

Angina de Ludwig associada a complicações mediastinais: Relato de caso
Ludwig's angina associated with mediastinal complications: Case report
Angina de Ludwig asociada con complicaciones mediastínico: Reporte de un caso

Recebido: 22/08/2020 | Revisado: 25/08/2020 | Aceito: 04/09/2020 | Publicado: 06/09/2020

Lívia Mirelle Barbosa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8992-2890>

Universidade de Pernambuco, Brasil

E-mail: dra.liviabarbosa@gmail.com

Jhony Herick Cavalcanti Nunes Negreiros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3407-1021>

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: jhonyherick@gmail.com

Lucas Emmanuell de Morais Neves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7257-3148>

Hospital da Restauração Governador Paulo Guerra, Brasil

E-mail: lucas_emmanuell@hotmail.com

Priscilla Sarmiento Pinto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2376-4383>

Hospital da Restauração Governador Paulo Guerra, Brasil

E-mail: priscillasarmentop@gmail.com

Lívia Maria Lopes de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7579-9254>

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: dra.liviabarbosa@gmail.com

Michele Lins de Arruda Costa Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2248-4301>

Centro Universitário Facol, Brasil

E-mail: michelelindalva@hotmail.com

João Luiz Gomes Carneiro Monteiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6826-0798>

Universidade de Pernambuco, Brasil

E-mail: joaoluizgcm2@gmail.com

Ruan de Souza Viana

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1542-4554>

Hospital da Restauração Governador Paulo Guerra, Brasil

E-mail: ruansv@hotmail.com

Demóstenes Alves Diniz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5823-6364>

Hospital da Restauração Governador Paulo Guerra, Brasil

E-mail: dinizdemostenes@gmail.com

José Rodrigues Laureano Filho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9645-2057>

Universidade de Pernambuco, Brasil

E-mail: laureano.filho@upe.br

Resumo

A angina de Ludwig, considerada uma emergência médica, é uma infecção que atinge os espaços submandibular, sublingual e submentoniano, apresentando curso de evolução rápida e potencialmente fatal. O objetivo deste relato é descrever o tratamento de um caso de angina de Ludwig, decorrente de infecção dentária, associada a complicações cérvico-faciais e mediastinais. A paciente do sexo feminino apresentava história de aumento de volume na região da região submandibular bilateral e submentoniana, queixas de disfagia e dispneia, além de trismo. O paciente foi tratado inicialmente com drenagem e extração do elemento causador da infecção, 72 horas após a operação, porém a paciente voltou a apresentar dispneia. Para o tratamento dessa complicação, realizou-se cervicotomia associada à antibioticoterapia de amplo espectro. A abordagem terapêutica contendo manutenção das vias aéreas, cervicotomia, antibioticoterapia, bem como a retirada do fator etiológico foi eficaz no manejo deste caso de complicação de angina de Ludwig.

Palavra-chave: Angina de Ludwig; Mediastinite; Drenagem; Manuseio das vias aéreas.

Abstract:

Ludwig's angina, considered a medical emergency, is an infection that affects the submandibular, sublingual, and submental spaces, presenting a course of rapid and potentially fatal evolution. The purpose of this report is to describe the treatment of a case of Ludwig's Angina, due to dental infection, associated with cervicofacial and mediastinal complications. The female patient appeared with a history of increased volume in the region in the bilateral

and submental submandibular region, complaints of dysphagia, and dyspnea, in addition to trismus. The patient was initially treated employing drainage and extraction of the element that caused the infection, 72 hours after the operation, however, the patient returned to dyspnea. For the treatment of this complication, there was the option to perform cervicotomy associated with broad-spectrum antibiotic therapy. The therapeutic approach containing airway maintenance, cervicotomy, antibiotic therapy, as well as the removal of the etiological factor was effective for the management of this case of Ludwig's angina complication.

Keywords: Ludwig's angina; Mediastinitis; Drainage; Airway handling.

Resumen

La angina de Ludwig, considerada una urgencia médica, es una infección que afecta los espacios submandibular, sublingual y submentoniano, presentando un curso de evolución rápida y potencialmente fatal. El propósito de este informe es describir el tratamiento de un caso de angina de Ludwig, por infección dental, asociada a complicaciones cérvico-faciales y mediastínicas. La paciente tenía antecedentes de aumento de volumen en la región bilateral y submentoniana de la región submandibular, quejas de disfagia y disnea, además de trismo. El paciente fue tratado inicialmente con drenaje y extracción del elemento causante de la infección, 72 horas después de la operación, pero el paciente volvió a presentar disnea. Para el tratamiento de esta complicación, existía la opción de realizar una cervicotomía asociada a la antibioticoterapia de amplio espectro. El abordaje terapéutico que contenía mantenimiento de la vía aérea, cervicotomía, antibioticoterapia, así como la remoción del factor etiológico resultó efectivo en el manejo de este caso de complicación de angina de Ludwig.

Palabras clave: Angina de Ludwig; Mediastinitis; Drenaje; Manejo de las vías respiratorias.

1. Introdução

A angina de Ludwig (AL) descrita em 1836 por Wilhelm Frederick Von Ludwig é considerada uma situação infecto-inflamatório, de envolvimento polimicrobiano, que acomete áreas anatômicas submandibulares bilaterais, sublinguais e submentoniana (Bernardoni, et al., 2017; McDonnough, et al., 2019). Pode representar uma exacerbação de um processo infeccioso de origem dentária, traumatismo ósseo, laceração tecidual, acometimento por corpo estranho, amigdalite e fatores idiossincráticos (Cardoso, et al., 2020; Miller, et al., 2018).

Clinicamente, manifesta sinais como febre, taquipneia, taquicardia, trismo, edema, além de estar relacionada a queixa de sintomatologia dolorosa, disfagia e dispneia (Hisham, et

al., 2017; Vassa, et al., 2019). As condições sistêmicas dos pacientes devem ser levadas em consideração no diagnóstico, por ser um fator relacionado a um possível agravamento do quadro infeccioso (Lee, et al., 2019; Pereira, et al., 2019; Miller, et al., 2018).

Exames laboratoriais, radiografias convencionais, tomografia computadorizada e ultrassonografia cervical são considerados exames complementares úteis para o diagnóstico e planejamento do tratamento da AL, sendo abscesso que se prolongou através dos planos fasciais dos tecidos moles (Hisham, et al., 2017; Lee, et al., 2019).

As condutas iniciais para casos de AL devem ser rápidas, criteriosas e sequenciais (Manasia, et al., 2016; Pereira, et al., 2019). A manutenção da via aérea é fundamental, devido ao risco de rápida obstrução e, conseqüentemente, morte (Miller, et al., 2018; Mcdonnough, et al., 2019; Fernandes, et al., 2020). O tratamento inicial é feito por meio de terapia com antimicrobianos de amplo espectro, intravenosos, além da remoção de fatores etiológicos e, se necessária, drenagem cirúrgica (Lee, et al., 2019; Bernardoni, et al., 2017; Edetanlen & Saheeb, 2018).

Complicações podem ser observadas em casos de infecção em região cervical, sendo as de vias aéreas consideradas as mais prevalentes (Fernandes, et al., 2020). O envolvimento dos espaços sublingual e submandibular pode, em razão de sua proximidade com as vias aéreas faringiana e laringeana, obstruí-las (Bross-Soriano, et al., 2004). Outras possíveis complicações descritas na literatura são sepse, mediastinite descendente, infecção da bainha carotídea; abscesso subfrênico, síndrome de Lemierre ou tromboflebite da veia jugular interna, empiema e osteomielite de mandíbula (Mcdonnough, et al., 2019; Bernardoni, et al., 2017).

Partindo do pressuposto, este trabalho tem por objetivo descrever a conduta terapêutica frente a um caso de Angina de Ludwig complicado em razão do envolvimento cervicofascial e mediastinal.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo de caso de característica qualitativa e descritiva. De acordo com Pereira et al. (2018), pesquisas desta natureza caracterizam-se por elucidar um determinado assunto e estudá-lo minuciosamente. A descrição do estudo apresentado é realizada considerando o protocolo terapêutico e a cronologia do caso em relato. Foi diagnosticada Angina de Ludwig tendo como foco infeccioso o dente 37 (segundo molar inferior esquerdo). A partir do quadro, foi iniciada a administração de antibiótico venoso, drenagem dos espaços

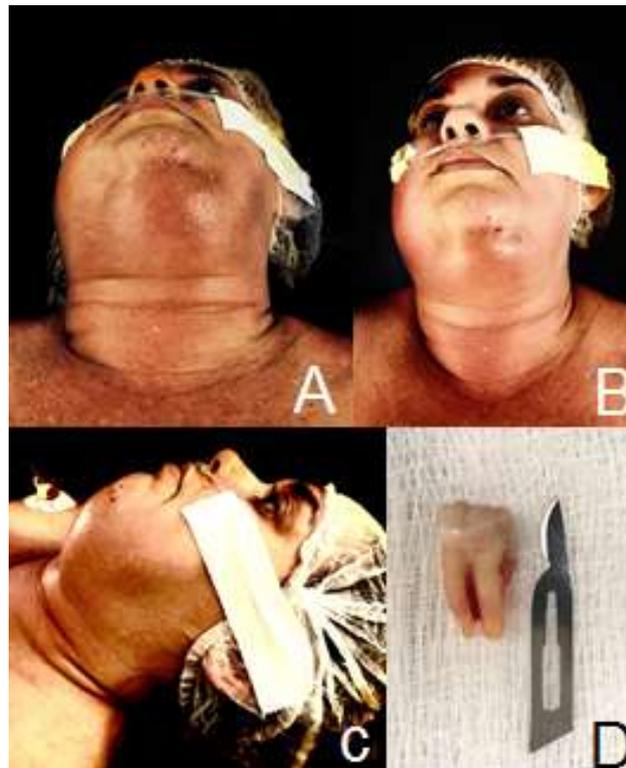
faciais envolvidos e exodontia do dente em foco, sob sedação. Setenta e duas horas depois dos procedimentos iniciais, a paciente evoluiu para o quadro de mediastinite, tendo sido realizada a cervicotomia e instalação de drenos, sob anestesia geral. Após regressão e melhora do quadro, a paciente recebeu alta após 19 dias, teve acompanhamento ambulatorial e não apresentou recidiva. Quanto aos aspectos éticos, a paciente assinou o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), termo do próprio hospital.

3. Relato do caso

Paciente do sexo feminino, 39 anos, compareceu ao serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Hospital da Restauração, Recife – Pernambuco, com história de aumento de volume em região cervical, com evolução estimada em 72 horas. Na anamnese, a paciente não referiu alterações sistêmicas, embora apresentasse um quadro de obesidade. Houve queixa de dor contínua, localizada na região mandibular esquerda, de origem dentária, com duração de quatro dias, além de disfagia, trismo, febre e dispneia.

Ao exame físico, a paciente apresentava-se consciente e orientada, sendo observado trismo e presença de edema em região submandibular bilateral e submental, como podem ser visualizados nas Figuras 1 A, B e C. Intraoralmente, foi notada uma lesão de cárie extensa no segundo molar inferior esquerdo (dente 37). No hemograma, a contagem total de leucócitos apresentava-se em 19.000/ mm³, sugerindo leucocitose com desvio à esquerda. A partir dessas informações, a hipótese diagnóstica inicial foi de infecção do tipo Angina de Ludwig.

Figuras 1 – A, B e C: Presença de edema em região submandibular bilateral, submental e cervical. D: Exodontia do foco infeccioso, dente 37, sob sedação.



Fonte: Os autores (2020).

Foi iniciada, então, a administração de antibiótico venoso, ceftriaxona (1g, Blausiegel, São Paulo) e clindamicina (900mg, Novafarma, São Paulo). Ato contínuo, foi feito procedimento de drenagem dos espaços faciais envolvidos e exodontia do foco infeccioso (dente 37) sob sedação, como ilustrado na Figura 2 D, pelo risco benefício diante da difícil intubação, sendo uma decisão conjunta com a equipe de anestesiologia do hospital, não interferindo no resultado, além da instalação de Drenos de Penrose (Waltex, Santa Catarina) submandibulares e bilaterais, observados nas Figuras 2 A, B C e D. A paciente evoluiu com melhora do quadro clínico, após procedimentos de cuidados intensivos de enfermagem.

Figuras 2 - Instalação de drenos de Penrose submandibular bilateral sob sedação. A e B: Aspecto extraoral. C e D: Aspecto intraoral.



Fonte: Os autores (2020).

Setenta e duas horas depois dos procedimentos iniciais, entretanto, a paciente começou a apresentar outra vez dispneia, sendo necessária avaliação de urgência da equipe de Cirurgia Geral do Hospital da Restauração, composta por residentes supervisionados e cirurgião bucomaxilofacial, que chegou à conclusão de que o quadro estava evoluindo para mediastinite a partir dos espaços cervicofasciais. Houve, então, a decisão de realizar a cervicotomia e instalação de drenos, sob anestesia geral, a fim de acessar espaços fascias profundos. Com a evolução do quadro para mediastinite, fez-se necessário a anestesia geral para acessar áreas mais profundas, a escolha entre sedação e anestesia geral se deu pelo acesso a locais mais invasivos, desta forma o dente removido e os espaços devidamente explorados sem complicações transoperatórias. Os antibióticos administrados a paciente, foram alterados para antimicrobianos de maiores espectros (Vancomicina -500mg, Novafarma, São Paulo; Meropenem -1g, AstraZeneca, São Paulo).

Após o novo procedimento, a paciente permaneceu com tubo orotraqueal e cuidados intensivos de UTI por 48 horas. Em seguida, foi encaminhada para a enfermaria, apresentando regressão dos sinais flogísticos e melhora do quadro infeccioso, podendo ser visto na Figura 3 A. Foram observados sinais de melhora do quadro após cinco dias do procedimento, o que pode ser visualizado nas Figuras 3 B, C e D, tendo a paciente recebido alta hospitalar após 19

dias de internação. Foi realizado acompanhamento ambulatorial e não houve sinais de recidiva.

Figuras 3 - A: Paciente após cervicotomia e instalação de dreno. B, C e D: Paciente após 05 dias da cervicotomia, com melhoras dos sinais flogísticos da infecção.



Fonte: Os autores (2020).

4. Discussão

Descrita como um quadro clínico infeccioso da região cérvico-facial, a AL é considerada um tipo de celulite, potencialmente fatal, que envolve, bilateralmente, os espaços submandibular, sublingual e submentoniano (Mendonça, et al., 2016; Brito, et.al., 2017; Fernandes, et al., 2020). A causa mais comumente associada é exacerbação de processos infecciosos presentes em elementos dentários, como no caso aqui relatado, em que foi identificado o 37 como elemento foco da infecção.

Alguns estudos (Dib, et al. 2016; Pereira, et al. 2019) têm descrito o segundo e terceiros molares como principais focos infecciosos, em razão da anatomia dos ápices

radiculares desses dentes, assim como a inserção do músculo milo-hióideo na mandíbula. Estes fatores seriam responsáveis pela progressão do processo infeccioso para dentro do espaço submandibular ou adjacente ao espaço parafaríngeo.

No caso relatado, a paciente referiu queixa de disfagia e dispneia, com evidência de trismo e edema nas regiões submandibular bilateral e submental. De acordo com a literatura, clinicamente, os pacientes com AL podem relatar, além de dispneia, disfagia e trismo, história de odinofagia, hipertermia, sialorréia, elevação da língua com alteração da voz, taquicardia, febre, tumefação cervical endurecida e dolorosa ao toque (Hisham, et al., 2017; Vassa, et al., 2019; Fernandes, et al., 2020). De acordo com Pereira et al. (2019) e Mendonça et al. (2016), o tipo de manifestação clínica depende da área anatômica afetada, podendo servir como indicador da gravidade da infecção.

Como exame complementar para o caso aqui descrito, foi solicitado radiografias convencionais, tomografia computadorizada e ultrassonografia cervical com o objetivo de avaliar a extensão da infecção e comprometimento das estruturas anatômicas presentes na região cervical. De acordo com Hirsham et al. (2017) e Lee et al. (2019), exames complementares, como tomografia computadorizada, além de ultrassonografia cervical e raio X de tórax, que foram utilizados no referido caso, permitem a investigação do envolvimento mediastinal a partir dos espaços faciais da região cervical e espaços parafaríngeanos.

O potencial letal da AL pode ser justificado pela rápida evolução do quadro infeccioso, acometendo os espaços faciais e bainhas vasculares, progredindo até atingir as áreas cervicais e glote. Ao alcançar o espaço faríngeo lateral e retro faríngeo, pode acometer o mediastino, causando a mediastinite aguda (Mcdonnough, et al., 2019; Bernardoni, et al., 2017; Dib, et al., 2016). O envolvimento do mediastino deve ser investigado em pacientes com AL que apresentem alterações respiratórias, como dispneia ou angústia respiratória e dor torácica (Dib, et al., 2016).

A mediastinite, de acordo com a literatura (Dib, et al., 2016; Pereira, et al., 2019; Fernandes, et al., 2020), é multifatorial, podendo se propagar por continuidade de uma fasceíte necrosante cervicofacial, mediastinite de origem odontogênica e por via hematogênica ou linfática. No caso apresentado, a intervenção inicial, com remoção do foco da infecção e antibioticoterapia, provavelmente retardou a progressão da infecção para o mediastino, a partir da AL.

Em razão da necessidade de intervenção rápida, não foi possível a realização de um antibiograma, que poderia ter auxiliado na escolha de antibióticos mais específicos para o caso. O empirismo da escolha do antibiótico nessa situação é inevitável, havendo,

comumente, a prescrição de associações de antimicrobianos de amplo espectro (Pereira, et al., 2019; Dib, et al., 2016; Mendonça, et al., 2016). Devido a elevada taxa de mortalidade, estes processos infecciosos mediastinais agudos, necessitam de um rápido diagnóstico e eficácia na escolha das opções terapêuticas, em razão do risco de obstrução das vias aéreas (Mcdonnough, et al., 2019; Manasia, et al., 2016; Fernandes, et al., 2020).

A conduta adequada no tratamento da AL está embasada na tríade: medidas emergenciais de suporte à vida (controle das vias aéreas), retirada do foco infeccioso (dente) e drenagem da coleção purulenta. O emprego isolado da terapia antimicrobiana de amplo espectro não substitui a drenagem cervical (Dib, et al., 2016). A cervicotomia, especificamente, é indicada para casos graves, com infecção supurada, sendo realizadas incisões de tamanhos variáveis, a depender da região anatômica afetada e da extensão (Pereira, et al., 2019). A literatura (Pereira, et al., 2019; Lee, et al., 2019; Bernardoni, et al., 2017) apresenta um prognóstico favorável, quando a cervicotomia é realizada o mais precoce possível, associada a antimicrobianos bactericidas de amplo espectro e cuidados de terapia intensiva, como proposto e realizado no caso aqui apresentado.

Outro fator a ser levado em consideração é a presença de condições de base que podem comprometer a resposta imune do paciente ao tratamento (Manasia, et al., 2016; Mendonça, et al., 2016). No presente relato, a paciente não referiu a existência de condições de base, que pudessem contribuir para a evolução do caso, embora, fosse evidente a existência de obesidade. A obesidade, por sua vez, está relacionada a um maior risco para o desenvolvimento de doenças crônicas, que podem ter um impacto negativo para a resposta imune (Anderson, Murphy e Fernandez, 2016).

5. Considerações Finais

O caso aqui relatado, apresenta uma experiência clínico-cirúrgica de prognóstico favorável, frente a um caso de Angina de Ludwig associada a complicações cervicofaciais e mediastinais. Esse prognóstico favorável provavelmente foi devido a rápida abordagem terapêutica, constituída de antibioticoterapia de amplo espectro, realização de drenagem nos locais específicos e manutenção das vias aéreas. É interessante uma equipe especializada, composta pelo cirurgião bucomaxilofacial, para realização deste procedimento cirúrgico e seja preparada para agir de forma eficaz e ágil, estando atenta ao tipo de manifestação clínica de acordo com a área anatômica afetada, e desta forma ter um indicador da gravidade da infecção. Contudo, tais conduta deve ser rápida, pois trata-se de um quadro infeccioso de

evolução rápida, com altos índices de mortalidade por ocasião da obstrução das vias aéreas. Portanto, um profissional preparado e atento a sintomas específicos da doença, leva a um diagnóstico rápido e um tratamento eficaz, evitado assim o agravamento do caso preservação da vida do paciente.

Referências

- Andrade, E. L., Matsudo, S. M. M., Matsudo, V. K. R., Araújo, T. L., Andrade, D. R., Figueira Jr., A. J., & Oliveira, L. C. (1999). Nível de atividade física de adultos acima de 50 anos de idade do Estado de São Paulo. In: Anais XXII Simpósio Internacional de Ciências do Esporte. São Paulo, Brasil.
- Bernardoni, B., Grosso, R., Powell, E., & Tilney, P. V. (2017). Case study in critical care transport: a 51-year-old male with Ludwig angina. *Air medical journal*, 36 (2), 45-48. doi: 10.1016/j.amj.2016.12.007
- Brito, T. P., Hazboun, I. M., Fernandes, F. L., Bento, L. R., Zampelini, C. E. M., Chone, C. T., & Crespo, A. N. (2017). Deep neck abscesses: study of 101 cases. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 83, 341-8. doi: 10.1016/j.bjorl.2016.04.004
- Bross-Soriano, D., Arrieta-Gómez, J. R., Prado-Calleros, H., Schimelmitz-Idi, J., & Jorba-Basave, S. (2004). Management of Ludwig's an-gina with small neck incisions: 18 years expe-rience. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 130 (6), 712-717. doi: 10.1016/j.otohns.2003.09.036
- Cardoso, L. L., Gasperini, G., Cardoso, L. C., Scartezini, G. R., Campos, A. I. M. S., & Marão, H. F. (2020). Successful Management of Ludwig's Angina due to Dental Implant Displacement: A Rare Case Report. *Case Reports in Dentistry*, 2020, 6934286. doi: 10.1155/2020/6934286.
- Dib, J. E., Squeff, F. A., Andrade, D. O., Ferreira, M. S., Dib, M. B. E., Dib, J. B. E., & Dib, V. B. E. (2016). Angina de ludwig com evolução para mediastinite. Relato de caso. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial*, 16 (4), 30-35. Recuperado de: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1808-52102016000400006&script=sci_arttext

Edetanlen, B. E., & Saheeb B. D. (2018). Comparison of Outcomes in Conservative versus Surgical Treatments for Ludwig's Angina. National Library of Medicine. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29886486/>

Fernandes, S., Ferreira, L., Oliveira, M., Fernandes, G., Neto, V., Santana, T., & Moretto, M. (2020). Complicações relativas às infecções odontogênicas: Angina de Ludwig. *Journal of Multidisciplinary Dentistry*, 10, 46-51. doi: 10.46875/jmd.v10i1.33

Hisham, M., Sivakumar, M. N., Kumar, R. S., & Nandakumar, K. P. (2017). Ludwig's angina: A nightmare worsened by adverse drug reaction to antibiotics. *Indian Journal of Critical Care medicine*, 21 (3), 179. doi: 10.4103/ijccm.IJCCM_189_15

Lee, M. H., Carmichael, R. A., Read-Fuller, A. M., & Reddy, L. V. (2019). Fatal deep neck infection and respiratory arrest. *Baylor University Medical Center Proceedings*, 32 (1), 67-69. doi: 10.1080/08998280.2018.1533313

Manasia, A., Madisi, N. Y., Bassily-Marcus, A., Oropello, J., & Kohli-Seth, R. (2016). Ludwig's angina complicated by fatal cervicofascial and mediastinal necrotizing fasciitis. *ID Cases*, 4, 32-33. doi: 10.1016/j.idcr.2016.03.001

Mcdonnough, J. A., Ladzekpo, D. A., Yi, I., Bond Jr., W. R., Ortega, G., & Kalejaiye, A. O. (2019). Epidemiology and resource utilization of ludwig's angina ED visits in the United States 2006–2014. *The Laryngoscope*, 129 (9), 2041-2044. doi: 10.1002/lary.27734

Mendonça, J. C. G., Masocatto, C., Oliveira, M. M., Santos, C. M., Macena, J. A., Teixeira, F. R., & Jardim, E. C. G. (2015). Infecção cervical grave de origem dentária: relato de caso. *Archives of Health Investigation*, 4 (6), 42-46. Recuperado de: <http://www.archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/918>

Miller, C. R., Von Crowns, K., & Willoughby, V. (2018). Fatal Ludwig's Angina: Cases of Lethal Spread of Odontogenic Infection. *Academic Forensic Pathology*, 8 (1), 150-169. doi: 10.23907/2018.011

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM*. Recuperado de: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf

Pereira, I. V., Andrade, L. S., Silva, F. M., Resende, R. F. B., & Barros, R. R. (2019). Atualização sobre Etiologia e Terapia das Infecções Cervicofaciais de Origem Odontogênica. *Revista Fluminense de Odontologia*, 52, 93-102. Recuperado de: <https://periodicos.uff.br/ijosd/article/view/38509>

Vassa, N., Mubarik, A., Patel, D., & Muddassir, S. (2019). Actinomyces turicensis: An unusual cause of cervicofacial actinomycosis presenting as ludwig angina in an immunocompromised host-Case report and literature review. *ID Cases*, 18, e00636. doi: 10.1016/j.idcr.2019.e00636

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Lívia Mirelle Barbosa – 10%

Jhony Herick Cavalcanti Nunes Negreiros – 10%

Lucas Emmanuell de Moraes Neves – 10%

Priscilla Sarmiento Pinto – 10%

Lívia Maria Lopes de Oliveira – 10%

Michele Lins de Arruda Costa Silva – 10%

João Luiz Gomes Carneiro Monteiro – 10%

Ruan de Souza Viana – 10%

Demóstenes Alves Diniz – 10%

José Rodrigues Laureano Filho – 10%