

Infecção odontogênica em espaços cervicais profundos: diagnóstico e tratamento

Odontogenic infection in deep cervical spaces: diagnosis and treatment

Infección odontogénica en espacios cervicales profundos: diagnóstico y tratamiento

Recebido: 26/09/2021 | Revisado: 04/10/2021 | Aceito: 13/10/2021 | Publicado: 16/10/2021

Demóstenes Alves Diniz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5823-6364>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: dinizdemostenes@gmail.com

Ana Luíza Ingelbert Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0240-2500>
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil
E-mail: al.ingelbert@hotmail.br

Lucas Viana Angelim

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7596-6027>
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil
E-mail: lucas.angelim@hotmail.com

Thawan Lucas Rodrigues Mendonça

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9399-4339>
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil
E-mail: tawanlucasr@gmail.com

Vitória Helena Sales do Nascimento

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4111-9393>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: vitoria.sales@upe.br

Caio César Gonçalves Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7519-7894>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: caio.cesar@upe.br

Kalyne Kelly Negromonte Gonçalves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8600-9158>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: kalyne.negromonte@upe.br

Francisco Alves de Souza Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3110-2953>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: fajunior94@gmail.com

Jessica da Silva Cunha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1570-2964>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: jc.odonto@.2018@gmail.com

Suzana Célia de Aguiar Soares Carneiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5559-3603>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: suzanacarneiro@hotmail.com

Resumo

Uma infecção odontogênica pode originar-se de um elemento dentário ou de suas estruturas de suporte. Doenças periodontais, endodônticas, tratamentos restauradores defeituosos e cáries estão associadas às suas causas mais comuns. Quando identificada em seu estágio inicial, o tratamento pode incluir intervenção endodôntica, troca de material restaurador, tratamento periodontal e drenagem localizada. O objetivo deste trabalho é relatar um caso clínico de um paciente que apresentou caso de infecção odontogênica em estágio avançado, discutindo o correto diagnóstico, seu tratamento cirúrgico e protocolo farmacológico. Paciente do sexo masculino, 31 anos de idade, sem comorbidades, com quadro de com história de odontalgia e abscesso submandibular com tempo de evolução de 22 dias. Ao realizar tomografia computadorizada de face e de pescoço com contraste, observou-se coleção, sugestiva de coleção purulenta, em espaços fasciais submandibular e supraclavicular do lado direito. O protocolo preconizado consistiu na cervicotomia exploratória de espaços fasciais profundos concomitantemente à drenagem, retirada de material para cultura, remoção do possível foco dentário infeccioso, irrigação copiosa com soro fisiológico 0,9% e terapêutica antibiótica de amplo espectro. Sabe-se das severidades das infecções odontogênicas que acometem espaços cervicais profundos trazendo consigo complicações das vias áreas e possibilidade de dissiminação para cavidade torácica. Por isso, o manejo seguro e o domínio do cirurgião acerca do diagnóstico precoce e intervenção

rápida e segura delimitam complicações e aumentam as chances de cura.

Palavras-chave: Antibacterianos; Descompressão cirúrgica; Controle de infecções dentárias.

Abstract

An odontogenic infection can originate from a dental element or its supporting structures. Periodontal diseases, endodontics, defective restorative treatments and caries are associated with its most common causes. When identified in its early stage, treatment may include endodontic intervention, replacement of restorative material, periodontal treatment and localized drainage. The objective of this paper is to report a clinical case of a patient who presented a case of odontogenic infection at an advanced stage, discussing the correct diagnosis, its surgical treatment and pharmacological protocol. Male patient, black, 31 years old, with a history of toothache and submandibular abscess with a 22-day evolution time. When performing contrast-enhanced computed tomography of the face and neck, a collection, suggestive of purulent, was observed in submandibular and supraclavicular fascial spaces. The recommended protocol consisted of exploratory cervicotomy of deep fascial spaces together with drainage, removal of material for culture and broad-spectrum antibiotic therapy. The severities of odontogenic infections that affect deep cervical spaces are known, bringing with them the risk of mediastinitis and airway complications. Therefore, safe handling and the surgeon's mastery of early diagnosis and quick and safe intervention delimit complications and increase the chances of cure.

Keywords: Anti-bacterial agents; Decompression, surgical; Infection control, dental.

Resumen

Una infección odontogénica puede originarse a partir de un elemento dental o sus estructuras de soporte. Las enfermedades periodontales, la endodoncia, los tratamientos restauradores defectuosos y la caries se asocian con sus causas más comunes. Cuando se identifica en su etapa inicial, el tratamiento puede incluir intervención endodóntica, reemplazo de material de restauración, tratamiento periodontal y drenaje localizado. El objetivo de este trabajo es reportar un caso clínico de un paciente que presentó un caso de infección odontogénica en estadio avanzado, discutiendo el diagnóstico correcto, su tratamiento quirúrgico y protocolo farmacológico. Paciente masculino, de raza negra, 31 años, con antecedente de dolor de muelas y absceso submandibular con un tiempo de evolución de 22 días. Al realizar una tomografía computarizada con contraste de rostro y cuello, se observó una colección sugestiva de purulenta en los espacios fasciales submandibular y supraclavicular. El protocolo recomendado consistió en cervicotomía exploratoria de espacios fasciales profundos junto con drenaje, extracción de material para cultivo y antibioterapia de amplio espectro. Se conoce la gravedad de las infecciones odontogénicas que afectan los espacios cervicales profundos, trayendo consigo el riesgo de mediastinitis y complicaciones de las vías respiratorias. Por tanto, el manejo seguro y el dominio del cirujano en el diagnóstico precoz y la intervención rápida y segura delimitan las complicaciones y aumentan las posibilidades de curación.

Palabras clave: Antibacterianos; Descompresión quirúrgica; Control de infección dental.

1. Introdução

De acordo com o London Bills of Mortality, no início dos anos 1600 as infecções de origem odontogênica constituíram a quarta causa de morte, estando associadas a uma taxa de mortalidade entre 10% e 40% na era pré-antibiótica. A ascensão da ciência odontológica concomitantemente ao desenvolvimento de antibióticos de amplo espectro reduziu consideravelmente a morbidade e a mortalidade dessa doença. Apesar do grande avanço, esse tipo de infecção permanece como um fardo substancial ao sistema de saúde pública (Fu, McGowan & Batstone, 2020; Saravanakumar, 2020).

Uma infecção odontogênica pode originar-se de um elemento dentário ou de suas estruturas de suporte. Doenças periodontais, endodônticas, tratamentos restauradores defeituosos e cáries estão associadas às suas causas mais comuns. Quando identificada em seu estágio inicial, o tratamento pode incluir intervenção endodôntica, troca de material restaurador, tratamento periodontal e drenagem localizada. Isso significa que a busca pelo tratamento odontológico de forma precoce pode evitar o surgimento ou agravamento dessa doença. Apesar disso, dados de países desenvolvidos sugerem que a taxa de pacientes com acometimento profundo e infecções disseminadas em estágio avançado estão recentemente aumentando, exigindo atendimento hospitalar e, conseqüentemente, um manejo mais complexo (Abe, 2017; Fu, McGowan & Batstone, 2020; Fu, McGowan & Batstone, 2018; Guzman-Letelier et al. 2017; Zemplyeni et al. 2017).

O manejo das infecções odontogênicas é considerado um desafio devido à sua microbiologia complexa e ao potencial de avanço para uma emergência com risco de morte. Os aeróbios mais frequentemente relatados são streptococos, e os

anaeróbios mais frequentemente relatados são peptostreptococci, prevotella e fusobacterium. Quanto mais grave e disseminada for a infecção, maior será a frequência de infecção anaeróbica. Por isso, é essencial que o cirurgião buco maxilo facial possua o conhecimento dos limites anatômicos e espaços fasciais para um diagnóstico preciso e execução do tratamento cirúrgico de maneira imediata e segura (Saravanakumar, 2020; Taylor et al., 2017; Yamaguchi, 2021;).

Quando administrados como terapêutica única, os antibióticos são ineficazes em alterar o curso do progresso da doença e, à medida em que a secreção progride, o tecido mole da face e da região cervical é deslocado para acomodar o exsudato inflamatório (Fu, McGowan & Batstone, 2018).

O curso da infecção dependerá da virulência da bactéria, dos fatores de resistência do hospedeiro e da anatomia regional. Na maioria dos casos a localização é limitada à região intraoral. Apesar disso, o organismo não é capaz de eliminar a infecção do sistema de canais radiculares, uma vez que a polpa necrótica está confinada nas raízes. Portanto, a infecção pode se espalhar através do forame apical até o osso dentoalveolar, onde as enzimas lisossomais são liberadas pelos neutrófilos e as toxinas bacterianas causam danos aos tecidos, resultando na reabsorção óssea. Essa reabsorção serve como uma via fácil para agentes microbianos atingirem estruturas adjacentes (Curi et al., 2020; Lim et al., 2019; Guzman-Letelier et al. 2017; Ogle, 2017).

Doenças que transgridem os limites faciais e se espalham ao longo de espaços verticais (parafaríngeo, retrofaríngeo e paravertebral) apresentam risco maior de complicações e requerem tratamento mais agressivo em comparação com aquelas confinadas em um único espaço, como o peritonsilar, sublingual, submandibular, parotídeo e mastigador (Fu, McGowan & Batstone, 2018, Ogura et al., 2020)

A propagação para o espaço cervical profundo pode levar a complicações graves e potencialmente fatais, como obstrução das vias aéreas, mediastinite, embolização séptica, trombose do seio dural, abscesso intracraniano e sofrimento fetal exigindo parto urgente (Nadig, 2018; Ogura et al., 2020; Qu et al., 2018; Saravanakumar, 2020; Soyulu et al., 2019; Taylor et al., 2017).

A decisão terapêutica é baseada na fonte da infecção, na gravidade e no estado dos mecanismos de defesa do paciente. O primeiro e mais importante elemento no tratamento é a eliminação da fonte primária. Isso é obtido por meio da exodontia do elemento dentário envolvido, ou por extirpação do tecido pulpar necrótico e subsequente terapia endodôntica (Ogle, 2017).

Dessa forma, o objetivo do presente estudo é relatar um caso de abscesso supraclavicular de origem odontogênica, discutindo seu diagnóstico e tratamento.

2. Metodologia

O presente estudo corresponde a um relato de caso, utilizando-se de imagens para seu auxílio e ilustração, sendo conduzido da forma mais tradicional de estratégia de pesquisa, apoiado na técnica da revisão de literatura, integrando-se de um método abrangente de coleta e análise de dados, compreendendo uma completa e clara descrição e discussão de fatores que vão desde o diagnóstico até o tratamento da condição (Pereira et al., 2018). Obedecendo as questões éticas que envolvem este tipo de pesquisa, de forma atinente à resolução nº 446/2012 aprovada pelo Conselho Nacional de Saúde, que rege as pesquisas e testes em seres humanos. Este estudo foi aprovado pela comissão de ética do Hospital da Restauração de acordo com a declaração de Helsinque, a responsável legal pela paciente assinou o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) para participação na pesquisa, autorizando a utilização de dados clínicos-laboratoriais de seu caso clínico/cirúrgico e documentação fotográfica.

3. Relato de Caso

Paciente, sexo masculino, melanoderma, 31 anos, sem comorbidades prévias, compareceu ao serviço de urgência do Hospital da Restauração, Recife, Pernambuco, Brasil, com história de odontalgia e abscesso submandibular com tempo de evolução de 22 dias. Ao exame físico apresentava queixa de disfagia, provavelmente relacionada ao aumento de volume doloroso à palpação em região submandibular e supraclavicular do lado direito de consistência mista ao toque, sem ponto de flutuação bem definido e ausência de hiperemia local. Apresentava também dreno do tipo penrose instalado na região cervical, porém, sem débito presente, instalado previamente em outro serviço. No exame intra-oral paciente apresentava extensa destruição coronariana relacionada ao dente 48 e queixa de dor à percussão vertical neste elemento dentário, sendo este o provável causador da infecção.

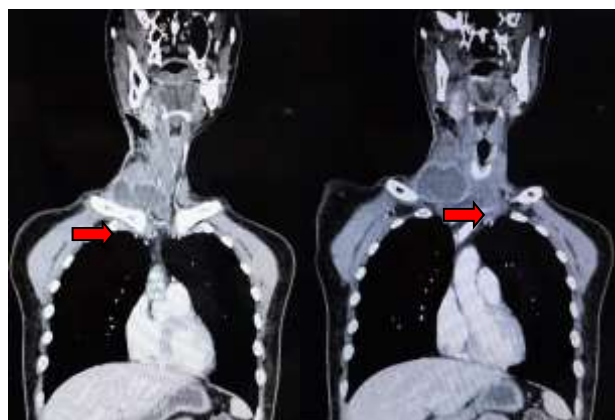
Ao realizar tomografia computadorizada de face e de pescoço com contraste (Figura 1), observou-se coleção, sugestiva de pus, em espaços fasciais submandibular e supraclavicular em região inferior ao músculo esternocleidomastoideo e em íntima relação com a articulação glenoumeral direita. A coleção causava um discreto desvio de traqueia à esquerda. Dessa forma, foi optado por abordagem cirúrgica em caráter de urgência para drenagem e correção da disfagia.

Os exames laboratoriais mostravam leucócitos de 8.320, hemoglobina de 7,2 e hematócrito de 21,9, sugestivo de anemia crônica e sem desvio à esquerda no leucograma. Assim, o paciente foi submetido à anestesia geral e cervicotomia para exploração de espaços fasciais profundos do lado direito (Figura 2), drenagem, retirada de material para cultura microbiana e antibiograma, lavagem exaustiva e copiosa com soro fisiológico 0,9%, e posteriormente foi instalado dreno à vácuo e fechamento (Figura 3) por planos anatômicos com Poliglactina 4-0 nos planos profundos e Nylon 4-0 em pele. Somado à drenagem realizou-se a remoção (exodontia do dente 48) da possível causa infecciosa.

Paciente apresentava história de uso de Ceftriaxona e Metronidazol por sete dias em outro serviço sem melhoras clínicas, assim após a cirurgia foi iniciada antibioticoterapia empírica com Cefepime 1 grama a cada 12 horas e Clindamicina 600 miligramas a cada 8 horas.

Após 24 horas o dreno foi removido, pois apresentava débito de baixo fluxo. A antibioticoterapia foi instituída por sete dias. Paciente recebeu alta hospitalar no oitavo dia pós-operatório com ausência de tumefação cervical ou qualquer queixa funcional.

Figura 1 - Tomografia computadorizada com contraste de face, pescoço e tórax.



Fonte: Autores.

Figura 2 - Cervicotomia exploratória.



Fonte: Autores.

Figura 3 - Pós-operatório imediato



Fonte: Autores.

4. Resultados e Discussão

Responsáveis pela quarta causa de morte no século XVII, as infecções odontogênicas ainda se conceituam como um grande problema de saúde pública apesar do grande avanço no desenvolvimento de condutas terapêuticas na área odontológica. Podem ser ocasionadas por lesões de cárie que acometem o complexo endo-periodontal e, quando não diagnosticadas precocemente, se desenvolvem agressivamente para estruturas adjacentes, tornando necessárias intervenções mais invasivas e aumentando o risco de morte (Fu, McGowan & Batstone, 2020; Saravanakumar, 2020; Guzman-Letelier et al., 2017; Zemlenyi et al., 2017).

Ratifica-se a importância da precocidade no diagnóstico e tratamento dessas infecções quando o presente trabalho traz à luz um caso em que o paciente já apresentava severidade nas sintomatologias, como a dificuldade de deglutição e o aumento de volume adstritos à dor através da palpação.

Destacando os estudos encontrados na literatura no que se refere ao diagnóstico dessas infecções odontogênicas, a Tomografia Computadorizada foi considerada método eficaz na avaliação de sua evolução e estruturas acometidas. Em geral, infecções não complicadas confinadas à área alveolar não requerem cultura bacteriana, a menos que não responda ao tratamento empírico inicial. Com infecções que se espalham para espaços fasciais adjacentes ou em pacientes com sistema imunológico comprometido, a punção aspirativa ou análise de esfregaço são indicados para culturas aeróbicas e anaeróbicas. Evidenciando sua característica polimicrobiana, conjuntos de dados de cultura e estudos moleculares mostraram que mais de

460 táxons bacterianos únicos pertencentes a 100 gêneros e nove filos foram identificados em diferentes tipos de infecções endodônticas (Abe, 2017; Ogle, 2017; Ogura et al., 2020; Prihandana, 2021).

A localização do processo infeccioso nos espaços anatômicos da região buco maxilo facial determina o risco de comprometer o trato respiratório e acometer estruturas e órgãos vitais. Por causa disso, Flynn et al. desenvolveram uma tabela com escores de gravidade para infecções odontogênicas graves de acordo com o envolvimento do espaço anatômico, atribuindo numerações de 1 a 4 (leve, moderado, grave, extremamente grave) aos espaços anatômicos, de acordo com o grau de comprometimento do trato respiratório ou estrutura vital. A identificação dos fatores de risco associada ao aumento da gravidade pode ser essencial para o estabelecimento do diagnóstico e tratamento precoces (Guzman-Letelier et al., 2017).

De acordo com o caso aqui relatado em concomitância com a análise da tabela de escores, o paciente encontrava-se em estágio 3, cujos espaços anatômicos acometidos indicavam um grave risco para as vias aéreas e estruturas vitais. Em virtude das possíveis complicações potencialmente fatais, a abordagem cirúrgica de urgência foi imprescindível para evitar provável mediastinite, embolização séptica e obstrução das vias aéreas (Fu, McGowan & Batstone, 2018; Taylor et al., 2017; Qu et al., 2018; Soylu et al., 2019).

Saturação de oxigênio abaixo de 94% em paciente previamente hígido é sinal de oxigenação insuficiente dos tecidos. Quando acompanhada de sinais clínicos de obstrução parcial ou total, constitui emergência cirúrgica, devendo ser realizada intubação endotraqueal de urgência para segurança do trato respiratório por traqueostomia ou cricotireoidostomia. Devido ao grau de comprometimento das vias aéreas do paciente e os riscos associados a esse cenário, a realização da traqueostomia constituiu-se abordagem essencial durante sua evolução no pós-operatório, realizando a decanulação concomitante à melhora significativa do quadro de disfagia e disfonia (Guzman-Letelier et al., 2017).

A análise dos exames laboratoriais é fator primordial na avaliação das condições sistêmicas do paciente. Os resultados abaixo dos valores normais de referência durante o enfrentamento do organismo a uma infecção podem ser explicados pela fase crônica da doença, uma vez que o paciente já havia recebido tentativa terapêutica anteriormente ou justificado em pacientes portadores de HIV, o que aumentaria seus riscos de morbidade, porém, cuja possibilidade foi descartada através dos exames sorológicos (Gore, 2018; Carvalho & Hamer, 2017).

A abordagem terapêutica de escolha precisa basear-se nas condições clínicas do paciente, considerando as estruturas acometidas e a gravidade de expansão da infecção, podendo envolver Penicilina, Amoxicilina, Clindamicina, Cefalexina, Azitromicina, Metronidazol e, em alguns casos, Moxifloxacino. Com base nisso, a utilização de Cefepime 1 grama a cada 12 horas e Clindamicina 600 miligramas a cada 8 horas levou em consideração um protocolo empírico com tratamento de largo espectro para os agentes mais possíveis de infecção, uma vez que a espera poderia trazer riscos severos ao paciente (Fu, McGowan & Batstone, 2018; Ogle, 2017; Bertossi et al., 2017).

O início da antibioticoterapia empírica precoce, como preconizada no caso relatado, é essencial e pode ser modificado de acordo com os resultados da cultura e da sensibilidade. A oxigenoterapia hiperbárica também tem sido amplamente recomendada na literatura como um coadjuvante no manejo dessas infecções, embora ainda não haja nenhum ensaio clínico randomizado para avaliar sua eficácia (Bayetu, 2017).

Confundir a microbiologia pode aumentar o risco de infecção fúngica invasiva e tornar o tratamento antimicrobiano ainda mais complexo, o que ratifica a importância da cultura bacteriana no presente caso, que se apresentou sensível aos antibióticos já administrados anteriormente e, paralelamente à melhora já perceptível do quadro clínico do paciente, descartou a necessidade de alterações medicamentosas (Ogle, 2017).

Além disso, a exodontia do elemento dentário envolvido à infecção, bem como a drenagem realizada na região foram fatores primordiais para o curso do tratamento uma vez que a literatura científica relata que abordagens clínicas, como extração dentária, incisão, drenagem, desbridamento mecânico e irrigação abundante da área infectada são métodos que visam diminuir

a carga bacteriana total e, assim, reduzir a biocarga infecciosa no indivíduo. No caso de um abscesso agudo, é necessária uma incisão e drenagem para remover o pus acumulado (purulência) que contém bactérias. O procedimento de incisão e drenagem deve romper todos os lóculos dentro da cavidade do abscesso e evacuar o máximo possível de pus. Após a evacuação do exsudato purulento, o uso de irrigação abundante dilui ainda mais a população bacteriana, aumentando as chances de cura (Ogle, 2017).

5. Considerações Finais

O sucesso adquirido com o protocolo terapêutico escolhido no presente caso encontra eco na literatura e ratifica a importância da discussão acerca das infecções odontogênicas no âmbito científico. As etapas de avaliação clínica, imaginológica e laboratorial devem ser cautelosamente estudadas para corroborar em prognóstico positivo, mesmo diante da gravidade da doença e riscos presentes. O manejo seguro, portanto, das infecções odontogênicas e o domínio do cirurgião acerca das estruturas adjacentes e do comportamento sistêmico do paciente em questão delimitam complicações e aumentam as chances de cura.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Hospital da Restauração da cidade de Recife.

Conflito de interesses

Os autores não têm conflito de interesses a declarar.

Referências

- Abe, M., Abe, T., Mogi, R., Kamimoto, H., Hatano, N., Taniguchi, A. & Takato, T. (2017). Cervical necrotizing fasciitis of odontogenic origin in a healthy young patient without pre-systemic disorders. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology*, 29(4), 341–344.
- Bayetto, K., Cheng, A., & Sambrook, P. (2017). Necrotizing fasciitis as a complication of odontogenic infection: a review of management and case series. *Australian Dental Journal*, 62(3), 317–322.
- Bertossi, D., Barone, A., Iurlaro, A., Marconcini, S., De Santis, D., Finotti, M., & Procacci, P. (2017). Odontogenic Orofacial Infections. *Journal of Craniofacial Surgery*, 28(1), 197–202.
- Carvalho, R. D., & Hamer, E. R. (2017) Changes profile in patients of HIV + blood count. *Rev Bras de Análises Clin*, 49(1):57-64.
- Curi, F. R., Pelegre, R. A., do Carmo Chagas Nascimento, M., Monteiro, J. C. C., Junqueira, J. L. C., & Panzarella, F. K. (2020). Odontogenic infection as a predisposing factor for pathologic disorder development in maxillary sinus. *Oral Diseases*.
- Fu, B., McGowan, K., Sun, H., & Batstone, M. (2018). Increasing Use of Intensive Care Unit for Odontogenic Infection Over One Decade: Incidence and Predictors. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 76(11):2340-2347.
- Fu, B., McGowan, K., Sun, J. H., & Batstone, M. (2020). Increasing frequency and severity of odontogenic infection requiring hospital admission and surgical management. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 58(1), 409-415.
- Gore, M. R. (2018). Odontogenic necrotizing fasciitis: a systematic review of the literature. *BMC Ear, Nose and Throat Disorders*, 18(1).
- Guzman-Letelier, M., Crisosto-Jara, C., Diaz-Ricouz, C., Peñarrocha-Diago, M., & Peñarrocha-Oltra, D. (2017). Severe odontogenic infection: An emergency. Case report. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 9(2), 319-324.
- Lim, S. W.-L., Lee, W. S., Mani, S. A., & Kadir, K. (2019). Management of odontogenic infection in paediatric patients: a retrospective clinical study. *European Archives of Paediatric Dentistry*. 21(1):145-154.
- Nadig, K., & Taylor, N. G. (2018). Management of odontogenic infection at a district general hospital. *BDJ*, 224(12), 962–966.
- Ogle, O. E. (2017). Odontogenic Infections. *Dental Clinics of North America*, 61(2), 235–252.
- Ogura, I., Minami, Y., Sugawara, Y., Mizuhashi, R., Mizuhashi, F., Oohashi, M., & Saegusa, H. (2020) Odontogenic infection Pathway to the parapharyngeal space: CT imaging assessment. *Journal of Maxillofacial Oral Surgery*.

Pereira, A. S. et al. (2018) Metodologia da pesquisa científica. UFSM.

Prihandanal, A. N., Yusuf, H. Y., Nurwiadh, A., & Lismayanti, L. (2021). Correlation of odontogenic infection severity score with C-reactive protein levels on the patient with odontogenic infection in Dr Hasan Sadikin General Hospital Bandung. *Padjajaran Journal of Dentistry*, 33 (1): 19-25.

Qu, L., Liang, X., Jiang, B., Qian, W., Zhang, W., & Cai, X. (2018). Risk Factors Affecting the Prognosis of Descending Necrotizing Mediastinitis From Odontogenic Infection. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 76(6), 1207–1215.

Saravanakumar, D., et al. (2020). Management Of Odontogenic Infection: A Review. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*.

Soylu, E., Erdil, A., Sapmaz, E., Somuk, B. T., & Akbulut, N. (2019) Mediastinitis as complication of odontogenic infection: A case report. *Niger J Clin Pract*, 22(6), 869-871.

Taylor, M., Patel, H., Khwaja, S., & Rammohan, K. (2019). Descending cervical mediastinitis: the multidisciplinary surgical approach. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 276(7), 2075-2079.

Yamaguchi, R., Sakurada, K., Saitoh, H., Yoshida, M., Makino, Y., Torimitsu, S., & Iwase, H. (2021). Fatal airway obstruction due to Ludwig's angina from severe odontogenic infection during antipsychotic medication: A case report and a literature review. *Journal of Forensic Sciences*, 66(5), 1980–1985.

Zemplenyi, K., Lopez, B., Sardesai, M., & Dillon, J. K. (2017). Can progression of odontogenic infections to cervical necrotizing soft tissue infections be predicted? *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 46(2), 181–188.