

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra



FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA

***Avaliação dos Fatores de Risco da Alveolite em Pré-
Molares e Molares***

Patrícia Santos Martins

Trabalho realizado sob a orientação de:

Doutora Daniela Alves Pereira

Professor Doutor Francisco Caramelo

Mestre Joana de Fátima Saraiva Amaral

Coimbra 2023

Avaliação dos Fatores de Risco da Alveolite em Pré-Molares e Molares

Patrícia Martins¹, Francisco Caramelo^{2,3,4,5}, Joana Saraiva Amaral⁶,
Daniela Alves Pereira⁶

¹ Aluna do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, 3000-075 Coimbra, Portugal

² Centre for Innovative Biomedicine and Biotechnology (CIBB), Universidade de Coimbra, 3004-531 Coimbra, Portugal

³ Centro Académico Clínico de Coimbra (CACC), 3030-370 Coimbra, Portugal

⁴ Instituto de Investigação Clínica e Biomédica de Coimbra (iCBR), Centro de Investigação em Meio Ambiente, Genética e Oncobiologia (CIMAGO), Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, 3004-531 Coimbra, Portugal

⁵ Laboratório de Bioestatística e Informática Médica (LBIM), Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, 3004-531 Coimbra, Portugal

⁶ Instituto de Medicina e Cirurgia Oral, Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, 3000-075 Coimbra, Portugal

Área da Medicina Dentária da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

Av. Bissaya Barreto, Bloco de Celas

3000-075 Coimbra Portugal

Tel.: +351 239 484 183

e-mail: patriciamartins00@live.com.pt

Índice

| | |
|---|----|
| Resumo | 3 |
| Abstract | 5 |
| Abreviaturas, Siglas e Acrónimos | 7 |
| Índice de Tabelas | 8 |
| Introdução | 9 |
| Materiais e Métodos | 12 |
| Desenho do estudo | 12 |
| Análise estatística | 13 |
| Resultados | 15 |
| Caraterização do grupo de pacientes com alveolite pós-operatória | 15 |
| Resultados das análises estatísticas | 16 |
| Discussão | 19 |
| Localização e tipo de dente | 19 |
| Trauma operatório | 19 |
| Dor | 20 |
| Tabaco | 20 |
| Anestesia local | 21 |
| Idade | 22 |
| Género e contraceptivos orais | 22 |
| Higiene Oral e Microorganismos | 23 |
| Integridade do dente e História prévia de infeção local | 24 |
| Experiência / habilidade do operador | 24 |
| Limitações | 25 |
| Conclusão | 26 |
| Agradecimentos | 27 |
| Referências Bibliográficas | 28 |
| Anexos | 31 |
| Anexo I: Aprovação do estudo pela Comissão de Ética da FMUC | 31 |
| Anexo II: Consentimento Informado | 32 |
| Anexo III: Recomendações pós-operatórias | 38 |
| Anexo IV: Questionário entregue aos pacientes | 39 |
| Anexo V: Radiografias dos pacientes do Grupo A | 43 |

Resumo

Introdução: A alveolite é uma das complicações mais comuns após uma extração e a sua prevalência varia de 1 a 4%. Clinicamente apresenta-se como uma desintegração total ou parcial do coágulo sanguíneo no alvéolo, sendo que a dor é o seu principal sintoma. A informação referente aos seus fatores de risco na literatura é diminuta e não existe consenso. No entanto, na bibliografia são referidos alguns fatores de risco, como por exemplo, idade, género, tabaco, uso de contraceptivos orais, terapias medicamentosas, doenças sistémicas, local e condição do dente extraído, presença de lesão apical, quantidade, tipo e técnica de anestesia, trauma operatório durante a extração, habilidade do operador e história prévia de alveolite.

Objetivo: Avaliar o tabaco e o uso de anestesia intraligamentar como fatores de risco da alveolite na extração de pré-molares e molares.

Materiais e métodos: O presente Estudo Clínico Observacional de Coorte Prospetivo baseou-se no acompanhamento pós-operatório de pacientes a quem foi realizada uma extração de pré-molares ou molares na consulta de cirurgia oral no Departamento de Medicina Dentária, Estomatologia e Cirurgia Maxilo-Facial da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra para, através de questionários feitos aos pacientes, diagnosticar alveolites. Estes foram depois analisados no software de tratamento estatístico IBM® SPSS versão 27. A análise dos dados incluiu uma análise descritiva e as diferenças entre as variáveis foram avaliadas pelo teste exato de Fisher e o teste de Mann-Whitney.

Resultados: Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre a incidência de alveolite e tabaco, número de cigarros fumados, número de anos como fumador, uso de anestesia intraligamentar, género, uso de contraceptivos orais, número de escovagens por dia, tipo e integridade do dente extraído. No entanto, existiram diferenças estatisticamente significativas ($p < 0.001$) quando se comparou o nível de dor e a incidência de alveolite em cada um dos controlos.

Discussão: A alveolite é uma condição dolorosa que interfere com a qualidade de vida do paciente, devido não só à dor intensa experienciada, como também às consultas adicionais no médico dentista para tratamento da mesma. Contudo, a literatura não é clara quanto aos seus fatores de risco, uma vez que existem conclusões contrastantes nos diferentes estudos.

Conclusão: Na presente investigação a alveolite apresentou uma prevalência de 3,7% e a dor foi apontada como o principal sintoma, com diferenças estatisticamente significativas. No

entanto, não foi possível comprovar uma relação estatisticamente significativa entre os fatores de risco estudados e a incidência de alveolite.

Palavras-chave: Alveolite, Fatores de Risco, Dente, Tabaco e Anestesia

Abstract

Introduction: Dry socket is one of the most common complications after tooth extraction and its prevalence ranges from 1 to 4%. Clinically, it presents as a total or partial disintegration of the blood clot within the alveolar socket, with pain being its main symptom. The literature lacks information regarding risk factors and there is no consensus within the medical community. Despite this fact some of the risk factors mentioned in the bibliography are age, gender, tobacco, use of oral contraceptives, drug therapies, systemic diseases, the site of the extracted tooth, the condition of the extracted tooth, presence of apical lesion, technique and type of anesthesia, trauma during extraction, operator skills, and previous history of alveolitis.

Objective: To evaluate tobacco and the use of intraligamentary anesthesia as risk factors for alveolitis in premolar and molar extraction.

Materials and methods: The present Clinical Observational Prospective Cohort Study was based on the postoperative follow-up of patients whose premolars or molars were extracted in the oral surgery consultation at the Department of Dentistry, Stomatology and Maxillofacial Surgery at the Faculty of Medicine of the University of Coimbra, with the intent of diagnosing alveolitis through questionnaires made to the patients. These were then analyzed using the statistical treatment software IBM® SPSS version 27. Data analysis included a descriptive examination, and the differences between variables were assessed using Fisher's exact test and the Mann-Whitney test.

Results: Statistically there were no significant differences between the incidence of dry socket and tobacco, number of cigarettes smoked, number of years as a smoker, use of intraligamentary anesthesia, gender, use of oral contraceptives, number of brushings per day, the type of tooth extracted and tooth integrity. However, there were statistically significant differences ($p < 0.001$) when comparing the level of pain and the incidence of dry socket in each of the controls.

Discussion: Alveolitis is a painful condition that interferes with the patient's quality of life, due not only to the intense pain experienced, but also to additional appointments at the dentist for future treatment. Nevertheless, the literature is not clear about its risk factors since there are contrasting conclusions in different studies.

Conclusion: In the present investigation, alveolitis had a prevalence of 3.7% and pain was identified as the main symptom, with statistically significant differences. However, it was not possible to prove a statistically significant relationship between the risk factors studied and the incidence of dry socket.

Keywords: Dry socket, Risk Factors, Tooth, Tobacco and Anesthesia

Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

TNF- α – Fator de necrose tumoral alfa

PM – Pré-Molar

M – Molar

FMUC – Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

ASA – *American Society Of Anesthesiologists*

MIMD – Mestrado Integrado em Medicina Dentária

EAV – Escala Analógica Visual

SPSS – *Statistical Package for the Social Science*

BMP – Proteína Morfogenética Óssea

Índice de Tabelas

| | |
|--|----|
| Tabela 1: Principais características dos pacientes que desenvolveram alveolite (Grupo A) ... | 16 |
| Tabela 2: Resultado da análise das principais variáveis categóricas da amostra. | 17 |
| Tabela 3: Resultado da análise das variáveis quantitativas: nº de cigarros por dia e nº de anos como fumador. | 18 |
| Tabela 4: Resultado da análise da variável escalar dor nos diferentes controlos. | 18 |

Introdução

A extração dentária é o procedimento cirúrgico mais comum em Medicina Dentária. As principais indicações para a sua realização são dentes que apresentam lesões de cárie extensa não restaurável, periodontite ou doença periapical sem possibilidade de tratamento, dentes que tenham sofrido um traumatismo ou fratura vertical e dentes supranumerários. Também pode ser necessária a extração de dentes por razões médicas ou ortodônticas ou relacionadas com a reabilitação oral. (1)

Como qualquer procedimento cirúrgico, as extrações dentárias podem estar associadas a complicações. Estas são entendidas, na literatura, como imprevistos que tendem a elevar a morbidade e estão habitualmente relacionadas com a idade, estado clínico e hábitos do paciente. São exemplos de complicações: dor, edema, trismos, hemorragia, hematomas e equimoses, presença de espículas ósseas, luxação da articulação temporomandibular, parestesia e alveolite. (2,3)

A alveolite é uma das complicações mais comuns após uma exodontia (4–6) e é descrita na literatura como uma inflamação do alvéolo de dentes recentemente extraídos. (6,7) A sua prevalência varia de 1% a 4%, contudo, quando falamos em terceiros molares mandibulares (3MM), a prevalência aumenta, variando entre 30% a 45%. (4,7,8) Esta complicação instala-se nos primeiros três dias após a extração dentária. (9–11) É caracterizada por um odor pútrido associado a uma dor intensa na zona cirúrgica e ao seu redor que pode irradiar para a zona do pescoço e ouvido. (9,11) A dor é o principal sintoma (4,6), contudo outros sintomas podem incluir dor de cabeça, insónia e tonturas. O trismos é um sinal frequente e podem também ser observadas linfadenopatias regionais no lado afetado. (12) A alveolite pode perdurar cerca de dez a quarenta dias. (12) É uma condição dolorosa que interfere com a qualidade de vida do paciente e obriga à realização de mais consultas pós-operatórias para o seu tratamento. (6,12)

Clinicamente, existe uma desintegração total ou parcial do coágulo no alvéolo, (4,6,9,12,13) é possível observar osso alveolar exposto dentro e ao redor do perímetro oclusal do alvéolo e áreas de epitélio em cicatrização. (8) Com ajuda de ampliação podem também ser visíveis resíduos alimentares e aglomerados de bactérias. O tecido gengival ao redor encontra-se normalmente inflamado e doloroso ao toque. (4,8)

Histologicamente, a alveolite apresenta-se como um infiltrado celular inflamatório que contém fagócitos e células gigantes no coágulo sanguíneo remanescente associado à presença de bactérias e ausência de tecido de granulação organizado. Pode também existir inflamação do tecido conjuntivo da mucosa contígua quando o processo inflamatório se

estende aos espaços medulares e/ou periosteó. Áreas de necrose são normalmente observadas na lâmina dura. (12)

Na literatura, estão descritas várias classificações da alveolite, contudo a mais frequentemente usada subdivide-a em 3 tipos: alveolite seca, alveolite purulenta ou granulomatosa e alveolite superficial marginal. (4,13) A alveolite superficial marginal é temporária e não necessita de tratamento, a mucosa encontra-se inflamada e coberta por tecido de granulação, sendo dolorosa aquando da mastigação. Já na alveolite purulenta a infeção coexiste com a degradação do coágulo, o alvéolo encontra-se coberto por uma membrana verde-acinzentada, podendo conter fragmentos dentários ou sequestros ósseos. A dor apresenta uma intensidade média e pode existir febre associada. Por outro lado, na alveolite seca existe uma degradação total do coágulo sanguíneo, as paredes do alvéolo encontram-se expostas, a coloração é negra e o odor fétido. A dor é intensa e continua, pode irradiar e não é aliviada por analgésicos. (4,12)

O diagnóstico adequado desta condição é realizado tendo em conta a dor e os sinais clínicos referidos anteriormente.

A etiologia da alveolite permanece desconhecida, contudo a intensa atividade fibrinolítica é descrita por muitos autores como sendo a causa desta condição. (13) Acredita-se que a fibrinólise do coágulo sanguíneo aconteça de forma prematura, prejudicando a normal cicatrização do alvéolo. Alguns autores postulam que o aumento da atividade fibrinolítica seja provocado pela ativação de fatores de plasminogénio. (4,5,9,11,13,14) Estes, por sua vez, podem ser ativados de forma direta através de um trauma excessivo que pode levar à necrose dos osteoblastos, ou de forma indireta através de bactérias. (4,9,11,13) Para além disso, na literatura estão descritos estudos em que se comprovou que, em alvéolos pós-extração com cicatrização retardada, os níveis de TNF- α (Fator de Necrose Tumoral alfa), uma citocina pró-inflamatória, se encontram aumentados. Por outro lado, os níveis de Runx2 (proteína que regula positivamente a diferenciação dos osteoblastos) e a osteocalcina encontram-se diminuídos. (4,13)

A probabilidade de existir um atraso ou suspensão do processo de cicatrização aumenta na presença de fatores de risco locais ou sistémicos mencionados na bibliografia, como por exemplo, idade, género, tabaco, uso de contraceptivos orais, terapias medicamentosas como antidepressivos e antipsicóticos, doenças sistémicas como diabetes mellitus e pacientes imunocomprometidos, local ou condição do dente extraído, presença de lesão apical, quantidade, tipo e técnica anestésica, trauma operatório, habilidade do operador e história prévia de alveolite. (2,9,10,15) No entanto, ainda não existe consenso na literatura

acerca da informação relativa aos fatores de riscos, sendo que existem vários artigos com informação contrária.

Este estudo tem como objetivo primário avaliar o tabaco e o uso de anestesia intraligamentar como fatores de risco da alveolite na extração de pré-molares (PM) e molares (M). Como objetivo secundário pretendemos ainda analisar o efeito de diversas variáveis como género, uso de contraceptivos orais, higiene oral, localização do dente extraído e a sua integridade na incidência da alveolite.

A hipótese nula instituída é de que o risco de desenvolvimento da alveolite não se encontra aumentado quando a extração é feita em pacientes fumadores ou quando é usada anestesia intraligamentar na extração.

Materiais e Métodos

Desenho do estudo

Realizou-se um *Estudo Clínico Observacional de Coorte Prospetivo* durante o período de novembro de 2022 a maio de 2023, no Departamento de Medicina Dentária, Estomatologia e Cirurgia Maxilo-Facial da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra (FMUC), aprovado pela comissão de ética da FMUC (Anexo I), com o objetivo de avaliar os fatores de risco da alveolite após a extração de PM e M.

Foram definidos como critérios de inclusão: pacientes incluídos na classificação ASA I e ASA II de acordo com a *American Society Of Anesthesiologists* (ASA) e que realizaram uma extração dentária simples de um PM ou M com anestesia local infiltrativa periférica (periapical supraperióstica e/ou intrapulpar e/ou anestesia intraligamentar), entre novembro de 2022 e maio de 2023. Pacientes grávidas ou menores de 18 anos, casos em que foi necessário descolamento de retalho ou osteotomia ou pacientes que não realizaram pelo menos um controlo pós-operatório foram excluídos do estudo.

Todos os pacientes foram informados e esclarecidos (Anexo II) acerca da natureza, alcance, consequências e risco do estudo, de modo a permitir que a decisão de participar fosse feita de forma consciente e ciente de todas as informações.

Para melhor homogeneização da amostra, garantiu-se a distribuição dos pacientes em 4 grupos:

- 1- Pacientes não fumadores submetidos a uma extração dentária convencional com anestesia local infiltrativa periapical supraperióstica;
- 2- Pacientes não fumadores a quem, além da anestesia referida anteriormente, também foi administrada anestesia intraligamentar;
- 3- Pacientes fumadores a quem apenas foi administrada anestesia local infiltrativa periapical supraperióstica;
- 4- Pacientes fumadores a quem também foi administrada anestesia intraligamentar além da anestesia infiltrativa periapical supraperióstica.

Todas as extrações dentárias foram realizadas por alunos do 4º e 5º anos do Mestrado Integrado de Medicina Dentária (MIMD) seguindo o seguinte protocolo: bochecho de clorhexidina a 0,2%; aplicação de anestesia tópica (lidocaína 10mg/ml) seguida da anestesia local infiltrativa periapical supraperióstica (cloridrato de lidocaína 2% + epinefrina 1:50 000) e, quando necessário, reforço com anestesia local intrapulpar e/ou anestesia local intraligamentar. Foi efetuada uma sindesmotomia cuidadosa, luxação controlada, avulsão,

curetagem alveolar e compressão da zona com compressa embebida em clorhexidina 0,2%. A todos os pacientes foram dadas recomendações pós-operatórias oralmente e por escrito (Anexo III). Após a intervenção, foi preenchido um questionário para caracterizar o paciente, o dente e o procedimento. Foram registadas as patologias sistémicas, terapias farmacológicas, hábitos de higiene, tabágicos e/ou alcoólicos. Foi também indicado o dente que foi extraído, o tipo e a quantidade de anestesia, a técnica anestésica, o grau de integridade do dente, a presença de lesão quística ou granuloma, fistula e/ou supuração, lesão de cárie, bolsa periodontal ou lesão de furca e, se houve necessidade de sutura. (Anexo IV)

Após 24h, os pacientes foram contactados telefonicamente, bem como às 72h e ao 8º dia após a extração para controlo pós-operatório e diagnóstico de potencial alveolite. Em todos os controlos foram avaliados os seguintes parâmetros: dor, segundo a Escala Analógica Visual (EAV), quantidade de analgésicos tomados no dia do controlo, existência de hemorragia no local da extração, halitose, presença de edema facial, trismos e inflamação da mucosa. (Anexo IV)

Casos em que o paciente referiu dor pós-operatória moderada a intensa, em qualquer um destes controlos, foram considerados suspeitas de alveolite e foi agendada uma nova consulta com vista ao diagnóstico clínico. Este foi feito com base nos critérios: ausência total ou parcial de coágulo sanguíneo, exposição das paredes do alvéolo e sensibilidade à sondagem. Nas situações diagnosticadas como alveolites, foi realizado o tratamento protocolizado e definido na literatura: limpeza do alvéolo, removendo todos os resíduos alimentares e fragmentos do coágulo; irrigação do alvéolo com soro fisiológico e colocação de Alveogyl. Apenas nos casos de supuração foi prescrita antibioterapia.

Todos os procedimentos de recolha de dados, diagnóstico e tratamento da alveolite foram realizados pelos mesmo operador.

Análise estatística

Os dados foram recolhidos e organizados no programa *Microsoft Excel*. A sua análise estatística foi efetuada no *software* de tratamento estatístico IBM® *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versão 27.

A análise realizada baseou-se na descrição dos dados usando-se frequência absoluta e relativa para as variáveis categóricas e média, desvio padrão, percentil 25 e percentil 75 para as variáveis quantitativas.

As diferenças entre as variáveis quantitativas nos dois grupos em estudo foram avaliadas por intermédio do teste de *Mann-Whitney*, e para avaliar diferenças entre proporções obtidas a partir de variáveis nominais utilizou-se o teste exato de *Fisher*.

Resultados

Inicialmente, foram incluídos no estudo 246 pacientes, mas uma vez que 29 pacientes não completaram pelo menos um dos controlos telefónicos, foram excluídos do estudo, resultando uma amostra com um total de 217 pacientes, 8 dos quais foram diagnosticados com alveolite, o que representa uma incidência da alveolite pós extração de 3,7%.

Apesar de inicialmente os pacientes terem sido distribuídos de acordo com o consumo ou não de tabaco e o tipo de anestesia usada, devido ao baixo número de alveolites optou-se por fazer a análise estatística tendo em conta apenas 2 grupos: pacientes que não apresentaram alveolite (Grupo N) e pacientes que desenvolveram alveolite (Grupo A).

Dos 217 pacientes incluídos no estudo, 109 são do sexo masculino e 108 do sexo feminino. As idades variam entre os 19 e os 90 anos ($\bar{X} = 56,5 \pm 16,2$), sendo que os 8 (3,7%) pacientes diagnosticados com alveolite (Grupo A) eram mais jovens ($\bar{X} = 44,4 \text{ anos} \pm 17,6$) do que os 209 (96,3%) do Grupo N que não apresentaram alveolite pós-operatória ($\bar{X} = 56,5 \text{ anos} \pm 14,7$).

Caraterização do grupo de pacientes com alveolite pós-operatória

Ao analisar o grupo A, verificamos que 37,5% estavam medicados com anti-hipertensores e apenas uma paciente referiu tomar contraceptivos orais. Nenhum dos pacientes referiu consumir álcool diariamente. Relativamente aos fumadores, fumam pelo menos 10 cigarros por dia, e todos confirmaram que fumaram no dia da cirurgia, sendo que nenhum é utilizador de cigarro eletrónico.

Baseando-nos no número de escovagens diárias, metade dos pacientes diagnosticados com alveolite (50%) apresenta cuidados de higiene oral mínimos (no máximo uma escovagem ao dia).

Tabela 1: Principais características dos pacientes que desenvolveram alveolite (Grupo A)

| Caso | Idade | Género | Patologias Sistémicas | Tabaco | Nº de escovagens | Dente | Anestesia intraligamentar | Sutura |
|------|-------|--------|-----------------------|--------|------------------|-------|---------------------------|--------|
| 1 | 21 | F | Não | Não | 3 | 28 | Não | Não |
| 2 | 19 | F | Não | Não | 1 | 36 | Sim | Não |
| 3 | 50 | M | Não | Sim | 2 | 27 | Sim | Não |
| 4 | 64 | M | Sim | Não | 0 | 44 | Sim | Não |
| 5 | 36 | M | Sim | Sim | 1 | 44 | Não | Sim |
| 6 | 65 | M | Sim | Sim | 1 | 16 | Não | Sim |
| 7 | 52 | F | Sim | Não | 2 | 18 | Sim | Sim |
| 8 | 48 | F | Sim | Não | 2 | 44 | Não | Não |

Relativamente à técnica cirúrgica, em todas as extrações foi administrada anestesia infiltrativa periapical supraperióstica e apenas em 4 se reforçou com anestesia intraligamentar.

Foi realizada sutura (Vicryl) em 3 pacientes e 2 referiram ter sentido novamente um sabor a sangue às 24 horas pós-operatórias.

Resultados das análises estatísticas

No grupo A, foi estudada a relação entre a alveolite e outras variáveis através do teste exato de *Fisher* com um intervalo de confiança de 95% (Tabela 2).

Tabela 2: Resultado da análise das principais variáveis categóricas da amostra.

| Variáveis | Grupo N (%) | Grupo A (%) | p-value |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|----------------|
| Género | | | |
| Feminino | 104 (49,8) | 4 (50) | 1.000 |
| Masculino | 105 (50,2) | 4 (50) | |
| Contraceptivos Orais | | | |
| Não | 198 (94,7) | 7 (87,5) | 0.371 |
| Sim | 11 (5,3) | 1 (12,5) | |
| Tabaco | | | |
| Não | 149 (71,3) | 5 (62,5) | 0.694 |
| Sim | 60 (28,7) | 3 (37,5) | |
| Nº de escovagens | | | |
| Até 1 vez / dia | 108 (51,7) | 4 (50) | 1.000 |
| Pelo menos 2x / dia | 101 (48,3) | 4 (50) | |
| Tipo de dente | | | |
| M inferior | 75 (35,9) | 1 (12,5) | 0.184 |
| M superior | 49 (23,4) | 4 (50,0) | |
| PM inferior | 52 (24,9) | 3 (37,5) | |
| PM superior | 33 (15,8) | 0 (0,0) | |
| Integridade do dente | | | |
| Dente | 84 (40,2) | 5 (62,5) | 0.277 |
| Resto radicular | 125 (59,8) | 3 (37,5) | |
| Anestesia intraligamentar | | | |
| Não | 120 (57,4) | 4 (50,0) | 0.727 |
| Sim | 89 (42,6) | 4 (50,0) | |

Resultado estatisticamente significativo para $p < 0,05$

Verificou-se que não existem diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre a incidência de alveolite e o género, o uso de contraceptivos orais, o consumo de tabaco, o

número de escovagens por dia, o tipo ou a integridade do dente extraído, nem o uso de anestesia intraligamentar

Nos pacientes fumadores, foi realizado o teste de *Mann-Whitney* com um intervalo de confiança de 95% (Tabela 3), mas não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas entre a alveolite e o número de cigarros fumados por dia nem entre a alveolite e o número de anos como fumador.

Tabela 3: Resultado da análise das variáveis quantitativas: nº de cigarros por dia e nº de anos como fumador.

| Variáveis | Grupo N | Grupo A | p-value |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|---------|
| | Média (desvio padrão) | Média (desvio padrão) | |
| Nº de cigarros / dia | 13,9 (9,9) | 31,7 (1,6) | 0.093 |
| Nº de anos como fumador | 0,8 (1,3) | 6,1 (2,3) | 0.796 |

Resultado estatisticamente significativo para $p < 0,05$

Foi ainda calculada, através do teste exato de *Fisher* com um intervalo de confiança de 95%, a relação entre a alveolite e a variável escalar dor em cada um dos 3 controlos pós-operatórios realizados. (Tabela 4). Esta relação alveolite/dor demonstrou ser estatisticamente significativa nos 3 momentos registados ($p < 0.001$).

Tabela 4: Resultado da análise da variável escalar dor nos diferentes controlos.

| Variáveis | Grupo N | Grupo A | P-value |
|--------------|-----------------------|-----------------------|---------|
| | Média (desvio padrão) | Média (desvio padrão) | |
| Dor – 24h | 1,5 (1,8) | 5,0 (3,3) | <0.001 |
| Dor – 72h | 0,8 (1,3) | 6,1 (2,3) | <0.001 |
| Dor – 8º dia | 0,3 (0,7) | 4,0 (2,8) | <0.001 |

Resultado estatisticamente significativo para $p < 0,05$

Discussão

A alveolite é uma complicação comum aquando da extração de um dente permanente. (4–6) É uma condição dolorosa que interfere com a qualidade de vida do paciente, uma vez que é caracterizada essencialmente por uma dor intensa que surge espontaneamente e pode irradiar. (4,6) Outros sintomas também identificados são dor de cabeça, insónia, tonturas e trismos. Para além de perturbar o quotidiano, o paciente é também obrigado a recorrer a mais consultas no médico dentista com vista ao tratamento desta complicação. (12)

Localização e tipo de dente

Neste estudo, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre a alveolite e o tipo ou a localização do dente extraído. No entanto, 3 das 8 alveolites foram identificadas em alvéolos pós-extracionais do dente 44.

Algumas revisões (11,14,16,17) afirmam que existe um risco significativo de alveolite associado à mandíbula. Esta, quando comparada à maxila, apresenta uma maior densidade óssea o que poderá dificultar a extração, havendo um maior trauma aquando da mesma. (17) O mesmo mecanismo é apontado para explicar a maior prevalência de alveolite em 3MM, (4,7,8,11) sendo que neste caso a dificuldade da extração está relacionada com o tipo de osso e osteotomia necessária, o difícil acesso e a falta de visibilidade. (18)

Trauma operatório

Na literatura, estão relatadas como situações de maior trauma a curetagem exagerada do alvéolo, extrações cirúrgicas, extrações de dentes com raízes divergentes, entre outros. (4,6)

O trauma promove a ativação de fatores de plasminogénio e leva à necrose dos osteoblastos. (4,9,11,13) Isto ocorre porque ele permite a libertação de citocinas como o TNF- α , que promove a ligação dos ativadores de plasminogénio ao plasminogénio convertendo-o em plasmina, responsável pela degradação do coágulo. Por outro lado, a libertação de TNF- α irá não só induzir dor, como também reduz a expressão de BMP (Proteína Morfogénica Óssea) 2, 4 e 7 o que leva à diminuição da formação óssea. (11,13)

Mamoun (8) corrobora esta informação ao confirmar uma maior atividade fibrinolítica induzida por plasmina nas locas pós-extracionais com alveolite. Também Øyri (7) verificou um aumento significativo dos níveis de citocinas inflamatórias nessas locas.

Para além disso, as forças de compressão aplicadas ao alvéolo podem causar a necrose dos osteoblastos o que pode desalojar o coágulo, uma vez que estes perdem a habilidade de se integrarem no coágulo sanguíneo. (4,8,13) Dos 8 pacientes, 2 referiram ter sentido um sabor a sangue na boca 24h após a extração, o que eventualmente poderá estar relacionado com a perda desse coágulo.

No presente estudo, a maioria das extrações foi executada com recurso a boticão, instrumento que exerce forças intensas. As forças de tração e compressão realizadas durante a luxação e avulsão dentária podem ativar vias de sinalização celular que levam à apoptose dos osteoblastos. Assim, as células ósseas necróticas ficam expostas na loca alveolar resultando numa dor intensa. (8).

Dor

Tal como no nosso estudo, a literatura também identifica a dor que surge nos primeiros dias pós-operatórios como o principal sintoma descrito pelos pacientes e como um dos critérios que contribui para o diagnóstico da alveolite. (4,9–11) O nível de dor medido na EAV reportado pelos pacientes que desenvolveram alveolite em cada um dos controlos foi significativamente mais elevado do que o nível de dor referido pelos pacientes cuja cicatrização ocorreu de forma normal.

Na literatura, o mecanismo da dor é explicado, tal como referido anteriormente, através da desintegração do coágulo e consequente exposição das paredes do alvéolo e áreas de necrose (8) e através da libertação de citocinas como o TNF- α . (13)

Tabaco

Vários estudos revelam que existe um maior risco de desenvolvimento de alveolite em fumadores (5,16,19–22), no entanto, o presente estudo, tal como as revisões de Rakhshan e Parthasarathi, (6,18) não revelaram diferenças estatisticamente significativas entre estas duas variáveis.

Segundo Kuśnierek (16) a prevalência de alveolite em não fumadores é de cerca de 3,8%, sendo que em fumadores esta prevalência aumenta para cerca de 13,2%. Fumar

cigarros diariamente está associado a uma probabilidade 3 vezes maior de padecer de alveolite. (16)

A literatura justifica esta relação devido ao efeito deletério do tabaco na cicatrização de feridas e reparação tecidual, uma vez que, em fumadores existem alterações quer ao nível das citocinas pró-inflamatórias quer dos neutrófilos bem como uma redução dos fatores de crescimento. (12,19,23) A nicotina, um dos componentes mais abundantes no tabaco, promove a vasoconstrição e diminuição da perfusão o que leva a uma deficiente deposição de fibrina, diminui o aporte de oxigénio e promove alterações ao nível do endotélio vascular. (6,11,12) Para além disso, também o calor e o movimento de sucção levam à não formação do coágulo devido à pressão negativa que se forma dentro do alvéolo. (6,11,16,19)

Um outro estudo refere ainda que a nicotina reduz significativamente a expressão de BMP em células osteoblásticas o que leva a uma diminuição da formação óssea. (13)

Neste estudo, apesar de 3 dos 8 pacientes do grupo A (diagnosticados com alveolite) terem fumado no dia da extração, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas quanto ao número de cigarros fumados por dia ou quanto ao número de anos como fumador, possivelmente devido ao tamanho reduzido da amostra. Contudo, a literatura demonstra o oposto. Parece ser que tanto o tipo de tabaco fumado como a quantidade de cigarros consumidos por dia são fatores a ter em conta quando estudamos a prevalência de alveolite. (16) Inclusivamente, fumar no dia da extração apresenta um risco de alveolite de 40% diminuindo significativamente quando comparado com fumar apenas no segundo dia pós-operatório. (6,12) Num estudo clínico realizado apenas em terceiros molares concluiu-se que pacientes que fumam cerca de 10 cigarros por dia têm um risco cerca de 4 a 5 vezes maior de sofrer alveolite e que este risco aumenta para 20% em pacientes que fumam 20 cigarros diariamente. (12)

Anestesia local

Vários estudos (4,5,20,24,25) indicam a anestesia local como fator de risco da alveolite. Nesta investigação, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas relativamente ao uso de anestesia intraligamentar.

Kämmerer (24) comparou a anestesia intraligamentar com a anestesia troncular e observou um maior número de casos de alveolite quando usada a anestesia intraligamentar, no entanto, as diferenças não foram estatisticamente significativas. Por outro lado, Almutairi (5) verificou que repetidas injeções de anestésico no ligamento periodontal em extrações não

cirúrgicas no sexo masculino levam a um aumento de 10,9% de alveolite comparando com 2,1% associado à anestesia troncular. Por protocolo, na consulta de Cirurgia Oral todas as extrações dentárias foram realizadas com anestesia infiltrativa periapical, sendo a troncular apenas reservada para os casos de insucesso anestésico.

A literatura refere uma maior incidência de alveolite associada ao uso de doses anestésicas mais elevadas (> três tubos de anestesia), (20) quantidades não utilizadas nos procedimentos cirúrgicos realizados para este estudo. Reforçar também que a concentração de adrenalina utilizada foi de 1:50 000, uma vez que Dryla e Almutairi (4,5) postularam que a epinefrina atrasa o processo de cicatrização, diminui a hemorragia e os níveis de oxigênio no local e aumenta a atividade fibrinolítica, o que pode influenciar o aumento da incidência de alveolite.

Idade

No presente estudo, os pacientes que desenvolveram alveolite apresentavam idades compreendidas entre os 19 e os 65 anos de idade. O efeito da idade no desenvolvimento da alveolite permanece desconhecido, sendo que não há consenso na literatura acerca deste assunto.

Alguns autores (5,15,25) acreditam que o aumento da idade está associado a um aumento da incidência de alveolite, mas apenas Khan (14), no seu estudo prospetivo observacional, mostrou diferenças estatisticamente significativas. O estudo transversal de Eshghpour (20) provou não haver diferenças estatisticamente significativas entre estas duas variáveis.

Está descrito que o risco de complicações pós-operatórias aumenta com a idade, uma vez que surgem alterações como a menor capacidade de cicatrização e/ou o metabolismo mais lento.(5,6) Contudo, a maior prevalência de alveolite foi apontada nas terceira e quarta décadas de vida devido à baixa prevalência de periodontite e ao facto de o alvéolo estar melhor desenvolvido o que promove uma extração mais traumática. (6)

Género e contraceptivos orais

No presente estudo, 4 mulheres desenvolveram alveolite, sendo que apenas uma paciente tomava contraceptivos orais. Possivelmente devido ao reduzido número da amostra, não foram detetadas diferenças estatisticamente significativas relativamente ao género. Os

mesmos resultados foram obtidos noutro estudo. (20) No entanto, a literatura não é consensual neste tema. Enquanto na revisão sistemática e meta-análise de Tang (26) concluiu-se que não existem diferenças significativas entre mulheres que não tomam contraceptivos orais e homens, vários estudos sugerem um maior risco de alveolite nas mulheres (4–6,12) e, inclusivamente, Bienek (19) na sua meta-análise verificou, com diferenças estatisticamente significativas, que o risco de alveolite é maior em mulheres que não usam contraceptivos orais do que em homens.

Outros estudos (19,20,27) revelam que mulheres que tomam contraceptivos orais têm um maior risco de desenvolver alveolite. Alguns autores indicam que este efeito está dependente da quantidade de estrogénio presente nos contraceptivos orais que pode aumentar a atividade fibrinolítica no plasma. (6,12,19,26) Atualmente, esta quantidade tem vindo a ser diminuída, no entanto, Bienek e Tang (19,26) afirmam que a diminuição da incidência de alveolite não se tem verificado.

Relativamente à altura do ciclo em que a mulher se encontra, Bienek (19) não identificou diferenças estatisticamente significativas de menor risco de alveolite aquando da menstruação, porém alguns estudos (26,27) revelam que a fase do ciclo menstrual pode ser um fator de risco. Mais estudos são necessários para melhor perceber este parâmetro.

Higiene Oral e Microorganismos

Também a má higiene oral, devido à acumulação de microorganismos patogénicos na cavidade oral, tem sido descrita como um fator de risco da alveolite (4,6,11,17). A manutenção de um índice de placa bacteriana baixo contribui para o sucesso de cirurgias orais (6) e pacientes submetidos à extração de 3MM com má higiene oral têm maior nível de dor pós-operatória. (11)

As bactérias presentes na cavidade oral podem ter um papel na patogénese da alveolite promovendo a lise do coágulo sanguíneo. Foi comprovado *in vitro* que estas bactérias promovem a libertação de ativadores indiretos de plasminogénio o que facilita a fibrinólise que desaloja o coágulo. (4,8,13,26)

A microbiota de pacientes que desenvolveram alveolite é distinta de pacientes que não desenvolveram complicações pós-operatórias. (13,28) Nos alvéolos com alveolite as bactérias mais frequentemente identificadas são *Prevotella*, *Fusobacterium*, *Parvimonas* e *Peptostreptococcus*. (13)

Na revisão de Chow (11) afirmou-se que pacientes com doença periodontal têm um risco 3 vezes maior de desenvolver alveolite após uma extração, enquanto Parthasarathi (18) define esse risco como 7,5 vezes superior. Nesta investigação, a maioria dos pacientes que desenvolveram alveolite, apresentavam uma higiene oral pobre, com acumulação de placa bacteriana e tártaro, e perda óssea generalizada, visível radiograficamente (Anexo V). Para além disso, em 3 destes pacientes foi necessária a realização de sutura (vicryl), o que, em pacientes com higiene oral deficitária, promove acumulação bacteriana devido à facilidade de adesão dos microorganismos aos fios de sutura. (29)

Embora a alveolite não evolua como uma típica infeção bacteriana, a provável etiologia infecciosa deve ser considerada aquando da prevenção e planeamento do tratamento, especialmente em pacientes com fatores de risco. (11)

Pacientes aos quais foram prescritos antibióticos no pré ou pós-operatório e pacientes com boa higiene oral não desenvolveram alveolite. (18)

Integridade do dente e História prévia de infeção local

Padecer previamente de infeção no local, foi referido por alguns autores como um fator de risco no desenvolvimento de alveolite. (5,10,15,17,21) Halabí (21) definiu como história prévia de infeção, a periodontite crónica, a periodontite aguda, a periodontite apical, a pericoronarite ou as infeções fúngicas. Neste sentido, os restos radiculares são possíveis focos infecciosos, com canais radiculares expostos e na maioria das vezes associados a lesões apicais e periodontais.(30)

A infeção anterior pode promover a inoculação de microorganismos no alvéolo pós-extracional, levando a uma cicatrização retardada devido aos ativadores indiretos de plasminogénio. (4,21) No entanto, neste estudo, não foram detetadas diferenças estatisticamente significativas quando avaliada a relação entre a alveolite e a integridade do dente extraído.

Experiência / habilidade do operador

Todas as extrações foram realizadas por alunos do 4^o e 5^o anos do MIMD, contudo a prevalência de alveolite observada, 3,7%, foi semelhante à descrita na literatura. (4,7,8)

Embora a experiência do operador tenha sido referida em vários estudos (4–6,9,25) como um fator de risco, este é um tema controverso. Alguns (6,9) afirmam que, as

complicações das extrações são menores quando realizadas por médicos dentistas experientes devido não só à técnica e menor tempo de intervenção, como também à menor ansiedade transmitida e sentida pelos pacientes.

Contudo, por vezes, profissionais mais experientes e confiantes podem ser menos ponderados e cuidadosos aventurando-se em extrações mais complicadas o que poderá justificar o facto de alguns estudos apontarem a maior prevalência de alveolite não aos estudantes, mas sim aos médicos dentistas mais experientes. (6)

Limitações

A maioria dos dados usados foram obtidos através de um questionário dependente de respostas dos pacientes. Esta é uma das limitações deste estudo tendo em conta que estas respostas não são objetivas e estão condicionadas por conceitos pessoais e individuais.

Para além disso, embora as recomendações pós-operatórias tenham sido explicadas e entregues em papel a todos os participantes, é difícil verificar a *compliance*, sendo que não existe certeza sobre a forma como isso pode influenciar os resultados.

Por fim, é também importante indicar que apenas os pacientes que apresentaram níveis moderados a elevados de dor, durante os controlos, foram observados clinicamente, e também esta variável, a dor, é subjetiva.

Conclusão

A alveolite é uma das complicações mais comuns após uma extração dentária.

Apesar de uma prevalência baixa é caracterizada por um nível de dor elevado o que tem implicações no dia-a-dia dos pacientes.

Relativamente aos fatores de risco da alveolite, não foi possível comprovar com diferenças estatisticamente significativas que o tabaco e a anestesia intraligamentar aumentam a incidência da alveolite. Os mesmos resultados se verificaram noutras variáveis: número de cigarros fumados, número de anos como fumador, género, uso de contraceptivos orais, higiene oral, localização do dente extraído e a sua integridade.

Tendo em conta que a alveolite é uma condição dolorosa que interfere com a qualidade de vida do paciente e obriga a um maior número de consultas, é importante identificar e avaliar os seus fatores de risco de modo que seja possível prevenir esta complicação.

É de realçar que não é apenas um fator, mas sim um conjunto de fatores que leva à ocorrência de alveolite, e sendo uma etiologia multifatorial recomenda-se que estudos futuros tenham em conta estas interações.

Agradecimentos

Aos meus orientadores, pela orientação, atenção, disponibilidade e acompanhamento prestados ao longo deste trabalho.

Aos meus pais pelo apoio incessante, motivação e por acreditarem mais em mim do que eu própria.

Ao meu irmão, a pessoa que mais me aturou, por ter sempre a frase certa no momento certo.

Aos meus avós e restante família por todo o apoio.

Ao André pela paciência, amor e carinho.

Aos meus amigos por estarem sempre presentes.

Referências Bibliográficas

1. Broers DLM, Dubois L, de Lange J, Su N, de Jongh A. Reasons for Tooth Removal in Adults: A Systematic Review. *Int Dent J*. 2022 Feb 1;72(1):52–7.
2. Goswami A, Ghorui T, Bandyopadhyay R, Sarkar A, Ray A. A General Overview of Post Extraction Complications-Prevention, Management and Importance of Post Extraction Advices. *Fortune Journal of Health Sciences*. 2020;03(03).
3. Herrera-Barraza V, Arroyo-Larrondo S, Fernández-Córdova M, Catricura-Cerna D, Garrido-Urrutia C, Ferrer-Valdivia N. Complications post simple exodontia: A systematic review. *Dent Med Probl*. 2022 Oct 1;59(4):593–601.
4. Dryła A, Szymoniuk M, Rogatko K, Pieciewicz-Szczęśna H. Alveolar osteitis: the current state of knowledge. *Journal of Education, Health and Sport*. 2022 Jul 31;12(8):204–16.
5. Almutairi BM. Dry sockets - a systemic review-Web of Science Core Collection. *Advancements in Life Sciences – International Quarterly Journal of Biological Sciences [Internet]*. 2019 Nov 25 [cited 2023 Jan 29];7(1):48–57. Available from: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000499117100009>
6. Rakhshan V. Common risk factors of dry socket (alveolitis osteitis) following dental extraction: A brief narrative review. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2018 Nov 1;119(5):407–11.
7. Øyri H, Jensen JL, Barkvoll P, Jonsdottir OH, Reseland J, Bjørnland T. Incidence of alveolar osteitis after mandibular third molar surgery. Can inflammatory cytokines be identified locally? *Acta Odontol Scand*. 2021;79(3):205–11.
8. Mamoun J. Dry socket etiology, diagnosis, and clinical treatment techniques. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2018;44(2):52–8.
9. Kolokythas A, Olech E, Miloro M. Alveolar Osteitis: A Comprehensive Review of Concepts and Controversies. *Int J Dent*. 2010;2010:1–10.
10. Tarakji B, Saleh LA, Umair A, Azzeghaiby SN, Hanouneh S. Systemic Review of Dry Socket: Aetiology, Treatment, and Prevention. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2015 Apr 1;9(4):ZE10–3.
11. Chow O, Wang R, Ku D, Huang W. Alveolar Osteitis: A Review of Current Concepts. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2020 Aug 1;78(8):1288–96.
12. Cardoso CL, Rodrigues MTV, Ferreira O, Garlet GP, De Carvalho PSP. Clinical concepts of dry socket. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2010;68(8):1922–32.
13. Zahid T, Ghafoor S. Molecular events in the clinicopathological diagnosis of alveolar osteitis. *J Pak Med Assoc*. 2021 Feb 1;71(2 A):508–13.
14. Khan BT, Kiani MN, Saeed MH Bin, Khan AZ. Risk factors assessment for dry sockets: A logistic regression analysis study. *J Oral Maxillofac Surg Med Pathol*. 2015 Nov 1;27(6):753–6.
15. Taberner-Vallverdú M, Sánchez-Garcés MÁ, Gay-Escoda C. Efficacy of different methods used for dry socket prevention and risk factor analysis: A systematic review. In: *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*; 2017. p. e750–8.

16. Kuśnierek W, Brzezińska K, Nijakowski K, Surdacka A. Smoking as a Risk Factor for Dry Socket: A Systematic Review. *Dent J (Basel)*. 2022 Jul 1;10(7).
17. Taberner-Vallverdú M, Camps-Font O, Gay-Escoda C, Sánchez-Garcés MA. Previous dry socket as a risk factor for alveolar osteitis: A nested case-control study in primary healthcare services. *J Clin Exp Dent*. 2022 Jun 1;14(6):479–85.
18. Parthasarathi K, Smith A, Chandu A. Factors affecting incidence of dry socket: A prospective community-based study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2011 Jul;69(7):1880–4.
19. Bienek DR, Filliben JJ. Risk assessment and sensitivity meta-analysis of alveolar osteitis occurrence in oral contraceptive users. *Journal of the American Dental Association*. 2016 Jun 1;147(6):394–404.
20. Eshghpour M, Nejat AH. Dry socket following surgical removal of impacted third molar in an Iranian population: Incidence and risk factors. *Niger J Clin Pract*. 2013 Oct;16(4):496–500.
21. Halabí D, Escobar J, Muoz C, Uribe S. Logistic regression analysis of risk factors for the development of alveolar osteitis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2012 May;70(5):1040–4.
22. Bortoluzzi MC, Capella DL, Barbieri T, Marchetti S, Dresch CP, Tirello C. Does smoking increase the incidence of postoperative complications in simple exodontia? *Int Dent J*. 2012 Apr;62(2):106–8.
23. Ford PJ, Rich AM. Tobacco Use and Oral Health. *Addiction*. 2021 Dec 1;116(12):3531–40.
24. Kämmerer PW, Adubae A, Butcherit I, Thiem DGE, Daubländer M, Frerich B. Prospective clinical study comparing intraligamentary anesthesia and inferior alveolar nerve block for extraction of posterior mandibular teeth. *Clin Oral Investig [Internet]*. 2018 Apr 1 [cited 2023 Feb 7];22(3):1469–75. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-017-2248-2>
25. Ghosh A, Aggarwal VR, Moore R. Aetiology, Prevention and Management of Alveolar Osteitis—A Scoping Review. *J Oral Rehabil*. 2022 Jan 1;49(1):103–13.
26. Tang M, Gurpegui Abud D, Shariff JA. Oral Contraceptive Use and Alveolar Osteitis Following Third Molar Extraction: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Dent*. 2022 Nov 1;2022:1–11.
27. Eshghpour M, Rezaei NM, Nejat A. Effect of menstrual cycle on frequency of alveolar osteitis in women undergoing surgical removal of mandibular third molar: A single-blind randomized clinical trial. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2013 Sep;71(9):1484–9.
28. Riba-Terés N, Jorba-García A, Toledano-Serrabona J, Aguilar-Durán L, Figueiredo R, Valmaseda-Castellón E. Microbiota of alveolar osteitis after permanent tooth extractions: A systematic review. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2021 Apr 1;122(2):173–81.
29. Nadafpour N, Montazeri M, Moradi M, Ahmadzadeh S, Etemadi A. Bacterial Colonization on Different Suture Materials Used in Oral Implantology: A Randomized

Clinical Trial. *Front Dent* [Internet]. 2021 [cited 2023 Jun 25];18:25. Available from: [/pmc/articles/PMC9355897/](#)

30. Smit MJ, Bakker MH, Tams J, Vissink A, Visser A. When should root remnants and unrestorable broken teeth be extracted in frail older adults? *Journal of the American Dental Association*. 2021 Oct 1;152(10):855–64.

Anexos

Anexo I: Aprovação do estudo pela Comissão de Ética da FMUC



Comissão Ética - FMUC <comissaoetica@fmed.uc.pt>

08/03/2023 09:49



Para: patriciamartins00@live.com.pt Cc: dpereira@fmed.uc.pt; fcaramelo@fmed.uc.pt; uc4... 

Exma. Senhora

Dra. Patrícia Santos Martins,

Cumpre-nos informar que o projeto de investigação apresentado por V. Exa. com o título **“Avaliação dos fatores de risco da alveolite em pré-molares e molares inferiores”**, foi analisado na reunião da Comissão de Ética da FMUC de 02 de março, tendo merecido o parecer que a seguir se transcreve:

“Correções recebidas e aceites. A Comissão considera que se encontram respeitados os requisitos éticos adequados à realização do estudo, pelo que emite parecer favorável à sua realização”.

Cordiais cumprimentos.

Helena Craveiro

Universidade de Coimbra • Faculdade de Medicina • STAG – Secretariado Executivo

Pólo das Ciências da Saúde • Unidade Central Azinhaga de Santa Comba, Celas

3000-354 COIMBRA • PORTUGAL

Tel.: +351 239 857 708 (Ext. 542708) | Fax: +351 239 823 236

E-mail: comissaoetica@fmed.uc.pt | www.fmed.uc.pt

Anexo II: Consentimento Informado

| | | | |
|---|---|------------|------------|
|  | INFORMAÇÃO AO PARTICIPANTE E FORMULÁRIO DE CONSENTIMENTO INFORMADO | Referência | Versão CI |
| | | Revisão | 2.0 |
| | | Data | 26-05-2022 |
| Comissão de Ética | Página 1 de 6 | | |

TÍTULO DO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO:

Avaliação dos Fatores de Risco da Alveolite na Extração de Pré-molares e Molares Inferiores

PROMOTOR:

Universidade de Coimbra, Faculdade de Medicina, Mestrado Integrado em Medicina Dentária

INVESTIGADOR COORDENADOR/ORIENTADOR:

Daniela Alves Pereira

CENTRO DE ESTUDO CLÍNICO:

Departamento de Medicina Dentária da Faculdade de Medicina de Coimbra (Área de Medicina Dentária)

INVESTIGADOR:

Patricia Santos Martins

MORADA:

Rua Carvalho Mourão nº34 6400-428 Pinhel

CONTACTO TELEFÓNICO:

925748746

NOME DO PARTICIPANTE:

É convidado(a) a participar voluntariamente neste estudo porque se pretende estudar os fatores de risco da alveolite na extração de dentes pré-molares e molares inferiores. Este estudo destina-se aos pacientes que recorreram às consultas de Cirurgia Oral com o propósito de realizar uma extração.

As informações que se seguem destinam-se a esclarecê-lo acerca da natureza, alcance, consequências e risco do estudo, de modo a permitir que, depois de esclarecido, se encontre capaz de decidir participar, ou não, neste estudo.

Caso não tenha qualquer dúvida acerca do mesmo, deverá tomar a decisão de participar ou não. Se não quiser participar não sofrerá qualquer tipo de penalização. Caso queira participar, ser-lhe-á solicitado que assine e date este formulário.

Após a sua assinatura e a do investigador, ser-lhe-á entregue uma cópia, que deve guardar.

| | | | |
|---|---|------------|------------|
|  | INFORMAÇÃO AO PARTICIPANTE E FORMULÁRIO DE CONSENTIMENTO INFORMADO | Referência | Versão CI |
| | | Revisão | 2.0 |
| | | Data | 26-05-2022 |
| Comissão de Ética | Página 2 de 6 | | |

1. INFORMAÇÃO GERAL E OBJETIVOS DO ESTUDO

Este estudo irá decorrer na Faculdade de Medicina, Departamento de Medicina Dentária e tem como objetivo avaliar os fatores de risco da alveolite na extração de pré-molares e molares inferiores.

As extrações serão realizadas, tal como habitualmente, no decorrer das aulas clínicas, por alunos do 4º e 5º anos do MIMD durante as consultas de Cirurgia Oral, onde serão recolhidos dados pessoais relativos à história clínica e às características da extração dentária dos pacientes que aceitarem participar no estudo.

Estes pacientes serão depois contactados por telefone em três momentos: após 24h, após 72h e após 8 dias para a realização de controlos pós-operatórios. Em caso de suspeita de alveolite será agendada uma consulta de Cirurgia Oral com vista ao tratamento: limpeza da loca alveolar removendo todos os resíduos alimentares e fragmentos do coágulo, irrigação com soro fisiológico, colocação de Alveogyl e antibioterapia, apenas no caso de haver supuração.

Trata-se de um estudo clínico observacional de coorte prospetivo, que inclui:

Grupo de controlo – pacientes não fumadores submetidos a uma extração dentária convencional com anestesia local infiltrativa periférica (periapical supraperióstica e/ou intrapulpal e/ou anestesia intraligamentar).

Grupo de estudo – pacientes fumadores submetidos a uma extração dentária convencional com anestesia local infiltrativa periférica (periapical supraperióstica e/ou intrapulpal e/ou anestesia intraligamentar).

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra (FMUC), de modo a garantir a proteção dos direitos, segurança e bem-estar de todos os participantes incluídos e garantir prova pública dessa proteção.

2. PLANO E METODOLOGIA DO ESTUDO

(ALTERAÇÃO)

Os pacientes atendidos durante a consulta de Cirurgia Oral no âmbito da Unidade de Clínica 2 e Unidade de Clínica Integrada, com o propósito de realizar uma extração de um pré-molar ou molar inferior, serão abordados e contactados pela investigadora no sentido de participarem neste estudo. Caso aceitem, e se cumprirem os critérios de inclusão e exclusão abaixo referidos serão recrutados para o estudo.

Critérios de inclusão e exclusão para o grupo de controlo (164 participantes): Pacientes com mais de 18 anos; não fumadores incluídos na classificação ASA I e II de acordo com a American Society Of Anesthesiologists, excluindo grávidas; Pacientes que tenham assinado o consentimento informado; Exodontia simples de um pré-molar ou molar inferior com anestesia local infiltrativa periférica (periapical supraperióstica e/ou intrapulpal e/ou anestesia intraligamentar).

| | | | |
|---|---|------------|------------|
|  | INFORMAÇÃO AO PARTICIPANTE E FORMULÁRIO DE CONSENTIMENTO INFORMADO | Referência | Versão CI |
| | | Revisão | 2.0 |
| | | Data | 26-05-2022 |
| Comissão de Ética | Página 3 de 6 | | |

Crítérios de inclusão e exclusão para o grupo de estudo (164 participantes): Pacientes fumadores com mais de 18 anos; Pacientes incluídos na classificação ASA I e II de acordo com a American Society Of Anesthesiologists, excluindo grávidas; Pacientes que tenham assinado o consentimento informado; Exodontia simples de um pré-molar ou molar inferior com anestesia local infiltrativa periférica (periapical suprapariosteica e/ou intrapulpar e/ou anestesia intraligamentar).

No dia da intervenção cirúrgica é iniciado o preenchimento do questionário. Após 24h, os pacientes são contactados através de um telefonema pela investigadora de forma a completar o questionário que irá permitir avaliar possíveis fatores de risco e se existe ou não suspeita de alveolite. O mesmo voltará a ser realizado às 72h e ao 8º dia após a extração. Cada um destes controlos terá uma duração de aproximadamente 3 minutos.

No caso de suspeita de alveolite, em qualquer um destes controlos, será agendada uma nova consulta com vista ao tratamento protocolizado e definido na literatura: limpeza do alvéolo, removendo todos os resíduos alimentares e fragmentos do coágulo; Irrigação do alvéolo com soro fisiológico e colocação de Alveogyl; antibioterapia, apenas no caso de haver supuração.

3. PROTEÇÃO DE DADOS DOS PARTICIPANTES

3.1 Responsável pelos dados

Patrícia Santos Martins

3.2 Recolha de dados

Os dados serão recolhidos de forma indireta (através do processo clínico do paciente) e de forma direta (presencialmente e através de um contacto telefónico).

3.3 Categorias de dados

Nome; Contacto; Sexo; Data de nascimento; Medicação; Patologias sistémicas; Hábitos tabágicos; Hábitos alcoólicos; Número de escovagens por dia; Características da extração realizada.

3.4 Tratamento de dados

Os dados serão recolhidos sob a forma de um questionário através do processo clínico, presencialmente e de um contacto telefónico e guardados numa base de dados / ficheiro do Investigador e serão tratados com o apoio de um especialista em estatística.

3.5 Medidas de proteção adotadas

Os dados pessoais tratados serão armazenados numa base de dados / ficheiro do investigador e não existirá comunicação dos mesmos a terceiros.

| | | | |
|---|---|------------|------------|
|  | INFORMAÇÃO AO PARTICIPANTE E FORMULÁRIO DE CONSENTIMENTO INFORMADO | Referência | Versão CI |
| | | Revisão | 2.0 |
| | | Data | 26-05-2022 |
| Comissão de Ética | Página 4 de 6 | | |

3.6 Prazo de conservação dos dados

Os dados serão conservados apenas durante o período necessário à realização deste estudo (2 anos).

3.7 Informação em caso de publicação

Será mantido o anonimato dos pacientes.

4. RISCOS E POTENCIAIS INCONVENIENTES PARA O PARTICIPANTE

(ALTERAÇÃO) A recolha dos dados via telefónica implica que o paciente disponibilize cerca de 3 minutos fora do ambiente clínico e no caso de suspeita de alveolite o paciente fará uma nova consulta para tratamento da complicação.

5. POTENCIAIS BENEFÍCIOS

(ALTERAÇÃO) Aos pacientes a quem seja diagnosticada a alveolite, dado que se diagnostica logo ao terceiro dia, implica um tratamento com conseqüente resolução dos sintomas mais célere. Para além disso, a informação recolhida vai permitir um melhor conhecimento sobre os fatores de risco da alveolite.

6. NOVAS INFORMAÇÕES

Ser-lhe-á dado conhecimento de qualquer nova informação que possa ser relevante para a sua condição ou que possa influenciar a sua vontade de continuar a participar

7. RESPONSABILIDADE CIVIL

Não aplicável

8. PARTICIPAÇÃO / RETIRADA DO CONSENTIMENTO

É inteiramente livre de aceitar ou recusar participar neste estudo. Pode retirar o seu consentimento em qualquer altura, através da notificação ao investigador, sem qualquer consequência, sem precisar de explicar as razões, sem qualquer penalização ou perda de benefícios e sem comprometer a sua relação com o investigador que lhe propõe a participação neste estudo.

O consentimento entretanto retirado não abrange os dados recolhidos e tratados até a essa data.

O investigador do estudo pode decidir terminar a sua participação neste estudo se entender que não é do melhor interesse continuar nele. A sua participação pode também terminar se o plano do estudo não estiver a ser cumprido. O investigador notificará-lo-á se surgir uma dessas circunstâncias.

9. CONFIDENCIALIDADE

Será garantido o respeito pelo direito do participante à sua privacidade e à proteção dos seus dados pessoais; devendo ainda ser assegurado que será cumprido o dever de sigilo e de confidencialidade a que se encontra

| | | | |
|---|---|------------|------------|
|  | INFORMAÇÃO AO PARTICIPANTE E FORMULÁRIO DE CONSENTIMENTO INFORMADO | Referência | Versão CI |
| | | Revisão | 2.0 |
| | | Data | 26-05-2022 |
| Comissão de Ética | Página 5 de 6 | | |

vinculado, conforme disposto no artigo 29.º da Lei n.º 58/2019, de 08/08.

10 – DIREITO DE ACESSO E RETIFICAÇÃO

Pode exercer o direito de acesso, retificação e oposição ao tratamento dos seus dados. Contudo, este direito pode ser sujeito a limitações, de acordo com a Lei.

11. REEMBOLSO E/OU RESSARCIMENTO DO PARTICIPANTE

Durante a sua participação apenas serão tomados procedimentos clínicos usuais e uma vez que estes decorrem na consulta do Departamento (Área) de Medicina Dentária da Faculdade de Medicina estará sob a cobertura do seguro existente. Embora não se espere que devido à participação venha a sofrer problemas de saúde, se sofrer alguma lesão física como resultado de quaisquer procedimentos do estudo, realizados de acordo com o protocolo, será reembolsado pelas despesas médicas necessárias para as tratar.

12. COMPENSAÇÃO DO CENTRO DE ESTUDO / INVESTIGADOR

Não aplicável

13. CONTACTOS

Se tiver questões sobre este estudo deve contactar:

| | |
|--------------|--|
| Investigador | Patrícia Santos Martins |
| Morada | Rua Carvalho Mourão nº34 6400-428 Pinhel |
| Telefone | 925748746 |
| Email | patriciamartins00@live.com.pt |

Se tiver dúvidas relativas aos seus direitos como participante deste estudo, poderá contactar:

Presidente da Comissão de Ética da FMUC

Universidade de Coimbra • Faculdade de Medicina

Pólo das Ciências da Saúde • Unidade Central Azinhaga de Santa Comba, Celas

3000-354 COIMBRA • PORTUGAL

Tel.: +351 239 857 708 (Ext. 542708) | Fax: +351 239 823 236

E-mail: comissaoetica@fmed.uc.pt | www.fmed.uc.pt

NÃO ASSINE O FORMULÁRIO DE CONSENTIMENTO INFORMADO A MENOS QUE TENHA TIDO A OPORTUNIDADE DE PERGUNTAR E TER RECEBIDO RESPOSTAS SATISFATÓRIAS A TODAS AS SUAS PERGUNTAS.

CONSENTIMENTO INFORMADO

| | | | |
|---|---|------------|------------|
|  | INFORMAÇÃO AO PARTICIPANTE E FORMULÁRIO DE CONSENTIMENTO INFORMADO | Referência | Versão CI |
| | | Revisão | 2.0 |
| | | Data | 26-05-2022 |
| Comissão de Ética | Página 6 de 6 | | |

Título do Projeto de Investigação

| |
|---|
| Avaliação dos Fatores de Risco da Alveolite na Extração de Pré-molares e Molares Inferiores |
|---|

| | |
|--|-------------------|
| Nome do Participante: | |
| BI / CC: | Contactos: |
| Nome do Investigador: Patrícia Santos Martins | |

- No âmbito da realização do Projeto de Investigação acima mencionado, declaro que tomei conhecimento:
- do conteúdo informativo anexo a este formulário e aceito, de forma voluntária, participar neste estudo;
 - da natureza, alcance, consequências, potenciais riscos e duração prevista do estudo, assim como do que é esperado da minha parte, enquanto participante;
 - e compreendi as informações e esclarecimentos que me foram dados. Sei que a qualquer momento poderei colocar novas questões ao investigador responsável pelo estudo;
 - que o investigador se compromete a prestar qualquer informação relevante que surja durante o estudo e que possa alterar a minha vontade de continuar a participar;
 - e aceito cumprir o protocolo deste estudo. Comprometo-me ainda a informar o investigador de eventuais alterações do meu estado de saúde que possam ocorrer (*quando aplicável*);
 - e autorizo a utilização e divulgação dos resultados do estudo para fins exclusivamente científicos e permito a divulgação desses resultados às autoridades competentes;
 - que posso exercer o meu direito de retificação e/ou oposição, nos limites da Lei;
 - que sou livre de desistir do estudo a qualquer momento, sem ter de justificar a minha decisão e sem sofrer qualquer penalização. Sei também que os dados recolhidos e tratados até a essa data serão mantidos;
 - que o investigador tem o direito de decidir sobre a minha eventual saída prematura do estudo e se compromete a informar-me do respetivo motivo;
 - que o estudo pode ser interrompido por decisão do investigador, do promotor ou das autoridades reguladoras.

| | |
|----------------------|--------------------------|
| <i>Local e data:</i> | <i>Assinaturas</i> |
| | <i>Participante:</i> |
| | <i>Investigador (*):</i> |

(*): confirmo que expliquei ao participante acima mencionado a natureza, o alcance e os potenciais riscos do estudo acima mencionado.

RECOMENDAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS

1. Compressão local com compressa durante 20/30 min.
2. Não cuspir, nem fazer movimentos repetidos de sucção (deglutição do exsudato sanguinolento)
3. Não beber por palhinhas
4. Não bochechar durante as primeiras 24h.
5. Dieta pastosa e fria, pelo menos durante 48h.
6. Não realizar esforços físicos, durante cerca de 2/3 dias.
7. Evitar a exposição solar ou a fontes de calor (no inverno).
8. Descansar e dormir com a cabeça mais elevada.
9. Aplicar gelo em intervalos de 10 a 20 min com pausas de 5/10 min, durante as primeiras 48h.
10. Escovar os dentes normalmente, fora da zona intervencionada e fazer bochechos (com movimentos passivos e poucos vigorosos) com solução antisséptica 2/3x ao dia, após as primeiras 24h, com um colútorio de CHX a 0.12 ou 0.2%.
11. Não fumar nas primeiras 12h, idealmente nos primeiros 7 dias.
12. Se necessário, tomar paracetamol 1000mg quando chegar a casa.



No decorrer do estudo em que está a participar não se esqueça que será contactado(a) através de um telefonema em três tempos: 24h, 72h e 8 dias após a extração.

Obrigada pela sua colaboração!

AVALIAÇÃO DOS FATORES DE RISCO DA ALVEOLITE NA EXTRAÇÃO DE PRÉ-MOLARES E MOLARES INFERIORES

Estamos a realizar um estudo com o objetivo de avaliar os fatores de risco da alveolite (uma das complicações mais frequentes após uma extração dentária) em pré-molares e molares inferiores. Vimos deste modo solicitar a sua colaboração e disponibilidade para responder a este questionário.

Todas as informações contidas neste documento serão absolutamente confidenciais e apenas serão usadas de acordo com a finalidade deste estudo. Solicitamos que responda de modo sincero e verdadeiro às questões que seguidamente lhe serão colocadas.

Obrigada pela sua colaboração!

Data: __ / __ / ____

DADOS PESSOAIS

Nome: _____

Contacto atualizado: _____

Sexo: Feminino Masculino

Data de Nascimento: _____

Número do Processo: _____

HISTÓRIA CLÍNICA

(A preencher segundo as respostas do paciente)

| Patologias Sistémicas | Sim | Não |
|--|-----|-----|
| Quais? | | |
| Gravidez? | Sim | Não |
| Está a amamentar? | Sim | Não |
| Classificação ASA (a preencher pela Investigadora) | | |

| | | | | |
|--|-----------------|---------|------------|------------|
| Terapias medicamentosas: quais? | | | | |
| Tomou analgésicos ou AINEs ou AB na última semana? | Sim | Não | | |
| Toma contraceptivos orais? | Sim | Não | | |
| Hábitos tabágicos | | | | |
| Hábitos tabágicos | Sim | Não | | |
| Se sim, quantos cigarros por dia? | | | | |
| Se sim, desde quando? | | | | |
| Tipo de tabaco? | Cigarro | Mascado | Eletrónico | |
| Hábitos alcoólicos | | | | |
| Hábitos alcoólicos | Sim | Não | | |
| Se sim, quantos copos por dia? | | | | |
| Tipo de álcool | Bebidas Brancas | Vinho | Cerveja | |
| Número de escovagens por dia | | | | |
| Número de escovagens por dia | 0 | 1x | 2x | 3x ou mais |

DURANTE O PROCEDIMENTO

(A preencher pelo operador e assistente)

| | | |
|---|-------------------|--------------------|
| Exodontia Simples Unitária (apontar nº do dente) | Molar ____ | Pré-molar ____ |
| Radiografias: qual? | Ortopantomografia | Radiografia apical |
| Dentes adjacentes (assinalar caso existam) | Mesial | Distal |
| Dente oponente | Sim | Não |

| Anestesia | | | | |
|---|--------------|-----------|--------------------------|-------------|
| Foi usada lidocaína? | Sim | Não | Quantos anestubos? _____ | |
| Foi usada mepivacaína? | Sim | Não | Quantos anestubos? _____ | |
| Técnica anestésica | Infiltrativa | Troncular | Intraligamentar | Intrapulpar |
| No, caso de ter usado anestesia intraligamentar, refira a quantidade: _____ | | | | |

| Dente | Integro | Resto radicular |
|--|--------------|-----------------|
| Presença de lesão quística ou granuloma? | Sim | Não |
| Presença de fistula e/ou supuração? | Sim | Não |
| Presença de cárie no dente? | Sim | Não |
| Presença de bolsa periodontal? | Sim | Não |
| Presença de lesão de furca? | Sim. Grau __ | Não |

| | | |
|---------------|-----|-----|
| Sutura | Sim | Não |
|---------------|-----|-----|

CONTROLOS

(A preencher pela investigadora, segundo as respostas do paciente)

| | 24h __ / __ / ____ | | 72h __ / __ / ____ | | 8º dia __ / __ / ____ | |
|----------------------|--------------------|-----|--------------------|-----|-----------------------|-----|
| Dor (EAV - 0 a 10) | | | | | | |
| Analgésicos* | Sim | Não | Sim | Não | Sim | Não |
| Quais? | | | | | | |
| Hemorragia | Sim | Não | Sim | Não | Sim | Não |
| Hálito | Sim | Não | Sim | Não | Sim | Não |
| Edema facial | Sim | Não | Sim | Não | Sim | Não |
| Trismo | Sim | Não | Sim | Não | Sim | Não |
| Inflamação da mucosa | Sim | Não | Sim | Não | Sim | Não |

Horário disponível de chamada do paciente _____

Observações adicionais _____

SUSPEITA DE ALVEOLITE

Índice de Placa

Tratamento efetuado – observações (Data: __ / __ / ____)

| | |
|------------------------------|--|
| Limpar alvéolo | |
| Irrigar com soro | |
| Aplicar alveogyl | |
| Antibioterapia, se supuração | |

Anexo V: Radiografias dos pacientes do Grupo A



Figura 1: Ortopantomografia do paciente 1



Figura 2: Ortopantomografia do paciente 2



Figura 1: Ortopantomografia do paciente 3



Figura 4: Ortopantomografia do paciente 4



Figura 5: Ortopantomografia do paciente 5



Figura 6: Ortopantomografia do paciente 6



Figura 7: Ortopantomografia do paciente 7



Figura 8: Radiografia Apical do paciente 8