

*Original de pesquisa*

# Perfil clínico-epidemiológico de pacientes internados com infecções odontogênicas

## Clinical and epidemiological profile of inpatients with odontogenic infections

Caio César Gonçalves Silva<sup>1</sup>  
Kalyne Kelly Gonçalves Negromonte<sup>1</sup>  
Flávia Catarina da Silva Santos<sup>2</sup>  
Ingrid Pereira de Miranda<sup>2</sup>  
Mariane Ferreira Rodrigues de Melo<sup>2</sup>  
Demóstenes Alves Diniz<sup>3</sup>  
David Moraes de Oliveira<sup>3</sup>

**Autor correspondente:**

Caio César Gonçalves Silva  
Universidade de Pernambuco, Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Hospital Universitário Oswaldo Cruz, Departamento de Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial  
Rua Arnóbio Marques, 310 – Santo Amaro  
CEP 50100-130 – Recife – PE – Brasil  
E-mail: caio.cesar@upe.br

<sup>1</sup> Universidade de Pernambuco – Recife – PE – Brasil.

<sup>2</sup> Centro Universitário Maurício de Nassau – Recife – PE – Brasil.

<sup>3</sup> Hospital da Restauração – Recife – PE – Brasil.

**Data de recebimento: 20 abr. 2020. Data de aceite: 9 fev. 2021.**

**Palavras-chave:**

epidemiologia; infecção focal dentária; Sistema Único de Saúde.

**Resumo**

**Introdução:** Infecções na cavidade oral possuem grande potencial para propagação, e sua proximidade com estruturas anatômicas importantes, como as vias aéreas e estruturas vasculares, torna imprescindível o controle rápido dessas afecções. **Objetivo:** Identificar o perfil clínico-epidemiológico dos pacientes diagnosticados com infecções odontogênicas internados em um hospital de nível terciário da cidade do Recife (PE). **Materiais e métodos:** Abordagem quantitativa, retrospectiva, no período de março de 2016 a dezembro de 2017, na enfermaria do setor de cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial do Hospital da Restauração. A amostra contou com 81 participantes de 1 a 71 anos. A coleta dos dados deu-se por análise de prontuários. Entre as informações coletadas, estavam dados sociodemográficos e clínicos. **Resultados:** Viu-se alta prevalência de crianças (< 10 anos) acometidas, totalizando quase 30% dos casos, assim como maior representação do sexo masculino

(55,6%). A cárie esteve presente em 76,8% dos casos como fator etiológico, e as manifestações clínicas mais comuns foram edema (98,8%), secreção (37%) e trismo (28,4%). O tratamento de escolha em 100% dos casos foi a antibioticoterapia, sendo o medicamento mais utilizado a ceftriaxona (58/81). **Conclusão:** Este estudo possibilitou identificar aspectos relacionados ao perfil clínico-epidemiológico dos pacientes internados com infecção odontogênica, destacando o papel fundamental de programas de atenção e cuidado da higiene oral.

**Keywords:**  
epidemiology; focal  
infection dental; Unified  
Health System.

## Abstract

**Introduction:** Infections in the oral cavity have great potential for propagation, and their proximity to important anatomical structures, such as the airways and vascular structures, makes essential the rapid control of these pathologies. **Objective:** To identify the clinical-epidemiological profile of patients diagnosed with odontogenic infections hospitalized in a tertiary-level hospital in the city of Recife (PE, Brazil). **Materials and methods:** A quantitative retrospective study was conducted from March 2016 to December 2017, in the oral and maxillofacial surgery and traumatology service of the Hospital da Restauração. The sample had 81 participants aged from 1 to 71 years old. Data were collected by analyzing medical records. The information collected included sociodemographic and clinical data. **Results:** High prevalence of children (< 10 years old) affected, totaling almost 30% of cases, was seen, as well as greater representation of males (55.6%). Caries were present in 76.8% of cases as an etiological factor, and the most common clinical manifestations were edema (98.8%), secretion (37%) and trismus (28.4%). The treatment of choice in 100% of cases was antibiotic therapy, with ceftriaxone being the most frequently used drug (58/81). **Conclusion:** This study enabled identifying aspects related to the clinical and epidemiological profile of hospitalized patients with odontogenic infection, highlighting the fundamental role of care programs and oral hygiene care.

## Introdução

As infecções maxilofaciais em sua maioria têm origem nos tecidos odontogênicos, normalmente decorrentes de invasões bacterianas periapicais que se originam de necrose pulpar ou doença periodontal [12]. Os microrganismos presentes nessas infecções costumam conviver em harmonia na cavidade bucal, desencadeando uma sintomatologia quando há ruptura do equilíbrio entre a defesa do hospedeiro e o mecanismo da infecção bacteriana [5]. As infecções do complexo maxilofacial englobam diversas condições que vão desde abscessos localizados ao periápice de um dente até aquelas que invadem espaços profundos da cabeça e do pescoço, distantes do foco inicial e resultando em severas complicações [9, 12].

Infecções na cavidade oral possuem grande potencial para propagação, e sua proximidade com estruturas anatômicas importantes, como as vias aéreas e estruturas vasculares, torna imprescindível o controle rápido dessas afecções. Fatores que incluem a demora na procura do atendimento especializado, antibioticoterapia inicial inadequada, condições sistêmicas imunossupressoras e virulência do microrganismo podem contribuir para a rápida disseminação do processo infeccioso [14].

A intervenção do cirurgião-dentista pode variar de acordo com a gravidade da infecção, tendo como protocolo básico a antibioticoterapia e a drenagem cirúrgica, sendo de extrema importância a remoção da causa imediata ou secundariamente.

As infecções odontogênicas são um problema de saúde pública que podem gerar elevados custos

e altas taxas de morbidade/mortalidade quando evoluem para problemas mais complexos [12, 16].

Diante disso, esta pesquisa teve o propósito de traçar o perfil clínico-epidemiológico dos pacientes diagnosticados com infecções odontogênicas internados em um hospital de nível terciário na cidade do Recife (PE).

## Material e métodos

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo, retrospectivo, com abordagem quantitativa, realizado no período de março de 2016 a dezembro de 2017, na enfermaria do setor de cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial do Hospital da Restauração, Recife (PE). O projeto foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital da Restauração, em cumprimento à Resolução n.º 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), sob o número 2.924.032.

Foram incluídos neste estudo pacientes com infecções odontogênicas que necessitaram de internação hospitalar e tiveram suas informações registradas completamente no prontuário, sendo excluídos os pacientes com causa não odontogênica e/ou com informações incompletas nos prontuários.

As variáveis analisadas dividiram-se em: sociodemográficas, que incluem idade e gênero; e relacionadas à clínica, como etiologia, espaços anatômicos acometidos, principais manifestações clínicas, comorbidades, tempo de internamento hospitalar e tratamento proposto.

A etiologia foi classificada em cárie dentária, doenças periodontais, infecções pós-exodontias e outras causas. Como manifestações clínicas, foi avaliada a presença de edema, trismo, secreção purulenta, disfagia, disfonia e febre. Os espaços faciais comprometidos foram analisados segundo achados clínicos, imagiológicos e cirúrgicos, sendo classificados em vestibular, canino, palatino, bucal, sublingual, submentual, submandibular e cervical. Consideraram-se como tipos de tratamento: a antibioticoterapia, a drenagem cirúrgica, a remoção da causa e procedimentos complementares, como termoterapia. O tempo de internamento foi contabilizado desde o momento da admissão até a alta hospitalar, sendo dividido nos seguintes períodos: três a seis dias, sete a dez, 11 a 14 e > 14 dias.

Para a coleta de dados, primeiramente, foi realizada uma pesquisa nas fichas individuais dos pacientes internados na enfermaria do setor de cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial do Hospital da Restauração. Essa ficha individual tem o número de registro do paciente e é preenchida pelo residente do serviço no momento da admissão do paciente. Dessa forma, foi possível localizar os prontuários com todas as informações dos pacientes elegíveis para o estudo. Os dados relevantes para a pesquisa foram anotados na ficha de coleta de dados.

O armazenamento e o tratamento dos dados foram realizados no Microsoft Excel, versão 16.0. Todas as porcentagens (%) foram calculadas com regra de 3 simples (Equação 1), enquanto o desvio padrão (SD) da média da idade e do tempo de internação foi calculado de acordo com a Equação 2.

$$x_{\%} = \frac{n_i * 100}{N} \quad (1)$$

Em que:

$n_i$  = número de entrevistados que atendem ao item questionado;

$N$  = número total de entrevistados com respostas válidas no tópico.

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - M_A)^2}{N}} \quad (2)$$

Em que:

$\Sigma$  = somatório dos quadrados da idade ou tempo de internação de cada entrevistado (subtraído da média aritmética das idades ou tempo de internação);  $N$  = número total de pacientes com respostas válidas no tópico.

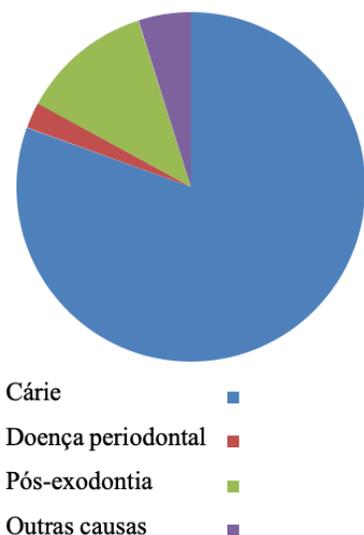
## Resultados

Foi incluído no estudo o total de 81 prontuários, que se enquadraram nos critérios de elegibilidade. A pesquisa compreendeu pacientes na faixa etária de 1 a 71 anos, internados na enfermaria do setor de cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial do Hospital da Restauração durante o período de 22 meses (março de 2016 a dezembro de 2017), como mostra a Tabela I. Dos dados encontrados, 55,6% (45) correspondiam ao sexo masculino e 44,4% (36) ao feminino. A média de idade foi de 21,6 anos, com a maior prevalência entre pacientes na faixa etária de 1-19 anos (56,7%), correspondendo a mais da metade do total de pacientes.

**Tabela I** - Dados referentes às variáveis sociodemográficas dos pacientes internados na enfermaria do Hospital da Restauração com infecção odontogênica, 2016/2017

Variáveis sociodemográficas	Frequência	%
<b>Gênero</b>		
Masculino	45	55,6
Feminino	36	44,4
<b>Faixa etária (anos)</b>		
< 9	24	29,6
10-19	22	27,1
20-29	13	16,1
30-39	9	11,1
40-49	6	7,4
50-59	2	2,5
60-69	3	3,7
> 70	2	2,4

As causas da infecção odontogênica estão descritas na Figura 1. Cárie foi o fator etiológico presente na maioria dos casos, representando 80,5% (64) do total. Uma pequena parcela dos participantes (2,4%) teve como causa a doença periodontal, e a porcentagem de infecção pós-exodontia foi de 12,2%. Além disso, uma pequena representação teve outras causas como fator inicial da infecção odontogênica, totalizando 4,9%.



**Figura 1** - Dados referentes aos fatores etiológicos dos pacientes internados na enfermaria do Hospital da Restauração com infecção odontogênica, 2016/2017

Entre os pacientes avaliados, 18,5% (15) apresentavam algum distúrbio sistêmico, dos quais 46,7% (7) era hipertensão arterial e 33,3% (5) diabetes *mellitus*. As manifestações clínicas mais prevalentes foram edema, secreção purulenta e trismo. Sobre os espaços anatômicos acometidos, o submandibular foi o espaço mais prevalente (72%), como mostra a Tabela II.

**Tabela II** - Dados referentes às variáveis clínicas dos pacientes internados na enfermaria do Hospital da Restauração com infecção odontogênica, 2016/2017

Variáveis clínicas	Frequência	%
<b>Espaço anatômico acometido</b>		
Bucal	15	18,3
Sublingual	2	2,4
Submentual	5	6,1
Submandibular	59	72
Cervical	4	4,9
Outros	15	18,3
<b>Manifestações clínicas</b>		
Edema	80	98,8
Secreção purulenta	30	37
Trismo	23	28,4
Disfagia	7	8,6
Disfonia	3	3,7
<b>Tratamento</b>		
Antibioticoterapia	81	100
Drenagem cirúrgica	31	38,3
Remoção da causa	21	25,9
Termoterapia	35	43,2
<b>Tempo de internamento (dias)</b>		
3-6	10	12,3
7-10	42	51,8
11-14	18	22,2
> 14	8	9,8

Os dentes mais frequentemente associados à infecção foram os molares inferiores permanentes (61%), sendo o elemento 36 responsável por 18,3% (15) dos casos, seguido do elemento 48, com 12,2% (10), e dos molares superiores, com 4,9% (4). Os elementos decíduos apresentaram frequência de 14,6% (12), e os prontuários que não especificaram

o elemento ou apontavam outra opção somaram 31,7% (26). A soma das porcentagens ultrapassa 100%, pois um mesmo paciente poderia exibir mais de um elemento acometido.

O tratamento com antimicrobianos foi realizado em 100% (81) dos pesquisados, e em 76,8% (63) dos casos houve associação de mais de um fármaco. Os principais medicamentos utilizados foram a ceftriaxona (69,5%; 57), o metronidazol (61%; 50) e a cefalotina (18,3%; 15). O tempo médio de internação foi de 9,5 dias, com desvio padrão de 3,4, variando de três a 20 dias, e 51,8% (42) dos pacientes ficaram internados de sete a dez dias, havendo transferência para outra unidade de saúde, e um paciente evadiu-se, desistindo do tratamento. O resultado das intervenções realizadas nos 81 pacientes mostrou alto índice resolutivo, com apenas um caso evoluindo para óbito e uma recidiva com nova internação.

## Discussão

O presente estudo foi o pioneiro na unidade a tratar infecções odontogênicas e trouxe informações bastante relevantes, capazes de ajudar a traçar o perfil epidemiológico e clínico para essa enfermidade, levando em consideração que esta pode causar altas taxas de morbidade e custos elevados para o serviço público de saúde. De acordo com os resultados do trabalho, não houve diferença significativa entre a quantidade de homens (55,6%) e de mulheres (44,4%), com ligeiro aumento quando se tratava do sexo masculino, corroborando com outros estudos realizados [1, 3, 15], mas divergindo de outros em que as mulheres foram mais acometidas, comprovando que a variabilidade de gênero muda de acordo com a região e com a iniciativa de procurar tratamento especializado [4, 8, 17].

No que tange aos dados relacionados à faixa etária, obteve-se a média de idade de 21,6 anos, contrapondo outros artigos em que essa mesma média costuma ser maior. A porcentagem de faixa etária que alcançou maior percentual foi a de crianças de até 9 anos, o que apresenta discordância com a literatura atual [3, 4, 8, 14]. Isso indica um grande problema da saúde pública no Estado, provando que a sociedade não está dando o merecido valor para a dentição decídua e mista nem o devido cuidado à prevenção da cárie e de outros problemas bucais que podem se agravar e resultar em internações hospitalares e outras complicações [3, 4, 8, 14]. O fato de o primeiro molar permanente erupcionar sem um antecessor prévio acaba fazendo com que os pais

não percebam a sua existência, sendo ele o dente mais acometido pela cárie [6].

Todavia, já é consenso que os molares sejam a principal causa das infecções odontogênicas, tanto por sua anatomia, com fôssulas e fissuras que favorecem o acúmulo de biofilme, como por sua localização, posteriormente na arcada dental. Os resultados encontrados condizem com esse fato, pois a maior porcentagem foi de molares inferiores (61%), seguida da dos dentes decíduos (14,6%). Necessita-se então alertar a população sobre a importância da saúde da dentição decídua e da sequência eruptiva, bem como promover campanhas de prevenção para evitar os elevados custos das internações.

Atingindo 98,9%, o edema foi a queixa mais recorrente entre os pacientes, assim como em outros artigos em que chega a ser presente em todos os casos [3, 15], pois, por alterar o formato facial, faz o paciente procurar mais rapidamente o serviço de saúde. A presença de secreção purulenta foi o segundo fator mais prevalente, com 36,6%, sendo realizada drenagem quando necessária. Sintomas como trismo (28%), disfagia (8,5%) e disfonia (3,7%) merecem maior atenção, visto que normalmente influenciam na capacidade de comer e respirar do paciente, tornando o indivíduo mais propenso a complicações.

Apenas 18,5% dos pacientes apresentavam alterações sistêmicas, sendo 46,7% hipertensos e 33,3% diabéticos. A diabetes *mellitus* é o principal fator da relação doença e sistema imune do hospedeiro e normalmente está associada a risco de complicações graves, entretanto não houve correlação na presente pesquisa [2, 4, 19].

Por meio dos dados obtidos, concluiu-se que a principal causa de infecção odontogênica está relacionada à cárie (76,8%), podendo estar ligada com o hábito dos pacientes de procurar por atendimento odontológico quando a dor é insuportável ou causa alterações sistêmicas que modifiquem sua rotina. O pós-operatório de exodontia foi a segunda causa mais comum (12,2%), estando relacionada à forma como ocorreram o procedimento e os cuidados pós-operatórios.

Embora existam outros fatores no que se refere à etiologia, o mais predisponente é a falta de cuidado com a saúde bucal, sendo a cárie o maior problema das infecções odontogênicas, mas podendo esse descuido se apresentar também na forma de problemas periodontais [1, 14].

Segundo dados da literatura, os espaços faciais comprometidos com maior frequência se encontram no terço inferior da face [10, 14], assim como nos resultados em que a região submandibular obteve 72% (59) dos casos, seguida da região bucal, com

18,3% (15), enquanto a região cervical atingiu 4,9% (4). É de grande importância o breve e correto diagnóstico, com o objetivo não apenas de tratar, como também de evitar disseminação nos espaços faciais profundos e aumentar a complexidade do caso [6]. Infecções maxilofaciais têm grande capacidade de disseminação e podem evoluir rapidamente, ainda que em raros casos, para mediastinite, trombose do seio cavernoso ou angina de Ludwig, levando a choque séptico.

O protocolo de atendimento preconizado consiste em antibioticoterapia, drenagem e remoção da causa [8, 10], podendo variar de acordo com a necessidade de cada paciente, gravidade e demora na procura de atendimento especializado. O tratamento mais utilizado para a abordagem das infecções no estudo foi a antibioticoterapia, empregada em 100% dos casos, sendo comumente associada à termoterapia (44,4%) e drenagem cirúrgica (38,3%). A remoção da causa é de suma importância para evitar recidiva, e neste estudo 26% dos pacientes foram submetidos a exodontias.

Considerando a terapia medicamentosa dos antibióticos na prática odontológica hospitalar, podemos caracterizá-los de forma que a sua prescrição empírica seja feita baseada na sintomatologia do paciente e de acordo com a disponibilidade de drogas, usando geralmente antibióticos de amplo espectro [8, 11]. Nos achados deste estudo, o antibiótico que apresentou maior percentagem foi a ceftriaxona, da classe das cefalosporinas de terceira geração, com espectro de ação mais alargado para os gram-negativos. Em alguns casos, dependendo da gravidade, era associado ao metronidazol, em geral utilizado quando há suspeita de microrganismos anaeróbios ou infecções crônicas. Essa associação na maioria dos casos era feita por intermédio da terapia empírica, acreditando-se que a combinação desses fármacos fornece maior cobertura dos microrganismos, diferindo dos estudos que usavam como primeira escolha as penicilinas, que apresentam menor espectro quando comparadas à ceftriaxona [7, 13, 18].

O tempo de internação variou de três a 20 dias, com média de 9,5 (3,4), visto que as medicações em sua maioria eram de administração intravenosa, aumentando assim a necessidade de dias de permanência hospitalar para a conclusão do tratamento medicamentoso [1, 3, 15]. Na pesquisa em questão, não foi feita análise de custo × tempo de internação, porém ambos os fatores estão intimamente relacionados, já que o tempo de permanência hospitalar dos pacientes varia de acordo com o tempo de utilização

das medicações, assim como a gravidade da sua condição, acarretando custos constantes ao hospital, por causa dos materiais para curativos, procedimentos, fármacos e até mesmo alimentação [3, 8].

O presente estudo forneceu dados clínicos e epidemiológicos por meio da análise de 81 prontuários de pacientes internados na unidade no período de 22 meses. Apresentou também algumas limitações na sua execução, como dados subnotificados e curto período de tempo investigado, sendo necessária uma análise em abordagem futura para confirmar os resultados deste estudo.

## Conclusão

Este estudo possibilitou identificar aspectos relacionados ao perfil clínico-epidemiológico dos pacientes internados no Hospital da Restauração com infecção odontogênica, tornando-se mais fácil analisar o impacto dessa doença e a importância do tratamento precoce para o restabelecimento da saúde, além de alertar para a necessidade de melhoria de programas de prevenção e promoção da saúde, principalmente para as crianças e seus responsáveis, visando a maiores atenção e cuidado na higiene oral.

## Referências

- Adovica A, Veidere L, Ronis M, Sumeraga G. Deep neck infections: review of 263 cases. *Otolaryngol Pol.* 2017;71(5):37-42.
- Arslan F, Karagöz E, Arslan B, Mert A. An unnoticed origin of fever: periapical tooth abscess. Three case reports and literature review. *Infez Med.* 2016;(1):67-70.
- Calis A, Koyuncu B, Ozturk K, Mert A, Bilgen C. General approach to the treatment of odontogenic abscesses and cost analysis. *J Istanb Univ Fac Dent.* 2015;49(2):17-22.
- Camargos F, Meira H, Aguiar E, Abdo E, Glória J, Dias A. Infecções odontogênicas complexas e seu perfil epidemiológico. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac.* 2016;16(2):25-30.
- Chang J, Yoo K, Yoon S, Ha J, Jung S, Kook M, et al. Odontogenic infection involving the secondary fascial space in diabetic and non-diabetic patients: a clinical comparative study. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2013;39(4):175-81.

Christian D, Carl F, Neuman K, Voss J, Hartwing S, Waluga R, et al. Odontogenic abscess-related emergency hospital admissions: a retrospective data analysis of 120 children and young people requiring surgical drainage. *BioMed Res Int.* 2018;1-9.

Cubas-Jaeger J, Asmant-Abanto A. Amoxicilina para prevenir la infección post exodoncia de terceros molares incluidos: ensayo clínico aleatorizado. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac.* 2016;38(4):188-92.

Favetti M, Spohr A, Flores R, Horn T, Benetti T, Castilhos E, et al. Custo das hospitalizações por infecções focais dentárias em um município do sul do Brasil. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac.* 2015;15(1):7-16.

Fernandes B, Norões T, Junior P, Martins M, Ribeiro J, Vieira E. Mediastenite pós infecção odontogênica: relato de caso. *Rev Cient Multidisciplinar Faculdade São José.* 2017;10(2):2-8.

Fernandez M, González P, Mardones M, Bravo R. Complicaciones severas de infecciones odontogenicas. *Rev Med Clin Condes.* 2014;25(3):529-33.

Jardim E, Santiago Junior J, Guastaldi F, Jardim Junior E, Garcia Junior I, Shinohara E. Infecções odontogênicas: relato de caso e implicações terapêuticas. *Rev Odontol Araçatuba.* 2011;32(1):40-3.

Lima F, Rios L, Rocha L, Batista J. Abordagem clínico-cirúrgicas de infecções complexas na região maxilo-facial: relato de caso. *Rev Bras Central.* 2018;27(81):112-6.

Loureiro R, Roque F, Rodrigues A, Herdeiro M, Ramalheira E. O uso de antibióticos e as resistências bacterianas: breves notas sobre a sua evolução. *Rev Portug Saúde Pública.* 2016;34 (1):77-84.

Martini M, Migliari D. Epidemiologia das infecções maxilofaciais tratadas num hospital público da cidade de São Paulo. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2012;66(1):66-72.

Mathew M, Ranganathan L, Gandhi S, Jacob M, Singh I, Solank M, et al. Odontogenic maxillofacial space infections at a tertiary care center in North India: a five-year retrospective study. *Int J Infect Dis.* 2012;16:296-302.

Medeiros N, Albuquerque A. Infecções odontogênicas: revisão sistemática de literatura. *Mostra Cient Curso Odontol.* 2016;1(1):1-5.

Perez H, Bravo R, Mardones M, Argandoña J. Estudio comparativo em lautilización de drenaje postextracción de terceros molares impactados. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac.* 2016;38(2):70-5.

Raya P, Miranda A, Millán N, Casals A, Echániz E, Augustí L. Manejo de las infecciones odontogénicas en las consultas de atención primaria: ¿antibiótico? *Atención Primaria.* 2017;49(10):611-8.

Velasco I, Soto R. Principios para el tratamiento de infecciones odontogénicas con distintos niveles de complejidad. *Rev Chilena Cirugía.* 2012;64(6):586-98.