermedius é a espécie mais frequente no nosso estudo, com 22% dos casos (ver tabelas 3 e 4). Já no estudo retrospectivo de Lange N *et al.*, corresponde a 26% (5), (ver figura 3), sendo considerado o primeiro agente etiológico do abscesso cerebral de origem dentária.

Perfil microbiológico de abscessos cerebrais devido a infecção dentária: Importância de *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*

Aggregatibacter actinomycetemcomitans é uma bactéria Gram-negativo que faz parte da microbiota normal da cavidade oral humana. Esta bactéria é considerada um agente patogénico oportunista e é conhecida por causar várias infecções graves, tais como meningite, abscesso cerebral, endoftalmite, infecções nos tecidos moles, artrite séptica, osteomielite e endocardite, mas também periodontite (encontrado em mais de 50% dos adultos com periodontite refratária e em 90% dos pacientes com periodontite agressiva localizada), sendo capaz de formar biofilmes complexos na região subgengival, o que lhe permite colonizar bolsas periodontais e desencadear uma resposta inflamatória. Além da periodontite, esta bactéria também tem sido associada a outras condições orais, como abscesso periodontal e gengivite necrotizante.(1,4)

Alguns dos fatores de virulência de *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* incluem a produção de fatores tóxicos e enzimas que podem danificar os tecidos do hospedeiro. Também possui sistemas específicos de transporte e ligação que permitem colonizar efetivamente os locais de infecção. Além disso, algumas estirpes desta bactéria produzem uma leucotoxina, uma toxina particularmente tóxica para as células imunes, o que facilita a persistência da infecção.(1,4)

Este microrganismo causou um único abscesso cerebral neste estudo, que representa 6% dos casos (ver Tabelas 3 e 4).

Já no estudo retrospectivo de Lange N *et al.* (5), esta espécie não foi identificada em nenhum dos casos, tendo, no entanto, relatado a presença de uma bactéria do mesmo gênero, *Aggregatibacter aphrophilus* em 2% dos casos, apesar de que esta não é considerada patogénica periodontal (ver figura 3).

Perfil microbiológico de abscessos cerebrais devido a infecção dentária: O género *Staphylococcus*, microrganismo da microflora normal da pele

Staphylococcus aureus é uma bactéria Gram-positivo patogénica que pode causar várias infecções em seres humanos. Faz parte da microflora normal da pele e do trato respiratório superior de muitas pessoas sem causar sintomas. No entanto, quando consegue entrar nos tecidos ou invadir o corpo através de uma ferida, pode causar infecções oportunistas potencialmente graves.(1,2,5,6,11,14)

No contexto dentário, *Staphylococcus aureus* pode ser detetado em infecções dos tecidos moles, como infecções periapicais, estomatite protética, ou infecções periodontais e que subsequentemente podem infetar o cérebro e criar um abscesso cerebral.(2,14)

Staphylococcus epidermidis e *Staphylococcus haemolyticus* são geralmente consideradas como comensais e normalmente estão presentes na microflora normal da pele, podendo por vezes causar infecções na área dentária. Podem estar associadas a infecções relacionadas com as próteses dentárias, implantes dentários ou aparelhos ortodônticos por colonizar as suas superfícies. É importante notar que *Staphylococcus epidermidis* e *Staphylococcus haemolyticus* são geralmente consideradas bactérias de baixa virulência e as infecções que

causam são muitas vezes menos graves do que as causadas *por Staphylococcus aureus*, embora também possam causar abscesso cerebral. (7,8)

Apenas um caso de *Staphylococcus aureus* foi relatado neste estudo, o que representa 6% dos casos, (ver tabela 3 e 4), o que não se verifica no estudo retrospectivo de Lange N *et al.* (5)

Apenas um caso de *Staphylococcus epidermidis* foi relatado neste estudo, o que representa 6% dos casos, (ver tabela 3 e 4), idêntico ao que foi relatado no estudo retrospectivo de Lange N *et al.* (5), o que representaria 2% (ver figura 3).

Apenas um caso de *Staphylococcus haemolyticus* foi relatado neste estudo, o que representa 6% dos casos, (ver tabela 3 e 4). Não está representado no estudo retrospectivo de Lange N *et al.* (5)

Outra espécie de *Staphylococcus* que estava representada no estudo de Lange N *et al.* (5), era *Staphylococcus capitis*, que não esteve implicado nos relatos de caso identificados para esta revisão sistemática (ver figura 3).

Perfil microbiológico de abscessos cerebrais devido a infeção dentária: *Pseudomonas aeruginosa*, microrganismo menos comum em Medicina Dentária

Pseudomonas aeruginosa é uma espécie de bactéria Gram-negativo, pertencente ao género *Pseudomonas*. Está amplamente distribuída no ambiente, incluindo solo, água e zonas húmidas. No entanto, *Pseudomonas aeruginosa* também pode ser um importante patogénico oportunista em humanos. Pode causar uma variedade de infeções, incluindo infeções do trato respiratório, infeções do trato urinário, infeções da pele, infeções de feridas, infeções dos tecidos moles e infeções do sangue (septicemia). Embora *P. aeruginosa* seja menos comum em Medicina Dentária, pode estar associada a certas infeções e condições orais, incluindo abscessos periapicais e infeções relacionadas com próteses. Estudos têm demonstrado que *Pseudomonas aeruginosa* foi identificada em 6,8% das infeções apicais persistentes e que pode persistir mesmo após o tratamento endodôntico convencional.(6)

Nesta revisão sistemática, *Pseudomonas aeruginosa* é causa de um único caso de abscesso cerebral, que representa 6% (ver Tabelas 3 e 4). No estudo retrospectivo de Lange N *et al.*(5), é referido uma vez, o que representa, portanto, 2% (ver figura 3).

Perfil microbiológico de abscessos cerebrais devido a infeção dentária: *Parvimonas micra* e sua dificuldade na identificação

Parvimonas micra, previamente designada por *Peptostreptococcus micros*, é uma espécie Gram-positivo anaeróbia estrita. Faz parte da microflora normal da cavidade oral, do trato gastrointestinal e do trato geniturinário em humanos. *Parvimonas micra* é considerada uma bactéria comensal. Pode estar envolvida em infeções da cavidade oral, como gengivite e periodontite. Na presença de cárie dentária não tratada, *Parvimonas micra* pode entrar na polpa dentária, causando infeção e abscesso periapical. A identificação inicial de *Parvimonas micra* pode ser desafiadora por meio de técnicas convencionais de cultura ou mesmo técnicas de sequenciamento do gene RNA ribossómico 16S/18S, o que pode resultar em atrasos na administração de terapia antibiótica adequada ou na realização de cirurgia otimizada. (3,12,13)

Nesta revisão sistemática, *Parvimonas micra* foi observada em 12% dos casos (ver Tabelas 3 e 4). No estudo retrospectivo de Lange N *et al.* (5) , foi de 7%, (ver a figura 3)

Perfil microbiológico de abscessos cerebrais devido a infeção dentária: *Actinomyces*, uma extensão craniana direta a partir da cavidade oral.

Actinomyces é um género de bactérias anaeróbias Gram-positivo que estão presentes na flora microbiana normal do corpo humano, em particular na cavidade oral, no trato gastrointestinal e no trato geniturinário. As espécies de *Actinomyces* são geralmente consideradas comensais. A actinomicose é a infeção mais comum associada ao género *Actinomyces*. É caracterizada pela formação de abscessos ou aglomerados de tecido inflamatório designados por granulomas. A actinomicose pode afetar diferentes partes do corpo, mas é mais comumente observada no trato respiratório, no trato gastrointestinal e na cavidade oral. *Actinomyces* pode estar envolvido em infeções dentárias, como abscessos

periapicais. Quando a polpa dentária está infetada, espécies de *Actinomyces* podem entrar nos tecidos circundantes, causando inflamação e edema doloroso. Outra condição oral associada a *Actinomyces* é a actinomicose da cabeça e pescoço. É uma infeção crónica caracterizada pela formação de nódulos ou abscessos na região da mandíbula e pescoço. Os abscessos cerebrais occipitais ou parietais produzidos por *Actinomyces*, foram atribuídos a uma extensão craniana direta a partir da cavidade oral, mas pouco se sabe sobre os fatores de virulência que permitem que os *Actinomyces* invadam os tecidos desta forma.(1,12)

Perfil microbiológico de abscessos cerebrais devido a infeção dentária: *Filifactor alocis*, frequentemente associada a outros microrganismos.

Filifactor alocis é uma bactéria anaeróbia Gram-positiva pertencente à família *Peptostreptococcaceae*. Está presente na cavidade oral humana e frequentemente associada a doenças periodontais. *Filifactor alocis* foi identificado como um patogénico periodontal potencialmente importante. É frequentemente detetado em associação com outras bactérias patogénicas periodontais em bolsas periodontais profundas e tecidos infetados. *Filifactor alocis* cresce lentamente em meios de cultura e não responde aos testes bioquímicos convencionais. Uma vez que os testes convencionais ou um sistema de identificação automatizado não conseguem identificar corretamente esta espécie, esta deve ser confirmada através da sequenciação do gene 16S rRNA.(9)

Neste estudo, houve apenas um caso de abscesso cerebral causado por *Filifactor alocis*, representando, portanto, 6% dos casos (ver tabelas 3 e 4). Como foi referido anteriormente, esta bactéria está muitas vezes associada a outro microrganismo, que neste caso, é *Porphyromonas gingivalis*. Esta associação não foi relatada no estudo retrospectivo de Lange N *et al.* (5)

Perfil microbiológico de abscessos cerebrais devido a infecção dentária: *Anaerococcus prevotii*, uma bactéria comensal

Anaerococcus prevotii é uma espécie de bactéria anaeróbia Gram-positivo pertencente à família *Peptostreptococcaceae*. Faz parte da microbiota do corpo humano, incluindo a pele, cavidade oral, trato gastrintestinal e trato urogenital. *Anaerococcus prevotii* é geralmente considerada uma bactéria comensal. Entretanto, em determinadas situações, pode tornar-se patogénica e estar envolvida em infeções oportunistas. Em Medicina Dentária, *Anaerococcus prevotii* pode ser detetada em infeções da cavidade oral, incluindo infeções dentárias, infeções periapicais e infeções de tecidos moles. Também pode estar associada à formação de abscessos na cavidade oral.(13)

Neste estudo, houve apenas um caso de abscesso cerebral causado por *Anaerococcus prevotii*, representando, portanto, 6% dos casos (ver tabelas 3 e 4), não tendo sido relatada esta espécie no estudo retrospectivo de Lange N *et al.* (5)

Perfil microbiológico de abscessos cerebrais devido a infecção dentária: *Porphyromonas gingivalis*, principal patogénico da periodontite crónica

Porphyromonas gingivalis é uma bactéria Gram-negativo anaeróbia estrita que desempenha um papel fundamental no desenvolvimento da doença periodontal. É considerada um dos principais patogénicos responsáveis pela periodontite crónica. *Porphyromonas gingivalis* está presente na cavidade oral humana e é encontrada principalmente em bolsas periodontais profundas, onde se multiplica e forma biofilmes complexos com outras bactérias. Utiliza diversos fatores de virulência para colonizar e invadir os tecidos periodontais, desencadeando uma resposta inflamatória que resulta na destruição progressiva dos tecidos de sustentação dos dentes, fibras de colagénio e osso alveolar. Além disso, *Porphyromonas gingivalis* é capaz de modular a resposta imune do hospedeiro, interrompendo a função das células imunes e promovendo inflamação crónica.(1,9)

Neste estudo, houve apenas um caso de abscesso cerebral causado por *Porphyromonas gingivalis*, representando, portanto, 6% dos casos (ver tabelas 3 e 4). Esta espécie não foi relatada no estudo retrospectivo de Lange N *et al.*(5)

Perfil microbiológico de abscessos cerebrais devido a infecção dentária: *Escherichia coli*, que normalmente é benéfica

Escherichia coli, é uma bactéria Gram-negativo anaeróbia facultativa, pertencente à família *Enterobacteriaceae*, que se encontra amplamente distribuída no ambiente, incluindo o trato gastrointestinal de humanos e animais. A maioria das estirpes de *Escherichia coli* são consideradas comensais e benéficas para o organismo hospedeiro, desempenhando até um papel importante na digestão e na síntese de certas vitaminas. No entanto, em situações especiais é possível encontrar *Escherichia coli* na cavidade oral, embora seja relativamente raro. Quando *Escherichia coli* está presente na cavidade oral, pode indicar contaminação do trato gastrointestinal ou do ambiente externo.(2,10,14)

Neste estudo, houve apenas um caso de abscesso cerebral causado por *Escherichia coli*, representando, portanto, 6% dos casos (ver tabelas 3 e 4). Também um único caso foi relatado no estudo retrospectivo de Lange N *et al.* (5), representando, portanto, 2%, (ver figura 3).

Perfil microbiológico de abscessos cerebrais devido a infecção dentária: Ampla espectro de microrganismos que podem causar abscesso cerebral de origem dentária

Além dos microrganismos mencionados até agora, existem outros. A infecção de microrganismos no abscesso cerebral não se limita aos mencionados até agora. No estudo retrospectivo de Lange N *et al.* (5), outros 13 são citados, por exemplo.

Neste estudo, foram apenas selecionados os mais frequentes.

5.2 Compreender como é que as bactérias chegam ao cérebro a partir da cavidade oral

As principais causas de abscesso cerebral de origem oral

Uma das principais causas de abscesso cerebral de origem oral, é a infeção dentária não tratada, como cárie profunda, pulpíte, infeção periapical, abscesso dentário, celulite, periodontite, gengivite ou pericoronarite, podendo também ocorrer após tratamentos dentários, como tratamento endodôntico ou extração dentária.(2,8,10)

Das doenças orais estudadas, a periodontite foi a mais prevalente, acometendo 47% dos pacientes. A gengivite, por outro lado, estava presente em 18% dos pacientes. Estes números destacam uma prevalência significativa de doença periodontal nos pacientes estudados. (ver tabela 3 e 4)

Em relação aos problemas dentários específicos, 41% dos pacientes apresentavam pelo menos uma cárie dentária, enquanto 35% apresentavam abscessos dentários e lesões periapicais. Estes resultados indicam que infeções bacterianas e inflamações nos tecidos periodontais são comuns entre estes pacientes (ver tabela 3 e 4).

Outro achado interessante é que 18% dos pacientes apresentavam pericoronarite, que é a inflamação do tecido gengival ao redor de um dente parcialmente irrompido. Este resultado destaca os problemas relacionados à erupção dos dentes nos pacientes estudados (ver tabela 3 e 4).

Além disso, é importante observar que 41% dos pacientes realizaram tratamento dentário antes da admissão no hospital, o que sugere que uma intervenção médico dentária pode ter repercussões na saúde geral dos pacientes, nomeadamente em termos de desenvolvimento de um abscesso cerebral como demonstrado na presente revisão sistemática (ver tabela 3 e 4).

A disseminação da infecção oral para o cérebro por contiguidade

A disseminação da infecção por contiguidade, em 40-50% dos casos, é facilitada pela proximidade anatômica das estruturas e pela presença de vias de comunicação. Quando infecções dentárias não tratadas se desenvolvem, as bactérias causadoras de doenças na cavidade oral podem propagar-se para os seios paranasais, como os seios maxilar, frontal e etmoidal. Estes seios estão localizados perto da cavidade oral e estão conectados às passagens nasais. A infecção pode atingir os seios paranasais através de canais de drenagem bloqueados ou fissuras nos ossos circundantes. A partir dos seios paranasais, a infecção pode disseminar-se para estruturas cranianas adjacentes, incluindo meninges (meningite), tecido cerebral (abscesso cerebral) e vasos sanguíneos (tromboflebite cerebral).(1,2,8,10)

Existe outro caminho de contiguidade por infecções diretas, que têm origem nos molares superiores ou mandibulares e propagam-se ao lobo temporal através da fossa pterigopalatina e da fossa subtemporal, depois à fossa pterigopalatina através do canal pterigoides, e por fim ao lobo temporal e à área subdural imediatamente acima da base endocraniana através do foramen magnum. (8)

A presença de infecções nos seios maxilares, nasais ou etmoidais é responsável por cerca de 80% das infecções orbitais.(6) É por isso que é possível ver sintomas relacionados com a visão, que constitui 33% dos casos neste estudo, onde pacientes apresentavam dor ocular ou visão turva.

Disseminação de microrganismos através do sistema de drenagem venosa

A disseminação de microrganismos através do sistema de drenagem venosa é outra via pela qual pode ocorrer um abscesso cerebral dentário. O sistema venoso da cabeça e pescoço possui uma complexa rede de vasos sanguíneos que drenam o sangue de diversas áreas, inclusive da cavidade oral. (8–10,14)

Quando ocorre uma infecção dentária grave, as bactérias na área infetada podem propagar-se para os vasos sanguíneos próximos. A partir daí, as bactérias podem viajar pela corrente

sanguínea e atingir os seios venosos intracranianos, que drenam o sangue do cérebro. Esses seios venosos estão localizados no espaço subdural, entre as camadas do cérebro e as meninges. A presença de trombos venosos ou de fluxo sanguíneo lento nos seios venosos intracranianos pode facilitar a aderência e o crescimento bacteriano. As bactérias podem colonizar os trombos ou formar agregados bacterianos, causando a formação de abscessos cerebrais.(8–10,14)

A disseminação de microrganismos através do sistema de drenagem venosa é uma via de disseminação menos comum, mas pode ocorrer em casos de infecções dentárias graves e persistentes. Fatores de risco que podem aumentar o risco de disseminação incluem doenças periodontais avançadas, cirurgias dentárias invasivas, traumatismos na cavidade oral e presença de próteses dentárias.(8–10,14)

Disseminação de microrganismos através do sistema de drenagem linfática

A passagem linfática de infecções dentárias para abscessos cerebrais é uma via de disseminação possível, embora rara. Quando uma infecção dentária se desenvolve e progride, as bactérias patogênicas podem disseminar-se ao longo dos vasos linfáticos que drenam a região oral e atingem os linfonodos cervicais.(3,4,7)

Uma vez nos gânglios linfáticos cervicais, as bactérias podem multiplicar-se e levar à inflamação. Se a infecção não for controlada, a bactéria pode disseminar-se ainda mais pelos vasos linfáticos até os gânglios linfáticos próximos da base do crânio. A partir daí, os microrganismos podem atingir o tecido cerebral adjacente e causar a formação de um abscesso cerebral. (3,4,7)

Este mecanismo de disseminação de infecções dentárias para originar abscessos cerebrais por via linfática é mais comumente observado em infecções dentárias graves não tratadas, bem como em pacientes com imunossupressão ou fatores de risco predisponentes. Higiene oral deficiente, infecção dentária grave, lesão dentária traumática ou procedimento dentário invasivo também podem aumentar o risco de propagação da infecção por esta via. (3,4,7)

Propagação das Infecções ao Cérebro: Contiguidade ou Via Sanguínea

As infecções da corrente sanguínea ocorrem em menor proporção do que por contiguidade que provavelmente é a via mais comum de propagação das infecções ao cérebro. (14)

5.3 Aprender a gerir e a tratar o doente para minimizar o risco de infeção

É importante ressaltar que o diagnóstico de abscesso cerebral de origem dentária pode ser complexo e requer uma abordagem multidisciplinar envolvendo Neurologistas, Radiologistas, Cirurgiões Maxilofaciais e Médicos Dentistas.(5)

Diagnóstico de abscesso cerebral de origem dentária: História dentária e exame clínico da cavidade oral

O histórico dentário do paciente pode fornecer informações importantes sobre uma infeção dentária subjacente que pode ter levado ao abscesso cerebral. Um exame clínico da cavidade oral também pode revelar sinais de infeção dentária, como cáries, abscessos periapicais ou periodontite avançada e mais, que podem ser a causa de um abscesso cerebral. Portanto, se o paciente tiver infeções orais, apresenta uma maior predisposição para ter um abscesso cerebral.(13)

Diagnóstico de abscesso cerebral de origem dentária: Avaliação microbiológica

A identificação do patogénico responsável pela infeção é fundamental para confirmar o diagnóstico de abscesso cerebral de origem dentária. Isso pode ser obtido por cultura de amostras retiradas do local da infeção, como pus do abscesso cerebral ou amostras do biofilme dentário.(13) A identificação das bactérias nos abscessos cerebrais é essencial para um tratamento bem-sucedido, uma vez que a administração do antibiótico correto minimiza a resistência aos antimicrobianos.(13)

Diagnóstico de abscesso cerebral de origem dentária: Imagem do cérebro

Para obter um diagnóstico preciso, é essencial realizar exames imagiológicos, sendo a tomografia computadorizada (TC) o método preferido.(1) A TC é capaz de detetar o abscesso cerebral em estágio inicial e determinar a sua localização. Além disso, a ressonância magnética (RM) pode visualizar áreas infetadas e identificar a presença de um abscesso. As características radiológicas de um abscesso cerebral incluem uma área de alta intensidade de sinal nas imagens ponderadas em T2, uma área de alta intensidade de sinal nas imagens ponderadas em difusão e uma área de baixa intensidade de sinal nas imagens ponderadas em T1.(3,7)

Os primeiros sinais radiológicos de um abscesso cerebral podem ser observados na tomografia computadorizada 2 a 3 semanas após o início da infeção.(13)

Nesta revisão, em 65% dos casos, foi utilizada apenas a TC, em 29% dos casos, uma RM e ambas em 6% dos casos.

Diagnóstico de abscesso cerebral de origem dentária: Sintomas clínicos

Para identificar um abscesso cerebral, é importante estar atento aos sinais e sintomas indicadores de infeção, como febre, dores de cabeça agudas ou subagudas, vômitos e alterações na consciência, além de sintomas cerebrais focais, como convulsões, paralisia motora e distúrbios sensoriais.(1,5)

Clinicamente, geralmente há um período latente de vários dias ou semanas antes que os sintomas de envolvimento intracraniano apareçam.(13)

A deteção de sintomas relacionados com o diagnóstico de abscesso cerebral é de extrema importância. Quando um paciente se queixa de dores de cabeça, é crucial levar essa queixa a sério, pois pode indicar a presença de um abscesso cerebral. O primeiro passo para determinar se a dor de cabeça é de origem primária ou secundária é essencial.

Dores de cabeça primárias são distúrbios crônicos e contínuos que não envolvem alterações estruturais, enquanto dores de cabeça secundárias são sintomas de uma doença neurológica ou sistêmica subjacente, como meningite ou tumor cerebral.(1)

Segundo a Figura 2, baseada num estudo retrospectivo de Lange N *et al.* (5) 34% dos pacientes apresentavam dores de cabeça, sendo este o sintoma mais frequente, o que está de acordo com os estudos apresentados nesta revisão sistemática na qual 76% dos pacientes relataram cefaleia também como o sintoma mais frequente.

Os sinais de alerta mais importantes para identificar uma cefaleia secundária incluem: mudança no padrão habitual da dor de cabeça, aumento progressivo da intensidade da dor, início repentino da dor de cabeça e presença de déficits neurológicos focais (59% dos pacientes na tabela 3 e 4 apresentaram fraqueza em membros, em comparação com 32% dos pacientes na Figura 2. Esta percentagem foi subestimada no estudo retrospectivo, e podemos observar que é o segundo sintoma mais comum, portanto, é crucial detetá-lo); diminuição do nível de consciência (25% dos casos de acordo com a Figura 2, em comparação com 59% dos casos na tabela 3 e 4, tornando-se o terceiro sintoma mais comum. Também é importante observar que, quando um paciente apresentou parestesia, houve uma diminuição no nível de consciência em todos os casos da tabela 3 e 4); convulsões (presentes em 17% dos casos de acordo com a Figura 2); manifestações sistêmicas (como febre, toxemia, imunossupressão ou erupção cutânea), que representam 47% dos pacientes na tabela 4, em comparação com 8,5% na Figura 2, sendo aproximadamente 5 a 6 vezes menos frequente.(1)

Portanto, é importante destacar que as perturbações secundárias mencionadas anteriormente podem ser sinais alarmantes de um abscesso cerebral. Podemos observar que as percentagens na tabela 4 são cerca de duas vezes maiores do que as observadas na figura 2 na maioria dos casos, exceto no caso de febre, onde a diferença chega a ser 5 a 6 vezes maior.

Importância de reconhecer os sintomas clínicos para diagnosticar o abscesso cerebral o mais rápido possível

O reconhecimento precoce dos sintomas clínicos de um abscesso cerebral de origem dentária é de grande importância para garantir o diagnóstico imediato e o tratamento adequado:

- Atendimento de urgência: Um abscesso cerebral de origem dentária é uma condição grave que requer atendimento médico imediato. Quanto mais cedo for feito o diagnóstico, mais cedo o tratamento pode ser administrado, reduzindo o risco de complicações e melhorando os resultados.(1,5)

- Diferenciação dos sintomas: Os sintomas de um abscesso cerebral dentário podem ser semelhantes aos de outras condições neurológicas. Portanto, é fundamental reconhecê-los e diferenciá-los de outras possíveis causas, a fim de evitar erros diagnósticos e orientar adequadamente o tratamento.(1)

- Trauma dentário subjacente: Um abscesso cerebral de origem dentária é frequentemente causado por uma infecção dentária não tratada. Ao reconhecer os sintomas clínicos, é possível identificar a ligação entre os problemas dentários e os sintomas neurológicos, permitindo tratar a causa subjacente da infecção.(1,7,11)

- Planeamento do tratamento: O reconhecimento precoce dos sintomas clínicos permite que o tratamento adequado seja planeado rapidamente. Isso pode incluir procedimentos dentários, como extração do dente infetado, bem como tratamentos médicos, como antibióticos ou cirurgia para drenar o abscesso cerebral.(3,5,9)

- Prevenção de complicações: Os abscessos cerebrais de origem dentária podem levar a complicações graves, como dano cerebral permanente, meningite ou septicemia. Ao reconhecer os primeiros sintomas, estas complicações podem ser evitadas agindo rapidamente e fornecendo o tratamento adequado. (1,4,11)

Fatores predisponentes para o abscesso cerebral de origem dentária

Existem certas doenças, como a diabetes, especialmente quando mal controladas, que podem enfraquecer o sistema imunitário e aumentar o risco de infecções, incluindo infecções dentárias. Pessoas com diabetes podem ter uma cicatrização mais demorada, resposta inflamatória reduzida e maior suscetibilidade a infecções. (3)

Doenças crônicas em geral, que podem enfraquecer o sistema imunológico, também podem aumentar o risco de abscesso cerebral de origem dentária. Isso inclui condições como VIH/SIDA, doenças autoimunes e distúrbios sanguíneos. (3,14) Em doentes imunocomprometidos, a probabilidade de infecção pós-bacteriana ou infecção devido a focos infecciosos dentários contíguos é maior porque a possibilidade de atravessar a barreira hematoencefálica e causar meningite ou infecção intracraniana é aumentada.(2,14)

No estudo de Lange N et *al*, 34% dos pacientes com abscesso cerebral eram imunocomprometidos.(5)

A presença de uma malformação arteriovenosa pulmonar pode criar uma via de comunicação anormal entre as artérias e veias nos pulmões, aumentando o risco de infecções sistêmicas. Se ocorrer uma infecção dentária em alguém com malformação arteriovenosa pulmonar, a bactéria pode propagar-se facilmente da cavidade oral para o cérebro através da corrente sanguínea. (3,14)

A má higiene oral, incluindo escovagem inadequada, uso insuficiente do fio dentário e falta de consultas dentárias periódicas, pode promover a acumulação de placa bacteriana e a formação de cáries dentárias. Estas condições promovem o crescimento de bactérias causadoras de doenças na cavidade oral e aumentam o risco de infecções dentárias que podem eventualmente disseminar-se para o cérebro. (3)

É importante considerar estes fatores predisponentes ao avaliar o risco de abscesso cerebral dentário. Pessoas com estas condições ou fatores de risco devem prestar muita atenção à sua saúde oral, consultar um Médico Dentista regularmente e relatar qualquer sinal de infecção ou dor de dentes para evitar complicações graves, como os abscessos cerebrais. (3)

Etiologia e prevalência de infecções dentárias em abscessos cerebrais

Normalmente, as infecções de origem dentária têm uma probabilidade reduzida de resultarem em infecções cerebrais, edemas ou abscessos. As infecções mais comuns na região da cabeça e pescoço são as submandibulares (30%), as orais (27,5%) e as laterais faríngeas

(12,5%). Embora os planos fasciais desempenhem um papel importante na contenção das infecções, também podem direcioná-las para outras áreas à medida que se estabelecem.(7)

As causas menos frequentes de abscessos cerebrais incluem infecções dentárias, anomalias cardíacas, endocardite e infecções pulmonares.(7) Estima-se que apenas cerca de 5-7% dos casos de abscessos cerebrais sejam causados por doenças orais e procedimentos dentários.(8)

No entanto, de acordo com a Figura 4, a origem dentária por si só representa 25% dos casos, o que é um resultado significativamente maior.

Tratamento de abscessos cerebrais de origem dentária

O tratamento dos abscessos cerebrais de origem dentária requer uma abordagem multidisciplinar envolvendo cuidados dentários e médicos. (6) As principais etapas do tratamento são:

Drenagem do abscesso: Na maioria dos casos, é necessária cirurgia para drenar o abscesso cerebral e remover o pus acumulado. Este procedimento é realizado por um Neurocirurgião e pode exigir a abertura do crânio para remover o abscesso. (6,13) (sendo que 29% dos pacientes passaram por craniotomia, 65% por drenagem e 6% por ambas, conforme descrito na Tabela 3 e 4). No entanto, de acordo com a Figura 4, a craniotomia é a opção de tratamento mais frequente, representando 53% dos casos, o que gera controvérsias. Porém, é importante destacar que ambos os procedimentos são eficazes para a cura.(5)

Tratamento com antibióticos: Os antibióticos são prescritos para tratar a infecção bacteriana subjacente. A escolha do antibiótico dependerá da identificação específica do patogénico, que pode ser feita por meio de culturas de pus colhidas durante a cirurgia. Os antibióticos são administrados por via intravenosa e devem ser continuados por um período suficiente para eliminar completamente a infecção. (4,6,14) É necessário administrar terapia antimicrobiana a longo prazo, cerca de 7,5 meses, com variação de 6 a 24 meses porque a maioria dos abscessos tem um revestimento duro, os medicamentos não atravessam

facilmente a barreira hematoencefálica e o aumento da pressão intracraniana reduz a perfusão sanguínea, impedindo a transferência dos fármacos para o abscesso.(5,8,9)

Tratamento dentário: Uma vez controlada a infecção e drenado o abscesso cerebral, é necessário um tratamento dentário adequado para eliminar a fonte de infecção na cavidade oral. (2,6,8)

Acompanhamento médico e dentário: Após o tratamento inicial, o acompanhamento médico regular é essencial para monitorizar a cicatrização do abscesso cerebral e garantir a eficácia do tratamento antibiótico. Um acompanhamento dentário também é importante para prevenir futuras infecções dentárias e garantir a manutenção da saúde oral. (6,9)

6. CONCLUSÃO

As bactérias comensais da cavidade oral, como *Streptococcus viridans*, *Streptococcus anginosus* e *Prevotella intermedia*, podem tornar-se patogénicas e causar abscessos cerebrais. O predomínio de espécies bacterianas anaeróbicas, que se multiplicam em ambientes de baixo teor de oxigénio, foi observado nestes abscessos. *Streptococcus intermedius*, foi a principal causa encontrada, mas outros microrganismos também podem estar envolvidos, embora sejam menos comuns.

A principal causa de abscessos cerebrais de origem dentária está relacionada com infeções dentárias não tratadas, como cárie, infeção periapical, abscesso dentário, celulite, periodontite, gengivite e pericoronarite. Além disso, a realização de tratamentos dentários, como endodontia ou extração dentária, também pode levar ao desenvolvimento de abscessos cerebrais. Estas bactérias comensais da cavidade oral, podem propagar-se para o cérebro por disseminação por contiguidade, onde bactérias patogénicas da cavidade oral se difundem para os seios nasais e depois para estruturas cranianas adjacentes, como meninges, tecido cerebral e vasos sanguíneos. Além disso, também pode ocorrer a disseminação dos microrganismos pelo sistema de drenagem venosa e linfática, embora sejam as vias menos comuns.

O diagnóstico de abscesso cerebral de origem dentária é um processo complexo que requer uma abordagem multidisciplinar, sendo difícil diagnosticá-lo no consultório dentário.

Sintomas clínicos como cefaleia, vômitos, alterações na consciência e sintomas cerebrais focais, sugerem a presença de focos infecciosos dentários como os mencionados anteriormente. A presença de fatores predisponentes, como doenças crónicas, imunossupressão e má higiene oral, podem indicar a presença de um abscesso cerebral. Se todos estes critérios forem observados, o paciente deve ser encaminhado com urgência para o hospital para confirmar o diagnóstico de abscesso cerebral de origem dentária.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Frisso PLC, Ellakkis RFEH, Silva EG, Farina EMG, Sarraf RA El. Multiple Brain Abscesses Secondary to Odontogenic Infection: A Clinical Case Report. *Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia: Brazilian Neurosurgery*. 2021 jun.
2. Jaimovich SG, Guevara M, Ziraldo M, Sisto A, Luis Gardella J, Neurocirugía D. CASO CLÍNICO-CIRUGÍA Absceso cerebral odontogénico posraspaje radicular. Informe de caso Odontogenic brain abscess after periodontal therapy. Case report. 2014.
3. Chen KC, Sun JM, Hsieh CT. Brain abscess caused by *Parvimonas micra*: A rare case report and literature review. *Anaerobe*. 2023 Apr 1;80.
4. Original Citation B, Bergin P; Cryan S; Flanagan B. Intracranial abscess secondary to dental infection' [Internet]. Vol. 60, *Journal of the Irish Dental Association*. 2014. Available from: <http://www.dentist.ie/journal.5621.html><http://hdl.handle.net/10468/2538>
5. Lange N, Berndt M, Jörger AK, Wagner A, Wantia N, Lummel N, et al. Clinical characteristics, and course of primary brain abscess. *Acta Neurochir (Wien)*. 2018 Oct 1;160(10):2055–62.
6. Pereira RS, Bonardi JP, Ferreira ACD, Latini GL. An unusual case of dental infection by *Pseudomonas aeruginosa* causing a brain abscess: case report. *Aust Dent J*. 2017 Dec 1;62(4):523–7.
7. Greenstein A, Witherspoon R, Leinkram D, Malandreni M. An unusual case of a brain abscess arising from an odontogenic infection. *Aust Dent J*. 2015 Dec 1;60(4):532–5.
8. Yoneyama Y, Matsuno T, Fujioka-Kobayashi M, Hasegawa O, Chikazu D, Satomi T. A case of brain abscess thought to be caused by dental infection with *Streptococcus intermedius* and discussion of the literature. *J Oral Maxillofac Surg Med Pathol*. 2022 Jul 1;34(4):489–96.
9. Wisutep P, Kamolvit W, Chongtrakool P, Jitmuang A. Brain abscess mimicking acute stroke syndrome caused by dual *Filifactor alocis* and *Porphyromonas gingivalis* infections: A case report. *Anaerobe*. 2022 Jun 1;75.
10. Mahamadi S, Mathieu M, Arsène C, Motandi I, Fabien DM. 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*. 2022 Oct; 8:100353.

11. Da Silva ACC, Viera PVA, Bittencourt AA, Cavalcante JV, Blanco TM, Matias DT, et al. Brain abscesses due to odontogenic infection: Case series. *Special Care in Dentistry*. 2022 Mar 1;42(2):187–93.
12. Vazquez Guillamet LJ, Malinis MF, Meyer JP. Emerging role of *Actinomyces meyeri* in brain abscesses: A case report and literature review. *IDCases*. 2017; 10:26–9.
13. Sasmanto S, Wasito EB. Odontogenic brain abscess due to *Anaerococcus prevotii* infections: A case report and review article. *Int J Surg Case Rep*. 2022 Aug 1;97.
14. Yang J, Liu SY, Hossaini-Zadeh M, Pogrel MA. Brain abscess potentially secondary to odontogenic infection: Case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2014 Feb;117(2).