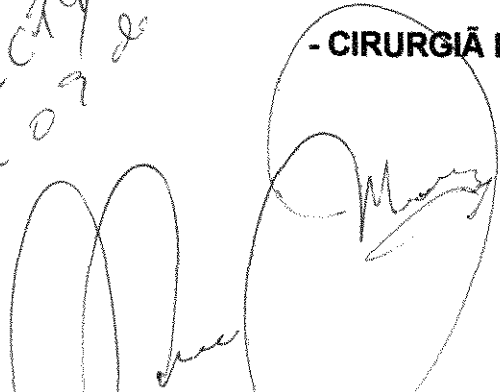


*Esta exemplar foi
recebida em 09/03/83 de
Referência CC 79/036/83 de
Piracicaba 09 de 08 de 1996*

ROSA DE FÁTIMA S. DE MIRANDA

- CIRURGIÃ DENTISTA -



**AVALIAÇÃO CRONOLÓGICA DA CICATRIZAÇÃO ALVEOLAR
ATRAVÉS DE RADIOGRAFIAS EM HUMANOS VOLTADA PARA O
INTERESSE PERICIAL**

**Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de
Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas,
para obtenção do Grau de Mestre em Ciências - Área
de Odontologia Legal e Deontologia.**

PIRACICABA - SÃO PAULO

- 1995 -

ROSA DE FÁTIMA S. DE MIRANDA
- CIRURGIÃ DENTISTA -

**AVALIAÇÃO CRONOLÓGICA DA CICATRIZAÇÃO ALVEOLAR
ATRAVÉS DE RADIOGRAFIAS EM HUMANOS VOLTADA PARA O
INTERESSE PERICIAL**

**Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de
Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas,
para obtenção do Grau de Mestre em Ciências - Área
de Odontologia Legal e Deontologia.**

Orientador: Prof. Dr. NELSON MASSINI

PIRACICABA - SÃO PAULO

- 1995 -

Ficha Catalográfica Elaborada pela Biblioteca da FOP/UNICAMP

M672a Miranda, Rosa de Fátima Silva de.
Avaliação cronológica da cicatrização alveolar através de radiografias em humanos voltada para o interesse pericial / Rosa de Fátima Silva de Miranda. - Piracicaba : [s.n.], 1995.
80 f. : il.
Orientador : Nelson Massini.
Tese (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Processo alveolar. 2. Cronologia. 3. Radiografia dentária.
4. Odontologia Legal. I. Massini, Nelson. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título

19. CDD - 617.14
617.6
621.367.3

Índice para Catálogo Sistemático

1. Processo alveolar	617.14
2. Odontologia Legal	617.6
3. Radiografia dentária	621.367 3

A DEUS

“Deus te fez nascer, te faz crescer, enche tua alma, sucessivamente, de desejos, de arrependimentos, de alegrias, de sofrimentos, de cóleras, de perdão. Depois ele te recolhe no seu próprio ser. Tu és aquele que se aperfeiçoa. E sabes descobrir que és ramo agitado pelo vento, bem unido à oliveira, desfrutarás em teus movimentos e eternidade. E tudo ao redor de ti se tornará eterno.”

“Que a tua vida não seja uma vida estéril. Sê útil. Deixa rastro.
Ilumina com o resplendor da tua fé e do teu amor”

Mons - Escrivã

Aos meus pais, **WALDOMIRO e ALBINA**

Procurei entre palavras aquela que expressasse a minha eterna gratidão. A vocês, que compartilharam os meus ideais e os alimentaram incentivando a prosseguir na jornada, fossem quais fossem os obstáculos, obrigada.

Obrigada pelo sonho que realizo; cultivo a esperança de poder transmitir, no exercício de minha profissão, a lição de amor e dignidade que me ensinaram; se isto conseguir , serei acima de um profissional, Mulher !

A vocês, que se doaram inteiros e renunciaram a seus sonhos para que muitas vezes pudessem realizar os meus, dedico a minha conquista com a mais profunda admiração e respeito.

Minha eterna gratidão.

Aos meus irmãos, **LUCIVAL, PEDRO, WALDOMIRO, JONAS e TEREZINHA**, pelo incentivo, cooperação e carinho que me dispensaram nessa jornada de luta, conflitos e afirmação.

O meu afeto

Aos meus primos **ADELSON O. E. SANTO, HILDEBRANDINA M. E. SANTO, ALICE M. E. SANTO e ARTHUR M. E. SANTO** pela compreensão e amizade, nos bons e nos difíceis momentos.

Ao Prof. **Dr. EDUARDO DARUGE**, Professor Titular da área de Odontologia Legal e Deontologia, sou profundamente grata pela orientação segura deste trabalho. Seu senso criativo, o domínio de seus conhecimentos, a sensatez e a seriedade contribuem sensivelmente para o engrandecimento da pesquisa e do ensino.

O meu muito obrigada.

Ao Prof. **Dr. ROBERTO JOSÉ GONÇALVES**, Professor Titular de Orientação Profissional, pela confiança, atenção e amizade que sempre nos dispensou.

Ao Prof. **Dr. NELSON MASSINI**, Professor Adjunto da Área de Medicina Legal, pelo apoio e valiosa orientação neste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Ao Corpo Docente do Curso de Pós-Graduação de Odontologia Legal e Deontologia da FOP-UNICAMP, representando todos os mestres que contribuíram para nossa formação.

À coordenação do Curso de Pós-Graduação da FOP-UNICAMP e à Secretária, Sra. **ANA MARIA COSSA**, pelas inúmeras demonstrações de amizade e auxílio.

Aos Docentes do Departamento de Odontologia Social da FOP-UNICAMP, pelo carinho e atenção.

À Coordenação do Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES), que, pela concessão de bolsa de estudos, contribuiu para a realização do presente trabalho, bem como nos possibilitou uma formação pós-graduada.

Aos funcionários do Departamento de Odontologia Social da FOP-UNICAMP, **DINOLY ALBUQUERQUE LIMA**, **CÉLIA REGINA MANESCO** e **PAULO AMARAL**, pela eficiência e desempenho de suas funções e amizade instalada entre nós.

Aos colegas do CPD, **EMÍLIO CARLOS SALLES**, **MARCO ANTÔNIO ROMANO**, **JOSÉ MARCOS TEDESCO FAVARIM**, pelo empenho, paciência e incentivo na execução da diagramação e digitação deste trabalho.

Ao Engenheiro Agrônomo **MARCELO CORRÊA ALVES**, do CIAGRI - Centro de Informática na Agricultura da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz " da Universidade de São Paulo, pela

colaboração e orientação na análise estatística.

Ao Dr. **LUCIVAL SILVA DE MIRANDA** e Dra. **CLAUDIA ANDRÉA F. DE OLIVEIRA PESSOA**, companheiros de trabalho, cuja inestimável colaboração contribuiu efetivamente para a realização desta pesquisa.

Ao meu grande amigo **FRANCISCO APARECIDO DOMINGOS** pela dedicação e carinho.

Aos colegas do Curso de Pós-Graduação da FOP-UNICAMP, pela amizade demonstrada durante nosso convívio.

A todos aqueles que, de uma forma direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho.

OS NOSSOS SINCEROS AGRADECIMENTOS

ÍNDICE

LISTAS	1
RESUMO	4
INTRODUÇÃO	6
REVISTA DA LITERATURA	10
PROPOSIÇÃO	31
MATERIAIS E MÉTODOS	33
RESULTADOS	40
DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	47
CONCLUSÕES	51
APÊNDICE	53
SUMMARY	73
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75

LISTAS

ÍSTA

Figur

Figura	das	utili	cnica da
setri	.....	.....	.....36
Figura	em fo	o a	à ferida
úrgio	.....	.....	.....37
Figura	crone	ídio	alveolar
3 cas	.....	.....	.....38

Que

Quadro	nº	ido	pacientes
ecio	made	.....	.....35

Tabel

Tabela	pacie	con	segundo a
de e	.....	.....	.....34
Tabela	da a	o vi	diferença
ccica	adas	.....	.....41
Tabela	da a	o vi	diferença
ccica	adas	.....	.....42

Fórm

Fórmula	estimo	de	perda do
nte p	ário k	.....	.....43
Fórmula	estimo	de	perda do
nte p	ário s	.....	.....45
Fórmula	para c	su	ção do
mpo	a n	te	strização
alveolar	.....	.....	.....52
Fórmula	para c	o iní	ção do

Função matemática para o arco dentário inferior para estimação do tempo decorrido entre a remoção do dente e o nível de cicatrização alveolar.....52

5. Gráficos:

Gráfico 1 - Gráfico para estimativa do tempo de cicatrização em função da percentagem de cicatrização observada na arcada inferior.....44

Gráfico 2 - Gráfico para estimativa do tempo de cicatrização em função da percentagem de cicatrização observada na arcada superior.....46

RESUMO

RESUMO

A cicatrização dos alvéolos dentários, resultantes de exodontias, se realizam numa sequência cronológica que nos permite estimar o tempo decorrido entre a data da extração e a fase de cicatrização alveolar, em pessoas vivas ou em cadáveres, que apresentam ausência de elementos dentários. No presente trabalho, utilizamos uma amostra de 20 pacientes, de ambos os sexos, na faixa etária de 19 a 50 anos, que se submeteram a intervenções exodônticas com controle radiográfico de 8 dias, até a cicatrização total que, em apenas um caso, atingiu 273 dias. Concluimos que há uma sequência cronológica da cicatrização alveolar, demonstrando que os alvéolos do arco dentário superior possuem um período de cicatrização mais acelerado que os inferiores. Verificamos, também, que não houve diferenças significantes na cicatrização alveolar entre os sexos. Foram, ainda, determinadas, estatisticamente, duas funções matemáticas para os arcos dentários superior e inferior, a fim de se calcular o tempo decorrido entre a extração do dente e o nível de cicatrização alveolar.

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

A cicatrização das feridas resultantes de exodontia, segundo vários autores, respeita a uma sequência cronológica e pode ser de grande valia nas perícias civis e criminais que envolvem lesões traumáticas da região bucal, bem como, de cadáveres que necessitam de identificação. A cronologia da cicatrização alveolar, é capaz de nos fornecer, com razoável precisão, o tempo decorrido entre a extração do referido dente e a época da morte de uma pessoa.

Nas perícias de identificação de cadáveres, em avançado estado de decomposição, espostejados, ou até mesmo em fase de esqueletização, a fase de cicatrização alveolar da mandíbula ou da maxila poderá, muitas vezes, indicar a época em que os respectivos dentes foram extraídos. Nesta hipótese, o estudo comparativo das fichas clínicas do profissional Cirurgião-Dentista, que atendeu a pessoa suspeita, poderá colaborar, de forma bastante relevante, na identificação do referido cadáver.

Como exemplo, citamos o caso descrito pelo professor GUSTAFSON¹⁶, 1966, em que um cadáver, pertencente a mulher portadora de prótese total removível, foi encontrado em um rio. Na perícia Odonto-Legal, foi constatado que a mandíbula apresentava sinais de extrações recentes. Quando foi fornecida, ao perito, a ficha clínica de uma mulher desaparecida, que se presumia pertencer ao cadáver encontrado, verificou-se que as extrações dentárias, registradas nesta ficha clínica, apresentaram absoluta coincidência com os dentes extraídos na mesma região alveolar encontrada no cadáver, e o tempo decorrido entre as extrações dentárias e o êxito letal foi possível se estimar através do grau de neoformação óssea encontrado na mandíbula do cadáver.

Em outro caso, em que o professor GUSTAFSON¹⁶, 1966, teve

oportunidade de atuar, foi realizado exame de corpo de delito em um homem acusado de homicídio simples, tendo sido constatado que o mesmo não possuía o incisivo central superior; o acusado alegava que o havia perdido durante uma luta corporal com a vítima, fato este que havia ocorrido três dias antes do exame. Pelo exame radiográfico realizado, apurou-se que a cicatrização encontrava-se em fase inicial, principalmente na região vestibular do alvéolo, com crescimento de fibroblastos no interior do coágulo sanguíneo, comprovando que a perda dentária ocorrera exatamente a poucos dias, ficando portanto desqualificado o homicídio simples e enquadrando-se o fato em legítima defesa.

A importância deste estudo é também demonstrado pelos trabalhos de MEYER²¹, 1924, CLAFLIN¹¹, 1936, HUEBCSH¹⁹ et al, 1969, ABREU¹, 1971, e OKAMOTO²⁴ et al, 1984, que estudaram a reparação das feridas de cicatrização alveolar; seus trabalhos experimentais, porém, foram realizados em cães. Comparando-se os seus resultados com trabalhos desenvolvidos em humanos, estes autores observaram que a cicatrização alveolar, em humanos foi de duas a três vezes mais lenta que em cães. Assim, para estudos periciais, os resultados da cronologia de reparação óssea, em animais experimentais, não serve de parâmetros precisos para a cronologia de reparação óssea de alvéolos humanos.

Por isso, no sentido de esclarecer as características histológicas dos alvéolos dentários humanos, encontramos os trabalhos realizados por BOYNE⁸, 1966, AMLER⁴, 1969, AMLER⁵, 1973, AMLER⁶, 1977, e CARVALHO¹⁰ et al, 1984, que, embora não visem objetivos periciais, servem de subsídios para as perícias cíveis ou criminais.

MANLEY²⁰ et al, 1937, realizou um estudo radiográfico da cicatrização alveolar, mas seus propósitos foram, basicamente, com a pesquisa da reabsorção alveolar e não com a cronologia da cicatrização das feridas alveolares.

DALITZ¹² 1964, por sua vez, demonstrou a importância do estudo progressivo das mudanças na estrutura da cicatrização óssea alveolar através de radiografias, que podem, também, apresentar subsídios relevantes ao estudo da cicatrização com fins periciais.

Muitos outros estudos foram realizados com a finalidade de se observar o processo de cicatrização após a exodontia e, entre eles, o de ABREU¹, 1971, que estudou a reparação alveolar em cães, em condições normais e sob a ação hormonal; este autor observou que a cicatrização era retardada na presença de hormônio atuante no local.

Como já vimos, não podemos nos basear em parâmetros obtidos a partir de estudos envolvendo animais, quando o objeto da perícia é o ser humano, pois sabemos que a reparação em animais é duas a três vezes mais rápida que no homem.

Por esta razão, resolvemos realizar um estudo no sentido de se analisar a seqüência cronológica da cicatrização alveolar, através de radiografias, em humanos, voltado para o interesse pericial.

REVISTA DA LITERATURA

REVISTA DA LITERATURA

MEYER²¹, 1924, realizou um estudo extensivo de cicatrização alveolar, em cães, em lesões, tratadas e não tratadas, causadas por extração. Depois de confirmar o trabalho de Euler sobre cicatrização alveolar, ele usou vários métodos de distúrbios no processo normal de reparação. Seus métodos de distúrbios foram os seguintes: (1) incisão circular no revestimento da gengiva; (2) colocou um grão de cevada no alvéolo pós-extração; (3) colocou um tampão no alvéolo e (4) infeccionou a lesão com streptococcus e stafilococcus. Das lesões que foram infectadas, algumas ficaram para controle e outras foram tratadas. O intervalo das extrações era de 6 dias, 12 dias e 18 dias. O tratamento do alvéolo consistia de irrigação com peróxido de hidrogênio, no segundo dia depois de infeccionado, seguido pela inserção de um tampão de gase com iodofórmio saturado com cânfora clorofenol. O autor observou que extrações tratadas, em 12 dias, eram as únicas que mostravam um lento avanço na cicatrização; comparando-se com as não tratadas, 6 dias e 18 dias após a extração ter sido infeccionada, não havia diferença entre as lesões tratadas e não tratadas.

HUEBSCH¹⁸ et al, 1952, realizaram um estudo da reparação óssea alveolar pós-extração em ratos, através de radiografias; verificaram que aos 16 dias encontrou maior radiopacidade próxima à região apical, indicando maior mineralização, que na região cervical. Os autores utilizaram 33 ratos machos da raça Long-Evans; foram extraídos os primeiros molares inferiores esquerdos aos 60 dias de idade. Os ratos foram divididos em grupos, segundo os intervalos pós-operatório de 7 hs. até 30 dias. Foram desenhados elevadores e fórceps especiais para as extrações. O elevador foi colocado entre o primeiro e segundo molar; o primeiro molar foi afrouxado, de seu alvéolo, com uma luxação mesial. Os cortes histológicos foram obtidos do alvéolo distal, pois oferece maior

largura bucoligualmente. As peças obtidas, sofreram o tratamento laboratorial de rotina, para se obter lâminas coradas com hematoxilina e eosina. Observaram que as características histológicas de reparação, seguinte à extração do primeiro molar, em ratos, entraram em discordância com observações feitas em humanos e animais experimentais de várias espécies (cães e ovelhas).

SMITH³², 1958, estudou a função do epitélio no processo de reparação de feridas de extração dental, na presença de osso retido e fragmento de raiz. O autor utilizou 33 fêmeas de ratos de raça Sherman albinos, com peso de 200 a 250g. Os animais foram sacrificados em intervalos de 1, 12 e 24 hs, 3 dias, e de 1 a 8 semanas. As amostras descalcificadas, divididas, e coradas em hematoxilina e eosina. O autor observou que o grau de resposta epitelial é proporcional à concentração do infiltrado inflamatório. O epitélio sofre um processo ativo para isolar e eliminar o osso e os fragmentos de raízes da ferida de extração.

RADDEN²⁶, 1959, pesquisou o reparo de feridas de extração alveolar em macacos Rhesus, e observou que o tempo de cicatrização variava de acordo com a técnica cirúrgica empregada. Essa pesquisa foi realizada com 27 macacos Rhesus, pois sua dentição é muito semelhante à do homem. Sua idade, em média, foi calculada pela dentição e peso corporal, e foi de, aproximadamente, 52 meses. As operações foram programadas para prover material a intervalos de 3-63 dias e os tecidos foram, então, preparados com métodos histológicos de rotina e seccionados em séries de 7 micra. Os dentes removidos, nos experimentos, foram os laterais superiores, os incisivos inferiores, prémolares superiores e inferiores e alguns molares.

SIMPSON³⁰, 1959, estudou a reinserção do retalho mucoperiostal, em alvéolos de extração cirúrgica em macacos Rhesus,

para observar os efeitos que os retalhos provocam no osso subjacente e no processo de cicatrização. Foram examinados, histologicamente, 37 alvéolos de extração cirúrgica. O material consistiu de amostras obtidas em períodos de 3 dias a 8 semanas após a operação. O autor observou que, no 3º dia, o espaço entre o retalho e o osso foi delimitado totalmente e preenchido com exudato fibrinoso. O retalho exibiu um grau moderado de infiltrado inflamatório. Em duas semanas, reabsorção e reparo foram alterando a superfície do osso. Foram observados, ocasionalmente, osteócitos crescendo à distância do retalho. Foi observado que onde os tecidos moles não foram separados do osso, a reabsorção não ocorreu. Na 3ª semana, reabsorção e reparo da superfície do osso foram contínuos. Em 4 das 8 amostras examinadas, esses processos foram extensivos. Em dois casos, o osso foi formado sobre a face externa da lâmina bucal e, em outro, fragmentos ósseos no novo tecido conjuntivo, foi ativando os centros de ossificação. Esta imagem foi também observada em alguns dos alvéolos posteriores. O retalho não poderia ser considerado como firmemente aderido, embora alguma atividade óssea continuasse até o final do experimento.

SIMPSON³¹ 1960, pesquisou, experimentalmente, a cicatrização de feridas de extração em macacos Rhesus, ressaltando a importância desses animais como amostra, por terem uma semelhança maior com o homem do que cães e ratos utilizados por outros pesquisadores. Essa pesquisa foi realizada com 17 macacos Rhesus; os métodos utilizados, na remoção dos dentes, foram semelhantes aos aplicados em humanos. Os dentes foram removidos a intervalos de 3 dias, até 8 semanas pós-extração. Foram extraídos, aproximadamente, 40 dentes; a metade dos alvéolos foram deixados sem tratamento, e o restante foram suturados. O exame do material experimental, indicou que os processos de cicatrização normais ocorriam, mais rapidamente, na lesão produzida pela extração com fórceps.

AMLER³ et al, 1960, realizaram um estudo histológico e histoquímico da cicatrização alveolar em humanos. Esse estudo foi realizado em pacientes com idade entre 30-50 anos e prévia história médica, demonstrando alterações, como: distúrbios endócrinos, dificuldades cardiovasculares e insuficiências nutricionais que poderiam interferir na cura normal do osso. Foram feitas, aproximadamente, 75 biópsias alveolares, tratadas de acordo com métodos histoquímico e histológico. Os estudos, em radiografias, do ferimento de extração, indicaram mudanças visíveis no alvéolo por volta do 28º dia. A definição da lâmina dura persistiu somente até o 38º dia. A radiopacidade aumentou progressivamente, até que um pico foi alcançado em aproximadamente 100 dias, quando o conteúdo do alvéolo ficou quase idêntico, em densidade, àquele que envolveu o processo alveolar adjacente. Observaram a formação de coágulo preenchendo totalmente o alvéolo, não contendo nenhuma substância de base metacromática, proteína ou fosfatase alcalina. A granulação do tecido surge, primeiramente, na periferia do alvéolo, acompanhada por substância de base metacromática, glicoproteína e fosfatase alcalina, 2 a 3 dias após a extração do dente, invadindo o coágulo sanguíneo central e substituindo-o completamente por volta do 7º dia. O tecido conjuntivo inicial é encontrado na região periférica no 4º dia, com um aumento de substância de base metacromática, da fosfatase alcalina e da estrutura glicoprotéica, penetrando sobre o tecido granulado progressivamente, substituindo-o por volta do 17º dia; o osteóide é evidente, na base do alvéolo, numa substância de base metacromática extremamente limitada por osteoblastos carregados com grandes quantidades de fosfatase alcalina no citoplasma. Grande parte deste complexo é formado por glicoproteína associada com o desenvolvimento de fibras osteogênicas. A mineralização ocorreu e trabéculas são formadas, gradualmente, preenchendo pelo menos 2/3 do interior do alvéolo por volta do 30º dia. A epitelização foi visível no 4º dia e encontrou-se associada com glicogênio

e glicoproteína. A fosfatase alcalina, encontrou-se sob o epitélio. A fusão foi observada em algumas amostras até o 24º dia, apesar de que em certas amostras a fusão não ocorreu até o 35º dia.

DALITZ¹², 1964, estudou as mudanças progressivas na estrutura da cicatrização óssea alveolar em humanos, através de radiografias. Desenvolveu dois tipos de aparatos para a padronização do processo de radiografias; o uso de um deles restringiu-se às regiões anteriores da boca, e outro para demais regiões. Essa pesquisa foi realizada em casos onde a remoção dos dentes foi relativamente simples e com boa parte do osso circundante. As observações foram sobre os aspectos radiográficos do alvéolo, que puderam ser usados na investigação Forense para estabelecer o tempo entre a extração dos dentes in vivo e as de pessoas mortas. O autor observou que a reabsorção de pequenos fragmentos ósseos e espículas das cristas alveolares se realizaram dentro de 4 semanas. A reabsorção da lâmina dura e a primeira evidência radiográfica de mineralização no interior do alvéolo se realizou em 3-12 semanas, e o alvéolo mineralizou-se, totalmente, em torno de 8-16 semanas.

OKAMOTO²², 1964, realizou um estudo com a finalidade de avaliar a reatividade histoquímica de algumas estruturas intra e extracelulares, do tecido conjuntivo, durante as diferentes fases do processo de reparo alveolar após exodontia. Esse estudo foi realizado com 32 ratos albinos, machos, pesando 80-100 g, mantidos com ração especial (Ração Alpan granulada). Os incisivos superiores direitos foram extraídos e a reparação alveolar analisada aos 1º, 4º, 7º, 10º, 13º, 19º e 21º dias pós extração. Os tecidos foram cortados sem prévia descalcificação. Além dos métodos de coloração para verificações morfológicas, algumas reações histoquímicas foram usadas para avaliar a mineralização e localizou algumas proteínas, complexos glúcidos-

protéicos, muco polissacárides ácidos, ácidos nucleicos e núcleo-proteínas. Os resultados obtidos demonstraram que a reparação alveolar após exodontia se processou em algumas fases bem distintas : 1- Período de formação do coágulo e proliferação das células do tecido conjuntivo. Nesta fase as figuras mitóticas são mais numerosas e a reatividade citoplasmática celular é extremamente pequena. 2- Período de formação do tecido conjuntivo de reparação . Os citoplasmas celulares apresentavam granulações contendo pelo menos proteínas com elevada concentração de lisina-hidroxilisina, glicoproteína, ácido siálico, mucopolissacárides ácidos, lípidos e ácido ribonucleico e substância fundamental reativa ao PAS, DNFB e metacromática ao azul de toluidina. 3- Período de ossificação. No início desta fase a reatividade da substância fundamental, das trabéculas ósseas neoformadas e dos citoplasmas de fibroblastos e osteoblastos foi elevada e semelhante à observação no estágio anterior. Conforme a mineralização se processava, todas as estruturas intra e extracelulares se tornavam menos reativas, sugerindo uma reorganização físico-química dos colóides texturais durante a calcificação.

PINTO²⁵, 1964, realizou um estudo da mineralização no processo de reparo em feridas de extração dental, em cães, sob o ponto de vista radiográfico e mineralização. Para esse estudo foram selecionados 4 cães sem raça definida, machos, adultos jovens, com idade aproximada entre 1 a 1,5 ano, de mesmo porte, com peso variando entre 9 e 11 kg. Trinta dias antes das intervenções cirúrgicas e durante o período de experimentação, receberam ração balanceada padrão, na quantidade de 250g ao dia e água "ad libitum". Após as extrações dos incisivos superiores, sob anestesia geral, os alvéolos foram radiografados nos seguintes dias do pós-operatório: zero, 8°, 16°, 24°, 32°, 40° e 48°. As radiografias foram tomadas nas seguintes condições: distância foco-filme, 50cm, 72 Kvp, intensidade, 20 mA, e tempo de

exposição 0,4 segundos. Dois penetrômetros foram colocados sobre os filmes no momento em que se efetuaram as radiografias. A avaliação dos resultados foi feita por meio de um densitômetro, partindo do fato que absorção dos raios X pelos tecidos mineralizados é diretamente proporcional a transmissão da luz através da imagem radiográfica desse tecido. Foi efetuada a densitometria de sete áreas alveolares e os resultados obtidos, foram tratados estatisticamente. Para o estudo microscópico foram usados dois antibióticos da série das tetraciclinas: cloridrato de oxitetraxiclina (Terramicina) e o cloridrato de clortetraxiclina (Aureomicina). Estes antibióticos foram administrados, em períodos alternados de 8 dias, com a finalidade de evidenciar, pela fluorescência secundária, a progressão da mineralização no processo de reparo em alvéolos dentais. O autor concluiu que o início da mineralização ocorreu ao nível das paredes alveolares entre o pós-operatório imediato (zero dias) e o 8º dia; a microscopia de fluorescência evidenciou o início da mineralização entre o 8º e 16º dias e, entre o 16º e o 24º dia; o término da mineralização ocorre entre o 32º e 40º dia, ao nível das paredes dos terços alveolares médios e apical e, após o 40º, ao nível das paredes do terço alveolar cervical; o término da mineralização ocorre entre o 40º, 44º e 48º dia, o exame radiográfico evidenciou o progresso da mineralização, a partir das paredes alveolares, em direção ao centro do alvéolo, com intensidade variáveis em função do tempo; a área 2, dentre as áreas estudadas foi a última a completar a sua mineralização; os resultados dos exames radiográficos relativos ao início e término da mineralização através das áreas alveolares foram confirmados pela microscopia de fluorescência.

HADDAD¹⁷ et al, 1965, estudaram a ação da tetraxiclina no processo de reparo da ferida de extração dental em ratos. Neste estudo foram empregados 56 ratos albinos, machos, da linhagem Wistar, pesando entre 110 e 160 g. De cada animal foi extraído um dente incisivo

superior esquerdo, sob anestesia pelo éter. O dente extraído foi examinado, afim de verificar-se possível fratura de raiz, sendo usados, somente, os animais livres desta complicação. Num grupo de animais, foi administrado, diariamente, cloridrato de tetraciclina (Acromicina), na dose de 100 mg/Kg por via subcutânea. O processo de reparo foi seguido até o 20º dia após a extração de um dente incisivo superior. As conclusões foram baseadas na análise histológica de cortes seriados dos alvéolos, que atingiram um total de 4608 cortes, submetidos a vários processos de coloração. A presença do antibiótico no alvéolo em reparação, foi comprovada por meios de cortes por desgaste, examinados ao microscópio de fluorescência. A evolução do processo da ferida de extração dental nos ratos tratados com tetraciclina, foi comparável ao grupo controle, não tendo sido observado retardo na ossificação da cavidade alveolar.

BOYNE⁸, 1966, realizou um estudo da reparação óssea alveolar pós-extração no homem, ressaltando a importância em se observar, histologicamente, por meio de fluorescência de tetraciclina induzida, o fenômeno da reparação óssea associada com a cicatrização alveolar humana. Esse estudo foi realizado em 12 pacientes com idade entre 20 e 45 anos. Foram selecionados, para este estudo, o alvéolo do primeiro pré-molar superior. Cada paciente recebeu oxitetraciclina intramuscular, em duas doses diárias consecutivas de 4mg/Kg de peso, num tempo pós-operatório pré-determinado. Uma semana após a administração do antibiótico, o dente remanescente, no quadrante estudado, foi removido. Os pacientes foram divididos em 6 grupos, dos quais foram obtidas duas amostras para cada dose. As seções descalcificadas, das amostras, foram preparadas segundo método previamente descrito; as lâminas foram examinadas e fotografadas por microscopia fluorescente. As seções descalcificadas também foram preparadas com a técnica comum de hematoxilina e eosina e

correlacionadas com as amostras da outra técnica. Os resultados deste estudo tendem a indicar que certo fenômeno de reparação intra e extra alveolar observado em cicatrização de extração, em animais experimentais, também ocorre no homem

AMLER⁴, 1969, estudou a sequência de tempo de regeneração tecidual em alvéolos de extração em humanos, ressaltando a importância dessa informação afim de evitar erros inerentes nos estudos de cicatrização alveolar em humanos doentes ou por diferença de experimentação animal ou de material humano autopsiado, onde a causa morte foi uma doença e não o trauma. O estado do osso cicatricial, após 50 dias, era parcialmente mineralizado e isto forneceu áreas a serem seccionadas, dentro da maior descalcificação, permitindo assim aplicações de vários testes histoquímicos. Os tecidos foram fixados em fluido de Helly e em etanol a 80% a 10°C. Foram coletadas, aproximadamente, 185 amostras de biópsia e coradas com hematoxilina e eosina e com phloxin B a 1%. Para o exame histoquímico de rotina, as amostras foram tingidas como segue: substância fundamental de polissacarídeo, azul de toluidina a 0,5%, glicogênio e glicoproteína, coloração de Gomori, cálcio, técnica Von Kossa, infiltração e basofilia, coloração Giensa, tecido conjuntivo, coloração de Mallory, impregnação de prata e argirofilia, uma variação de coloração de Bielchowsky-Maresch. A diástase malta foi feita em solução a 0,1% por peso, e os tecidos foram incubados por 30 minutos a 30°C. (a diástase, malta Grau C conteve alguma atividade proteinase).

HUEBSCH¹⁹ et al, 1969, realizaram um estudo histológico comparativo da cicatrização alveolar, com e sem alterações, para se obter uma melhor compreensão do atraso normal nas feridas de extração. Para esse estudo foram selecionados 12 cães híbridos de 6 meses e 1 ano de idade. Os dentes extraídos foram os caninos, primeiro

molar superior e inferior; 41 alvéolos foram preenchidos com gaze iodoformada e suturados na gengiva, e 41 foram deixados sem nada. As gazes foram colocadas para permanecer nos alvéolos tanto quanto fosse possível, algumas foram retiradas no 1º dia pós-operatório, enquanto que as outras permaneceram nos alvéolos por duas semanas. Como resultado, os alvéolos foram alterados em graus variáveis, semelhantes a diversos graus de osteíte alveolar em pacientes humanos. Após intervalos pós-operatórios de 3-84 dias, os alvéolos foram removidos em blocos, sob anestesia geral e infiltração local de hidroclorato de lidocaína a 2% e epinefrina a 1:100.000. Os tecidos foram imediatamente fixados em formalina a 10%, descalcificados em decal e incluídos em parafina. Foram feitos cortes, em série, sagitalmente e corados com hematoxilina e eosina. Verificaram que o processo de cicatrização em alvéolos com e sem alterações foi substancialmente paralelo, excetuando-se que nos alvéolos com alterações a cicatrização foi retardada. Em alvéolos inalterados, o novo osso está estendido diretamente sobre o osso alveolar cobrindo o alvéolo e estes foram completamente regenerados de 21-28 dias. A parte central dos alvéolos alterados foram preenchidos com tecido conjuntivo edematoso, espículas ósseas, etc. as quais cicatrizaram lentamente com fibras de tecido conjuntivo são e osso.

GRANDINI¹⁵ et al, 1970, pesquisaram, histologicamente, o processo de reparo em feridas de extração dental em ratos com diabete aloxânico. Para a pesquisa foram utilizados 96 ratos (*Rattus norvegicus albinus*, Wistar). Esses animais foram mantidos, antes e durante o período experimental, sob alimentação balanceada. Foram divididos, ao acaso, em 3 grupos: o primeiro grupo, considerado normal e sem tratamento nenhum; no segundo, produziu-se o diabete aloxânico, permanecendo os ratos sem tratamento insulínico; no terceiro grupo, produziu-se também o diabete aloxânico, recebendo, porém, os ratos, tratamento insulínico. O rato diabético foi produzido pela administração

endovenosa de aloxana, na dose de 4 mg por 100 mg de rato. Os ratos foram deixados em jejum, com uma antecedência de 36 horas. O grupo de animais diabéticos tratados recebeu insulina a partir do 2º dia após serem injetados com aloxana. Inicialmente foi aplicada dose diária de 1u de insulina, porém, essa dose foi aumentada gradativamente até 3u diárias, persistindo com essas dosagens até o sacrifício dos animais. As extrações dentais só foram realizadas 15 dias após a aplicação de aloxana. Os incisivos superiores direitos foram extraídos, através de instrumental especialmente adaptado para esse fim. Após o ato cirúrgico, os animais foram deixados sem alimentação sólida, somente com água "ad libitum", para evitar a penetração de partículas alimentares no interior do alvéolo. Os animais foram sacrificados a intervalos de 3 dias até o 22º dia de pós-operatório, para que os alvéolos pudessem ser analisados nos períodos assim distribuídos: 1º, 4º, 7º, 10º, 13º, 16º, 19º, 22º dias de pós-operatório. Foram utilizados para cada período, 4 animais de cada grupo, sendo que para o grupo de animais diabéticos, só foram utilizados aqueles que apresentaram uma glicemia igual ou acima de 250 mg por 100 ml, durante a experiência. As peças foram fixadas em formol a 10%, descalcificadas em ácido nítrico a 5% e formol a 10%. Foram executados cortes semi-seriados, com espessura de 6 micra, e corados com hematoxilina de Harris e eosina. Os autores concluíram que os resultados do processo de reparo alveolar em ratos diabéticos aloxânicos é profundamente retardado quando comparado aos dos animais normais; a administração de insulina em ratos diabéticos aloxânicos ocasionou uma seqüência mais satisfatória no processo de reparo alveolar, quando comparada do grupo diabético sem tratamento; comparando os resultados dos animais do grupo normal com os do grupo diabético tratado, observou-se, ainda um retardamento apreciável no processo de reparo neste último grupo. Este fato foi atribuído a imperfeita compensação da síndrome diabética pelo tratamento insulínico.

ABREU¹, 1971, realizou um estudo da reparação alveolar em cães em condições normais e sob ação hormonal e observou que a cicatrização era retardada na presença de hormônio atuante no local. Esse estudo foi realizado com 10 cães machos, pesando de 8 a 12 Kg e mantidos, durante o período experimental sob a mesma dieta (fubá cozido com caldo de carne) e água "ad libitum". Após as extrações dos terceiros pré-molares inferiores direito e esquerdo, estes foram divididos em 3 grupos: grupo controle e grupos que receberam tratamento hormonal. As peças obtidas sofreram o tratamento laboratorial de rotina para se obter lâminas coradas com hematoxilina e eosina. O autor observou que em condições normais a cura alveolar, pós-extração em cães, iniciou-se entre o primeiro e quinto dia a partir dos remanescentes da membrana periodontal e que, na presença do hormônio atuante no local, a cura alveolar pós-extração em cães foi sensivelmente retardada; observou união epitelial aos 7 dias, e espaçamento quase completo aos 28 dias pós-extração; aos 40 dias pós-extração o alvéolo apresentou-se com o respectivo coágulo totalmente organizado, porém fracamente mineralizado.

BARROSO⁷ et al, 1972, realizaram um estudo sobre os efeitos do 6-propil-2-tiouracil no processo de reparo em feridas de extração dental em ratos. Esse estudo foi realizado com 48 ratos (*Rattus norvegicus*, *albinus*, Wistar), machos, com peso entre 180 e 220 g, divididos em 2 grupos. No primeiro grupo, que serviu de controle, os animais não receberam tratamento medicamentoso; os do segundo, que constituíram o grupo tratado, foram administrados, diariamente, 25 mg de 6 propil-2-tiouracil adicionados a 20 g de ração. A administração foi iniciada a partir do 14º que precedeu as extrações dentais e se manteve durante todo o período experimental, exceto nas 24 horas que se seguiram às exodontias. Para os animais do grupo controle administrou-se a mesma quantidade de ração, a qual foi também interrompida nas 24

horas pós-operatórias. Durante toda fase experimental os animais receberam água "ad libitum". Os ratos de ambos os grupos sofreram a extração do incisivo superior direito, com instrumental especialmente adaptado para esse fim, após serem submetidos à anestesia por inalação de éter sulfúrico. Os animais controles e tratados, foram sacrificados em número de 4 para cada grupo, às 24 horas e aos 3, 6, 9, 15 e 21 dias após as extrações dentais. As peças obtidas foram fixadas, descalcificadas e incluídas em parafina. Os cortes com, 6 micra de espessura, foram corados com hematoxilina e eosina. Considerando-se os resultados obtidos, com base nos experimentos realizados, puderam concluir que, no grupo de animais tratados, o 6-propil-2-tiouracil promoveu um quadro histológico glandular, compatível com o do hipotiroidismo; a cortical óssea alveolar sofreu intensa reabsorção nos treços médio e cervical e houve um atraso na evolução do processo de reparo alveolar.

GOSUEM¹⁴ et al, 1972, estudaram, histologicamente, o processo de reparo em ferida de extração dental após tiroparatiroidectomia. Esse estudo foi realizado com 40 ratos (*Rattus norvegicus, albinus, wistar*) machos, com peso entre 80 e 100 g divididos em dois grupos de 20 animais. No primeiro grupo, controle, foi realizada a extração dos incisivos superiores direitos; no segundo grupo, 8 dias antes das extrações dos incisivos superiores direitos, foi realizada a tiroparatiroidectomia. Os animais tiroparatiroidectomizados e controles foram sacrificados em número de quatro para cada grupo às 24 horas, 3, 9, 15 e 21 dias após as extrações dentais. Imediatamente após o sacrifício, as maxilas foram separadas ao nível do plano sagital mediano; um corte frontal ao nível dos molares possibilitou a obtenção da peça com o alvéolo dental direito. As peças foram, em seguida, fixadas em formol a 10%, descalcificadas em solução de citrato de sódico e ácido fórmico em partes iguais. Após a descalcificação, as peças foram

incluídas, a vácuo, em parafina, de forma a permitir cortes do alvéolo em seu sentido longitudinal. Nos blocos obtidos, foram realizados semi-seriados, com 6 micra de espessura, corados pela hematoxilina de Ilarris e eosina. Os autores concluíram que no processo de reparo em feridas de extração dental, em ratos tiroparatiroidectomizados, houve retardamento cronológico do processo de reparo alveolar; a cortical óssea alveolar sofreu intensa reabsorção dos terços alveolares médio e cervical.

AMLER⁵, 1973, estudou histologicamente a cicatrização de lesões causadas por extração normal. Para este estudo, foram utilizadas 36 amostras de distúrbios causados durante a cicatrização das lesões. Estas foram divididas em estádios: estádios 1 e 2 osteíte alveolar; estádios 2 e 3 osteíte necrótica e estádios 3 e 4 cicatrização por fibras. Os alvéolos foram radiografados para verificar, até onde fosse possível, variações sistemáticas que pudessem dificultar a cicatrização. Este estudo indicou que, embora os vários distúrbios de cicatrização normal de extração estejam relacionados, cada um deriva de sua característica bem conhecida do estágio particular de cicatrização normal que foi interrompida.

OKAMOTO²³ et al, 1973, realizaram um estudo histoquímico do processo de reparo em feridas de extração dental em ratos. Esse estudo foi efetivado com o objetivo de avaliar a reatividade histoquímica de algumas estruturas intra e extra-celulares do tecido conjuntivo, durante as diferentes fases do processo de reparo em feridas de extração dental. Este processo foi estudado com intervalos de 3 dias, durante 21 dias. Os tecidos foram cortados sem prévia descalcificação. Além dos métodos de coloração para verificações morfológicas, algumas reações histoquímicas foram usadas para avaliar a mineralização e localizar algumas proteínas, complexos glúcidos-proteínas, mucopolissacarídes ácidos, ácidos

nucleicos e núcleo-proteicos. Os resultados obtidos demonstraram que o processo de reparo em feridas de extração dental se processa em algumas fases bem distintas: 1- Período de formação do coágulo e proliferação das células do tecido conjuntivo. Nesta fase, as figuras mitóticas são mais numerosas e a reatividade citoplasmática celular é extremamente pequena. 2- Período de formação do tecido conjuntivo de reparação. Os citoplasmas celulares apresentam granulações contendo pelo menos: proteínas com elevada concentração de lisina-hidroxilisina, glicoproteínas, ácido siálico, mucopolissacarídeos ácidos, lípedes e ácido ribonucleico, e substância fundamental reativa ao azul de toluidina. 3- Período de ossificação. No início desta fase, a reatividade da substância fundamental das trabéculas ósseas neo-formadas e dos citoplasmas de fibroblastos e osteoblastos é elevada e semelhante à observada no estágio anterior. Conforme a mineralização se processou, todas as estruturas intra e extra-celulares se tornam menos reativas, sugerindo uma reorganização físico-química dos colóides textoriais durante a mineralização.

ABREU² et al, 1974, pesquisaram a cura alveolar em presença de raízes remanescentes resultante de exodontia incompleta; ressaltaram que, se durante uma exodontia ocorrer uma fratura acidental de raiz dentária, deve-se avaliar a conveniência para a remoção do fragmento, e que depende de vários fatores: nível em que ocorreu a fratura; a presença ou ausência de algum envolvimento patológico; a proximidade de áreas anatômicas inacessíveis, nas quais os procedimentos cirúrgicos provocariam complicações mais sérias, ou seja, se uma pequena porção da fratura do ápice de raiz não sofrer implicação por mudanças patológicas, esta pode ser deixada no alvéolo, porque nenhuma complicação será provocada. Essa pesquisa foi realizada com 8 cães mestiços, adultos e 8 saguis. Os dentes extraídos foram segundos e terceiros molares. Os animais foram sacrificados através de uma injeção

de clorofórmio intracardiaca em diferentes períodos após extração. A região da mandíbula que continha os alvéolos foi dissecada e radiografada através de técnica padronizada. Os exames clínicos e radiográficos foram feitos somente em cães. As peças foram colocadas em solução de ácido tricloroacético a 5%, embebido em parafina e seccionado em direção bucolingual para estudos microscópicos. Hematoxilina e eosina, tricromo de Gomori, policromo de Herovici e impregnação de prata, foram os métodos de coloração utilizados. As radiografias do alvéolo pós-extração com fragmentos de raízes retidas de 3, 7, 11, 16 e 22 dias, não revelaram nenhuma perda óssea e nenhum alargamento periodontal. A radiografia do alvéolo de 28 dias apresentou somente uma pequena área radiolúcida abaixo do vértice residual. Após 40 e 60 dias, as radiografias mostraram restos de raízes próximo as cristas alveolares, circundados por pequenas lesões radiolúcidas; foram também observadas áreas radiopacas nos terços cervicais e apicais do alvéolo.

VALDRIGHI³³ et al, 1974, pesquisou as alterações histológicas no reparo alveolar pós-exodontia em macacos. Essa pesquisa foi realizada com 30 macacos machos (*Callithrix jacchus*), adultos jovens, pesando cerca de 350 gramas cada. Os dentes extraídos foram os primeiros e terceiros molares inferiores direitos de cada animal. Os animais foram sacrificados em períodos pós-operatório de 1, 3, 5, 7, 11, 16, 23, 31, 42 e 56 dias. As mandíbulas foram retiradas, fixadas em solução neutra de formalina a 10% por 36 hs. As arcadas mandibulares foram divididas, coberta em parafina e seccionada seriadamente em 7 micra, em direção méso-distal e bucolingual. Os métodos de coloração empregados foram hematoxilina e eosina, tricromo de Gomori e policromo de Herovici e impregnação de prata. As observações revelaram que a cicatrização pós-extração em saguis seguem aproximadamente o mesmo modelo verificado em outras espécies de

animais e foi próximo de 56 dias através das seguintes mudanças: a- hemorragia e subsequente preenchimento de coágulo no alvéolo; b- constituição no coágulo de 3 a 11 dias. Ao final deste período, a ferida alveolar foi inteiramente preenchida pela proliferação epitelial, a membrana periodontal permaneceu, e teve função na constituição do coágulo; c- a partir do 11º dia a ossificação se iniciou e continuou por até 56 dias.

SANCHES²⁷ et al, 1975, estudaram histologicamente os efeitos da prednisolona no processo de reparo em feridas de extração dental, em ratos. Para a realização do estudo, foram utilizados 48 ratos albinos, machos, com peso entre 100 e 120 g. Após a anestesia geral, por inalação de éter sulfúrico, foram extraídos os incisivos superiores direitos de todos os animais, com instrumental especialmente adaptado para esse fim. Os ratos, durante todo o período experimental, foram alimentados com dieta sólida, exceto nas primeiras 24 horas após a intervenção, e água "ad libitum". Estes animais foram divididos em dois grupos. Os animais do grupo I serviram de controle e, os do grupo II, em seguida à extração dental, receberam, por via intraperitoneal, 2 mg de prednisolona (Delta cortril, Pfizer Química Ltda), dose que se administrou, diariamente durante o período experimental. De cada grupo, foram sacrificados 4 animais, após 1, 3, 6, 9, 15 e 21 dias pós-operatórios. Os espécimes obtidos foram fixados, descalcificados e incluídos em parafina. Os cortes foram corados pela hematoxilina e eosina para o estudo morfológico. Com base nos resultados obtidos, concluíram que, nos alvéolos dos animais tratados com prednisolona, não ocorreu o processo de reparo, tendo a cortical óssea alveolar sofrido extensa reabsorção osteoclástica.

AMLER⁶, 1977, realizou um estudo histológico comparativo entre idade e as diferenças na proporção da cicatrização alveolar.

Trabalhou com amostras de pacientes mais jovens do que 20 anos de idade comparando com aquelas de pacientes acima de 50 anos de idade. Foram realizadas 23 amostras de biópsia de pacientes na segunda década de vida e comparadas com 62 amostras de biópsia de pacientes na sexta década de vida ou mais. Seções foram cortadas em 5 micra e coradas com hematoxilina e eosina ou Papanicolau e adaptadas para seções de parafina. O tratamento histoquímico incluiu azul de toluideno a 0,05% em pH 4.0 e 22C de ácido mucopolissacarídeo; HOTCHKSS-MCMANUS, Schiff (PAS) para glicogênio e glicoproteína; Gomori corado com fosfatase alcalina, Mallori corado por tecido conjuntivo e colágeno e BIELCHOWSKY-MARESCH corado com Van Gieso picrofuchisin, empregnado com platina e argirogífilia. O autor observou que não houve nenhuma distinção entre tecidos jovens e velhos até aproximadamente os dez dias de intervalo. Em 10 dias, a proporção de regeneração dos tecidos jovens foi acelerada, enquanto no tecido velho foi notada uma demora maior. Aos 30 dias, os tecidos velhos tinham também completado sua reparação.

CARVALHO⁹ et al, 1981, realizaram um estudo preliminar sobre os efeitos anticonceptivos, no processo de reparo em feridas de extração dental em ratas. Esse estudo foi realizado com 36 ratas, fêmeas, com peso entre 110 e 160g. Esses animais, durante todo o período experimental, foram alimentados com dieta sólida. Logo após a pesagem, os animais foram divididos em dois grupos. No grupo controle não se instituiu nenhuma medicação e receberam água "ad libitum". Cada animal do grupo tratado recebeu diariamente 0,15 mg de DL-13-etil-17-alfa-etinil-betahidróxi-go-en-3-ona e 0,015 mg de 17-alfa-etinilestradiol (Primovlar, Berlimed), dissolvidos em água. Todos os animais foram pesados a cada 30 dias e no 90º dia após o início da medicação, os animais de ambos os grupos foram submetidos à exodontia. Os dentes foram extraídos com instrumental especialmente

adaptado para esse fim. A medicação instituída no grupo tratado foi mantido após as exodontias. Concluíram que a medicação instituída retardou a cronologia do processo de reparo alveolar interferindo, principalmente, na organização do coágulo na fase de proliferação celular, provocando, também, reabsorção da cortical óssea alveolar.

SANCHES²⁸, 1983, estudou a influência da gestação sobre a cronologia do processo de reparo alveolar em feridas de extração dental em ratas. O autor utilizou 108 ratas, com peso médio aproximado de 120 gramas. O dente, selecionado para extração foi o incisivo superior direito. Os animais foram divididos em 3 grupos: grupo controle e grupos de ratas gestantes. Dentro das condições experimentais do trabalho, o autor concluiu que houve atraso na cronologia do processo de reparo alveolar nas ratas gestantes; a cronologia do processo de reparo alveolar foi semelhante nos grupos em que a extração dental foi realizada no 2º dia e no 11º dia da gestação; houve hipocalcemia nos grupos de ratas gestantes e entre outras causas, está relacionada com a hipocalcemia gestacional.

CARVALHO¹⁰ et al, 1984, estudaram histologicamente a influência de fragmentos de dentina/esmalte e de dentina/cimento sobre a cronologia do processo de reparo em feridas de extração dental. Para a realização do trabalho foram utilizados 84 ratos jovens. Após as extrações dos incisivos superiores direitos de todos os ratos, estes foram divididos em 3 grupos: grupo controle e grupos que receberam implantes intra-alveolares. As peças obtidas sofreram o tratamento laboratorial de rotina, para se obter lâminas coradas com hematoxilina e eosina. Concluíram que os fragmentos de dentina/esmalte e de dentina/cimento atrasavam severamente a cronologia do processo alveolar. Os fragmentos de dentina/esmalte agem como corpos estranhos, sendo eliminados do alvéolo dental.

OKAMOTO²⁴ et al, 1984, estudaram, em nível histológico, os efeitos da osteotomia sobre a reparação óssea, empregando-se 18 cães. Após incisão e deslocamento do retalho, foram preparadas duas cavidades, em ambos os lados da mandíbula: cavidade 1- com alta rotação, sem resfriamento; cavidade 2- com alta rotação, com resfriamento; cavidade 3- com baixa rotação, com resfriamento; cavidade 4- com cinzel, com pressão e martelo. Os animais foram sacrificados a 2hs, 2, 10, 20 e 60 dias após o ato cirúrgico. Com exceção do primeiro período (2 hs), que teve apenas 2 cães, os demais foram constituídos de 4 cães para cada período. As peças obtidas, sofreram o tratamento laboratorial de rotina para se obter lâminas coradas com hematoxilina e eosina; pelo estudo histológico concluíram que na cavidade óssea preparada com baixa rotação, com resfriamento, ocorreu atraso mais acentuado na reparação óssea; comparativamente, este reparo foi menos retardado na cavidade óssea preparada com broca sob alta rotação com resfriamento. Foram semelhantes a reparação das cavidades com broca sob alta rotação, com resfriamento e com cinzel e martelo.

PROPOSIÇÃO

PROPOSIÇÃO

Ao realizar-se alguns trabalhos periciais, em indivíduos e cadáveres, que apresenta ausência de determinados dentes, verifica-se que os alvéolos destes dentes encontram-se em fases diferentes de cicatrização. Ao analisarmos, entretanto, radiograficamente, estes alvéolos, não se encontram parâmetros ou padrões para análise comparativa, no sentido de se estimar o tempo ou o período de cicatrização alveolar encontrados nestes indivíduos.

Por esta razão, e na tentativa de elaborarmos um trabalho que pudesse nos fornecer padrões de comparação, nos propusemos a estudar a cronologia da cicatrização alveolar, no sentido de se obter parâmetros para a análise comparativa dos casos submetidos ao exame pericial.

MATERIAIS E MÉTODOS

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização do presente trabalho, utilizamos uma amostra de 20 pacientes, de ambos os sexos, sendo 9 do sexo feminino e 11 do sexo masculino, brasileiros, naturais de Belém do Pará, com idades compreendidas entre 19 e 55 anos, conforme ilustra a Tabela 1.

Tabela 1: Grupos de pacientes, utilizados como amostragem, segundo a idade e o sexo.

GRUPO	IDADE (EM ANOS)	SEXO	
		MASCULINO	FEMININO
A	19	-	2
B	22	-	2
C	24	-	3
D	28	4	-
E	34	5	-
F	35	2	-
G	55	-	2

A amostra estudada, constituiu-se de indivíduos leucodermas, isto é, que apresentavam a pele de cor branca e melanodermas, os que apresentavam a pele de cor preta; foram selecionados indivíduos que não apresentavam mestiçagens com outros grupos étnicos, até a quarta geração, para se evitar influências de fatores étnicos que pudessem alterar os resultados do presente estudo. Todas as informações obtidas dos indivíduos selecionados foram anotadas em uma ficha individual, conforme exemplifica o Quadro Demonstrativo nº 1.

QUADRO DEMONSTRATIVO Nº 1
FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DOS PACIENTES
SELECIONADOS PARA A TOMADA RADIOGRÁFICA

FICHA Nº 20

DATA: 20 /03/94

NOME : A. O. E. S.

ENDEREÇO : Rua das Flores, 1026

BAIRRO : Bom Retiro

CIDADE : Belém

TELEFONE : 228-2033

DATA DE NASCIMENTO : 02 /11/59

IDADE : 36 anos

COR: Branca

PROFISSÃO : Mecânico

SEXO : Masculino

Nº DO DENTE : 12

Para a tomada das radiografias, utilizamos um aparelho de raios X "Dabi Spectro 2", calibrado para operar com 10 mA e 65 Kvp. O processamento das radiografias foi realizada pelo método Temperatura-Tempo, com revelador e fixador da marca Silib.

Foram utilizadas películas radiográficas Kodak "Ecta Speed", tamanho 3,2 por 4,3 cm.

As radiografias foram tomadas seguindo-se a técnica da Bisetriz, utilizando-se de um dispositivo, em forma de T, confeccionado com fio de cobre, com 01 cm de comprimento e 01 cm de largura. Estes dispositivos foram fixados, com cera rosa, nos dentes vizinhos à ferida cirúrgica, para se verificar a ocorrência de possíveis distorções das imagens radiográficas dos alvéolos, conforme Figuras 1 e 2.



Figura 1 - Tomada das radiografias, utilizando-se a técnica da bisetriz.

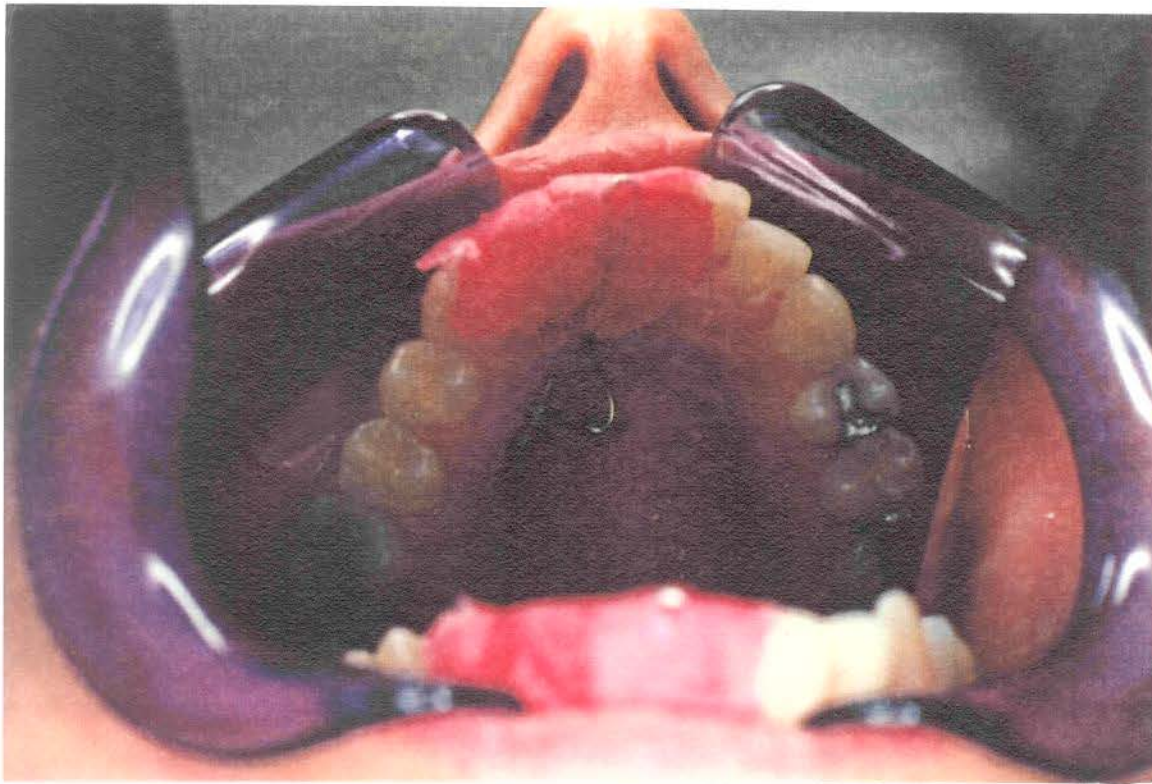


Figura 2 - Dispositivo em forma de T, fixado aos dentes vizinhos à ferida cirúrgica.

Os pacientes selecionados, para a realização do presente trabalho, pertenciam a um grupo de indivíduos que necessitavam de extrações de determinados dentes. Antes porém, desta intervenção, os dentes a serem extraídos foram radiografados, seguindo-se o mesmo procedimento técnico para a tomada das radiografias dos alvéolos. Tomamos o cuidado de utilizar, em nossa amostra, somente aqueles indivíduos em que a extração dos dentes foi realizada com fórceps, através de procedimentos simples, no sentido de se minimizar todos os fatores traumáticos que pudessem prejudicar a cicatrização óssea destes alvéolos. Não foram ministrados antibióticos sistêmicos, nem qualquer outro medicamento que pudesse alterar o tempo de cicatrização.

Imediatamente após a extração, foram tomadas novas radiografias dos alvéolos, sendo que cada alvéolo foi radiografado, periodicamente, em intervalos de 8 dias, até a cicatrização total que, em apenas um caso, atingiu 273 dias.

As radiografias foram analisadas e interpretadas num negastoscópio leitoso, marca EMB₁N₁₂, com transiluminação, por lâmpada fluorescente de 40W, com lupa acoplada com aumento de 2,5 vezes.

No sentido de se padronizar a interpretação da reparação ou cicatrização alveolar, tendo-se em vista as variações observadas no processo cicatricial, foram adotados critérios de porcentagens, levando-se em consideração a quantidade de osso formado na região apical ou nas paredes alveolares, fazendo-se uma análise quantitativa da reparação alveolar em relação ao total do alvéolo.

Para observação da interpretação radiográfica do processo de cicatrização alveolar, a cronologia da reparação óssea foi dividida em cinco estádios, sendo o primeiro estádio de 0%, isto é, logo após a extração, o segundo estádio com 25% de cicatrização alveolar, o terceiro estádio com 50% de cicatrização, o quarto estádio com 75% de cicatrização, e o quinto e último estádio com 100% de cicatrização, isto é, quando o alvéolo se encontrava completamente fechado.

Os gráficos seguintes representam esta seqüência cronológica dos estádios e cicatrização alveolar dos casos estudados (Figura 3).

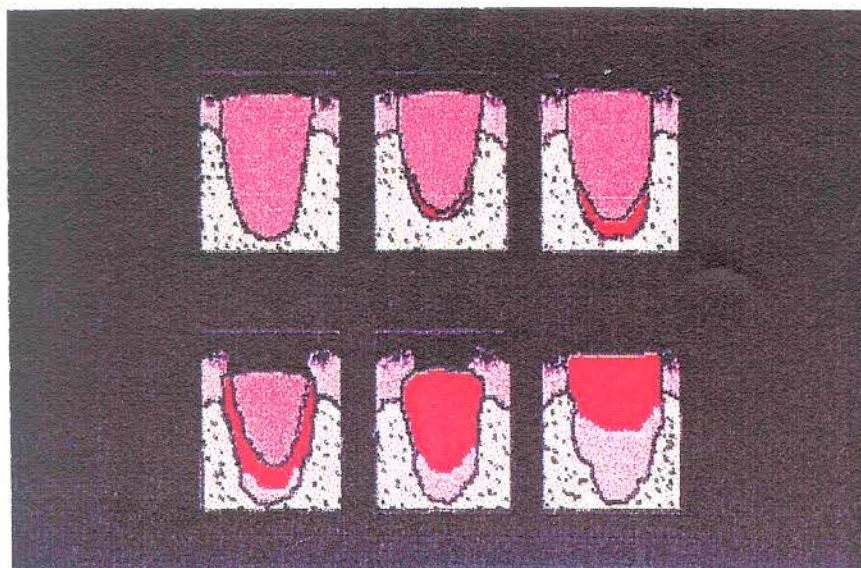


Figura 3 - Seqüência cronológica dos estádios de cicatrização alveolar dos casos estudados.

Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística, através do pacote computacional SAS (Statistical Analysis System).

Inicialmente, foi calculada a estatística t para duas amostras, com o objetivo de verificar se havia diferença entre as arcadas superior e inferior. Nesse cálculo, considerou-se a existência, ou não, da heterogeneidade de variâncias, detectada através da estatística F'.

Estatística similar foi empregada, visando-se determinar a relação funcional entre a percentagem de cicatrização e o tempo decorrido da extração.

Desse estudo, determinou-se a equação de regressão e os valores do coeficiente de determinação e da estatística F para o modelo adotado.

RESULTADOS

RESULTADOS

Os dados apresentados na Tabela 2, foram submetidos a uma análise estatística, procurando-se inicialmente verificar-se a existência de diferenças significantes do processo de cicatrização entre os alvéolos dos arcos dentários superior e inferior.

Tabela 2 - Resultados da análise estatística visando verificar a diferença na cicatrização das arcadas.

Variável	Arcada		t	G.L
	Inferior	Superior		
N° de Dias p/ 25% de Cicatrização	28,0000	21,0000	*2,7301	18
N° de Dias p/ 50% de Cicatrização	61,3333	41,3750	**3,4981	18
N° de Dias p/ 75% de Cicatrização	95,4167	63,2500	*2,6376	18
N° de Dias p/ 100% de Cicatrização	174,2500	105,3750	**4,1851	18

*- Indica haver diferença entre as médias, através do teste t, com nível mínimo de significância de 5%.

** - Indica haver diferença entre as médias, através do teste t com nível mínimo de significância de 1%.

Inicialmente, optou-se pela utilização da estatística t para testar a hipótese de que as médias de dois grupos de observações são iguais (Ho). A execução do teste foi feita através do procedimento TTEST do SAS, que testa a hipótese de que as médias verdadeiras dos dois grupos são iguais.

Consideramos, neste tipo de análise, que o número de dias necessários para a verificação de cada nível de cicatrização (25%, 50%, 75%, 100%), como sendo as variáveis e para cada variável obteve-se uma análise separada.

Pela observação da Tabela 2, verificamos que existe uma possibilidade de erro inferior a 5%, ao rejeitar-se a hipótese de nulidade, o que nos permite concluir que a cicatrização na arcada inferior é, em todas variáveis, mais lenta do que na arcada superior. Este fato, está perfeitamente comprovado, através da observação dos níveis de cicatrização dos diversos estádios demonstrados na Tabela 2, onde o tempo decorrido, para a cicatrização alveolar no arco dentário inferior, foi sempre superior a este mesmo tempo para o arco dentário superior.

Aplicando-se a metodologia estatística similar, foi realizado um estudo, neste mesmo sentido, para se avaliar as possíveis diferenças de cicatrização dos quatro estádios estudados, em ambos os sexos.

Os resultados obtidos são demonstrados na Tabela 3.

Tabela 3 - Resultados da análise estatística visando verificar a diferença na cicatrização das arcadas.

Variável	Sexo		t	G.L
	Feminino	Masculino		
N° de Dias p/ 25% de Cicatrização	28,0000	22,9090	ns 0,0808	18
N° de Dias p/ 50% de Cicatrização	58,2222	49,3636	ns 0,2203	18
N° de Dias p/ 75% de Cicatrização	84,8888	80,6363	ns 0,7519	18
N° de Dias p/ 100% de Cicatrização	157,1111	138,1818	ns 0,4076	18

ns - não significativo pelo teste t com nível mínimo de significância de 5%.

Pela análise deste quadro, constatamos não ser razoável, em nenhuma das variáveis, a rejeição da hipótese de nulidade, pois o nível de significância para essa rejeição é sempre superior, estabelecido "a priori", isto é, de 5%.

Pela análise da Tabela 3, deduzimos que o sexo não influencia, significativamente, no período de cicatrização.

Com o objetivo de avaliarmos, de maneira mais concreta, os dados levantados no presente trabalho, foi realizada uma análise univariada de regressão linear, na tentativa de obtermos uma fórmula matemática para se calcular o tempo decorrido entre a extração de um dente e os diversos estádios de cicatrização alveolar.

Em função da existência de interação entre a cicatrização e a arcada estudada, tornou-se necessário que cada arcada fosse estudada em separado, esperando-se, com isso, melhorar os resultados e obter-se uma fórmula mais adequada para se estimar o tempo decorrido após a perda de um dente e o atual estágio de cicatrização.

Dessa forma, foram feitos alguns procedimentos estatísticos, para se eliminar possíveis erros ou discrepâncias de alguns dados, conforme podemos observar nas análises estatísticas encontradas no apêndice do presente trabalho.

Assim, foram calculadas uma regressão para arcada dentária inferior e outra para arcada dentária superior.

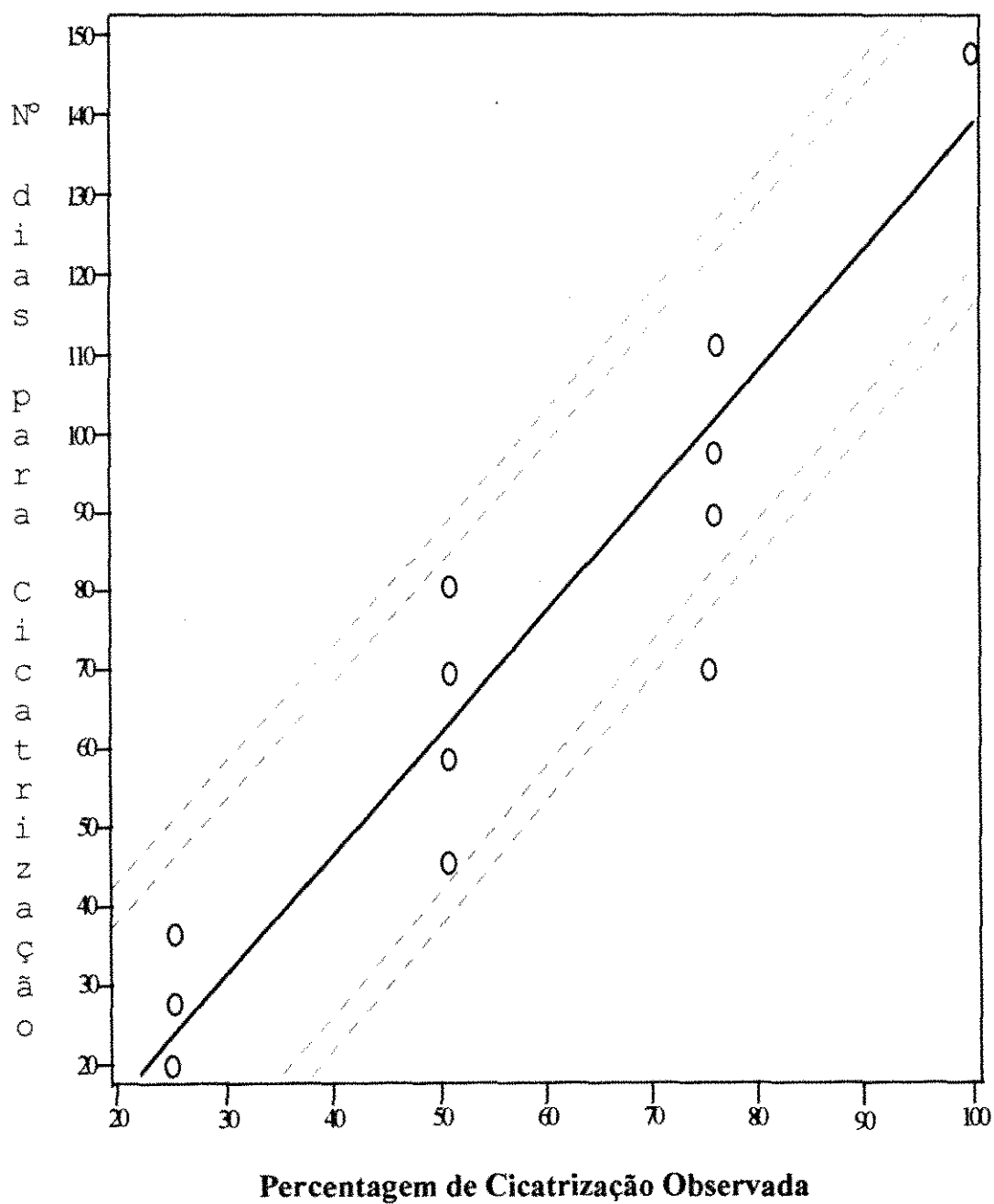
Para o arco dentário inferior, obtivemos uma função linear que nos permite estimar o tempo decorrido entre a perda do dente, a partir do nível de cicatrização, dos pacientes da amostra estudada. Esta função é a seguinte:

$$\text{Tempo} = -13.816594 + 1.544105 (\text{Estádio de Cicatrização})$$

A validade dessa estimativa foi testada através do coeficiente de determinação (R^2), que neste caso é igual a 93,71%, um valor que pode ser considerado bastante alto, conforme Gráfico 1.

Gráfico 1 - Gráfico para estimativa do tempo de cicatrização em função da percentagem de cicatrização observada na arcada inferior.

Análise de Tempo de Cicatrização Gráfico para Estudo de Regressão Arcada Inferior



Da mesma forma, foi calculada uma função linear para o arco dentário superior, obtendo-se a seguinte função:

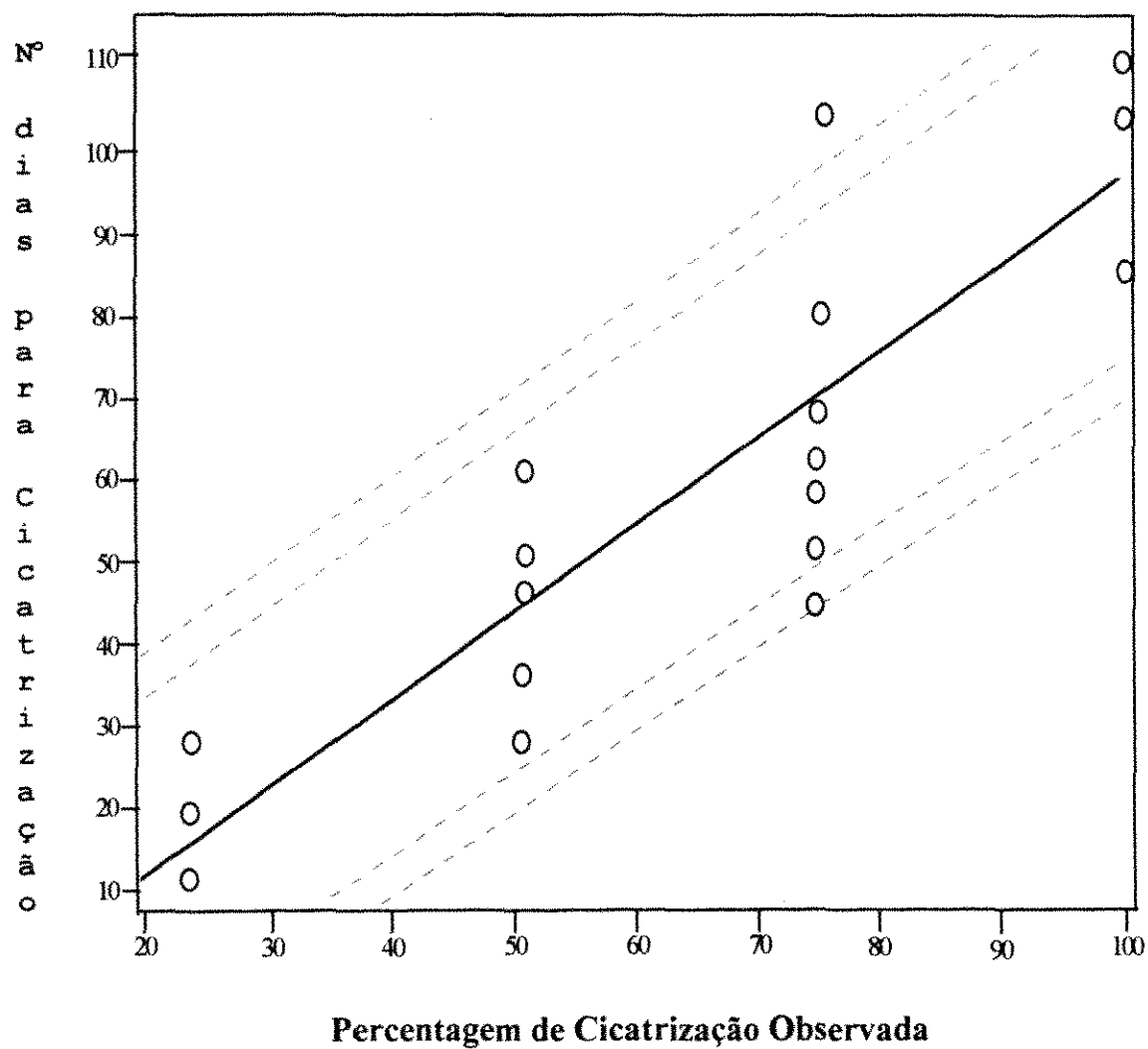
$$\text{Tempo} = -7.369863 + 1.012877 (\text{Estádio de cicatrização})$$

Este resultado também foi avaliado pelo coeficiente de determinação (R^2), que neste caso é igual a 85,38%, o que também pode ser considerado com um valor bastante alto, porém, um pouco inferior ao obtido para o arco dentário inferior, conforme Gráfico 2.

Todos esses dados apresentados em nossos resultados, poderão ser constatados no apêndice do presente trabalho.

Gráfico 2 - Gráfico para estimativa do tempo de cicatrização em função da percentagem de cicatrização observada na arcada superior.

**Análise de Tempo de Cicatrização
Gráfico para Estudo de Regressão
Arcada Superior**



DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O resultado desta pesquisa foi obtido com emprego de uma técnica radiográfica padronizada, que demonstra a grande variação percentual dos processos ósseos da cicatrização alveolar.

Grande parte da literatura utilizada, para alicerçar o presente trabalho, aborda o estudo de características histológicas da cicatrização alveolar, procurando avaliar o tempo de reparação óssea dos alvéolos dentários. Dentre as obras consultadas, destacam-se as de CLAFLIN¹¹, 1936, RADDEN²⁶, 1959, AMLER³, 1960, SIMPSON³¹, 1960, HUEBSCH¹⁹ et al, 1969, ABREU¹, 1971, CARVALHO¹⁰ et al, 1984, que realizam um estudo comparativo da cicatrização óssea alveolar em humanos e animais.

Vale ressaltar, entretanto, que somente os trabalhos de HUEBSCH¹⁸ et al, 1952, SMITH³², 1958, ABREU² et al 1974, AMLER⁶, 1977, CARVALHO¹⁰ et al, 1984, apresentam alguns subsídios histológicos da cicatrização alveolar, que puderam ser comparados com os resultados obtidos no presente trabalho.

Neste trabalho, identificamos a reparação óssea alveolar, através de radiografias, que, segundo vários autores, obedece uma seqüência cronológica e pode ser de grande valia nas perícias civis e criminais que envolvem lesões traumáticas da região bucal, bem como, de cadáveres que necessitam de identificação.

Por essas razões, procuramos ressaltar, em nossas discussões, algumas características da cicatrização óssea alveolar de maior relevância, destinadas aos estudos periciais.

Os nossos resultados, demonstram que a cicatrização, na porção radicular do alvéolo, nos dentes posteriores-inferiores, se completa num período entre 148 a 197 dias, isto é, em média 172 dias, e nos dentes anteriores-superiores, num período entre 84 a 152 dias, isto é, em média 118 dias. Nota-se, com clareza, que os pacientes de números

03 e 06, dos quais foram extraídos os dentes posteriores-inferiores, apresentaram um período maior de cicatrização alveolar, isto é, de 273 e 240 dias, respectivamente, fora dos limites observados nos outros casos, devido aos restos de fragmentos de raízes remanescentes no fundo dos alvéolos. CARVALHO¹⁰ et al, 1984, analisando a influência de fragmentos de dentina ou de esmalte e de dentina ou de cimento sobre a cronologia da cicatrização alveolar, observaram que estes fragmentos retardam severamente a cicatrização cronológica dos alvéolos. Para o autor, estes fragmentos agem como verdadeiros corpos estranhos que, durante o processo cicatricial, saem do interior do alvéolo. ABREU² et al, 1974, pesquisando a cicatrização alveolar com a presença de raízes remanescentes, resultantes de exodontia incompleta, observaram que se uma pequena porção do ápice da raiz não sofrer implicação patológica, esta pode ser deixada no alvéolo, uma vez que não produz nenhuma complicação.

Os nossos resultados, coincidem com aqueles obtidos por Dalitz¹², 1964, que constatou um período de cicatrização em torno de 119 dias.

Os resultados obtidos por Dawkins¹³, 1958, também se aproximam daqueles alcançados em nosso trabalho. Este autor verificou que a cicatrização completa ocorreu num período entre 168 a 224 dias, sendo em média, 196 dias. Verificaram, ainda, o retardamento da cicatrização alveolar nos casos em que haviam abscessos no fundo do alvéolo.

De forma geral, podemos dizer que os alvéolos apresentam um período de cicatrização completa que varia entre 75 a 197 dias. Além disso, notamos que, em alguns casos, foi constatado que as áreas correspondentes à lâmina dura não foram reabsorvidas e alguns remanescentes ósseos não completaram a cicatrização.

A análise dos dados de nossa amostra, demonstra que as diferenças de idade não constituem fatores preponderantes na variação

da cicatrização alveolar. Este mesmo fato já foi confirmado por Amler⁶, 1977, que realizou um estudo histológico comparativo da cicatrização alveolar numa amostra que variou de 20 a 50 anos.

Outro fator que merece ser ressaltado, é o período em que o alvéolo apresenta os primeiros sinais de cicatrização. Na amostra estudada, observamos que as primeiras mudanças radiográficas do alvéolo foram constatadas pela reabsorção de pequenos fragmentos e espículas ósseas na crista alveolar, evidenciadas num período entre 7 e 21 dias. A sua completa reabsorção ocorreu no período de 28 dias, na maioria dos casos.

Amler³ et al, 1960, observaram que as mudanças, visíveis radiograficamente nos alvéolos, ocorrem por volta do 28º dia, coincidindo portanto com os nossos resultados. Entretanto, este autor afirma que a definição da lâmina dura do alvéolo se tornou ausente por volta do 38º dia, sendo que a radiopacidade aumentou somente por volta do 100 dias após a extração.

Embora os autores consultados não fizessem qualquer menção sobre as diferenças da cicatrização alveolar em ambos os sexos, constatamos, no presente trabalho, que as diferenças observadas nos períodos da cicatrização alveolar, nos quatro estádios estudados, não foram significantes, o que nos permite afirmar que a diferença sexual não influencia nos períodos de cicatrização alveolar.

Por outro lado, verificamos diferenças, bastantes significantes, no processo de cicatrização entre os alvéolos dos arcos dentários superior e inferior, razão pela qual tornou-se necessária a elaboração de uma função matemática diferente para os arcos dentários superior e inferior.

CONCLUSÕES

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos, e sua análise estatística, permite-nos as seguintes conclusões :

1- Os alvéolos do arco dentário inferior apresentam um processo de cicatrização mais lento, quando comparados com os superiores.

2- Não foram observadas diferenças significantes, entre o sexo masculino e feminino, nos estádios de cicatrização estudados.

3- Foi determinada uma função matemática para o arco dentário superior, que nos permite estimar o tempo decorrido entre a remoção do dente e o nível de cicatrização alveolar, com um coeficiente de determinação de 93,71%, um valor bastante aceitável:

$$\text{TEMPO} = -7.369863 + 1.012877 (\text{ESTÁDIO DE CICATRIZAÇÃO})$$

4- Foi determinada uma função matemática para o arco dentário inferior, que nos permite estimar o tempo decorrido entre a remoção do dente e o nível de cicatrização alveolar, com um coeficiente de determinação de 85,38%, um valor aceitável, porém inferior ao obtido para a arcada superior:

$$\text{TEMPO} = -13.816594 + 1.544105 (\text{ESTÁDIO DE CICATRIZAÇÃO})$$

APÊNDICE

RELATÓRIO DE PROCESSAMENTOS DE DADOS

1- Introdução.

O presente relatório objetiva a auxiliar na interpretação dos resultados da análise dos dados obtidos em pesquisa científica, bem como, oferecer um conjunto de termos técnicos adequados para a redução da dissertação.

2- Dados utilizados no processamento.

Inicialmente será feita uma listagem dos dados obtidos na pesquisa e a estrutura do arquivo usado no armazenamento desses dados e que permitirá as análises dos dados.

2.1- Estrutura do arquivo de dados.

Caso sejam necessárias novas análises, a estrutura do arquivo usado no armazenamento dos dados é de suma importância por permitir o reaproveitamento dos dados, sem que seja necessária a redigitação dos mesmos.

Tabela 1. Estrutura do arquivo de dados, listagem obtida a partir do procedimento CONTENTS do SAS (Statistical Analysis System).

Análise do tempo de Cicatrização

Estrutura do Arquivo

CONTENTS PROCEDURE

```
DATA SET NAME:      C. ROSA1      Type.....:
Observations.:     20           Record Len...: 76
Variables.....:      9
Label.....:
```

Alphabetic List of Variables and Attributes

#	Variable	Type	Len	Pos	Label
1	Arcaden	Char	8	4	Arcada Dentária
4	DENTE	Num	8	28	Identificação do dente
6	Dias25	Num	8	44	Nº de Dias p/ 25% de Cicat.
7	Dias50	Num	8	52	Nº de Dias p/ 50% de Cicat.
8	Dias75	Num	8	60	Nº de Dias p/ 75% de Cicat.
9	Dias100	Num	8	68	Nº de Dias p/ 100% de Cicat.
2	IDADE	Num	8	12	IDADE (anos)
5	RAIZ	Char	8	36	Identificação da raiz
3	SEXO	Char	8	20	SEXO

2.2. Listagem dos dados.

Os dados obtidos na pesquisa foram digitados e preencheram a estrutura listada anteriormente.

É obrigatória a perfeita coincidência dos dados obtidos no experimento com os dados usados na análise, daí a necessidade de uma série correção da Tabela 2, o que garantirá a inexistência de erros provocados pela digitação.

Tabela 2. Listagem do arquivo de dados, obtida a partir do procedimento PRINT do SAS (Statistical Analysis System)

Análise do Tempo de Cicatrização
Listagem dos Dados para conferência

N°	ARCADA	IDADE	SEXO	DENTE	RAIZ	ESTÁDIOS (%)			
						TEMPO (DIAS)			
						25	50	75	100
1	INFERIOR	28	MASCULINO	47	M	20	44	68	148
2	INFERIOR	28	MASCULINO	47	D	20	44	68	148
3	INFERIOR	28	MASCULINO	37	M	28	60	181	273
4	INFERIOR	28	MASCULINO	37	D	36	76	92	148
5	INFERIOR	24	FEMININO	36	M	36	76	108	197
6	INFERIOR	24	FEMININO	36	D	28	76	92	240
7	INFERIOR	19	FEMININO	37	M	28	44	68	148
8	INFERIOR	19	FEMININO	37	D	28	44	68	148
9	INFERIOR	35	MASCULINO	46	M	28	68	100	148
10	INFERIOR	35	MASCULINO	46	D	28	68	100	148
11	INFERIOR	55	FEMININO	34		28	68	100	148
12	INFERIOR	55	FEMININO	33		28	68	100	197
13	SUPERIOR	24	FEMININO	27		28	44	68	100
14	SUPERIOR	22	FEMININO	12		20	44	60	84
15	SUPERIOR	22	FEMININO	22		28	60	100	152
16	SUPERIOR	34	MASCULINO	11		20	36	52	107
17	SUPERIOR	34	MASCULINO	21		12	28	45	100
18	SUPERIOR	34	MASCULINO	21		12	28	45	100
19	SUPERIOR	34	MASCULINO	23		28	47	72	100
20	SUPERIOR	34	MASCULINO	22		20	44	64	100

3- Análises efetuadas.

Foram efetuadas diversas análises nos dados, cada uma objetivando o estudo de um tipo de conclusão.

3.1- Comparação das arcadas (superior e inferior).

Uma primeira análise objetiva a verificar se a hipótese de inexistência de diferença entre os valores observados em cada uma das arcadas. Para tanto, formula-se a seguinte hipótese de nulidade, identificada como H_0 :

H_0 : Arcada superior = arcada inferior

A rejeição da hipótese de nulidade enunciada anteriormente implicará na aceitação de uma hipótese alternativa (H_a) enunciada a seguir:

H_a : Arcada superior \neq Arcada inferior

Optou-se pela utilização da estatística t para testar que as médias de dois grupos de observações são iguais (H_0). A execução do teste foi feita através do procedimento TTEST do SAS que testa a hipótese de que as médias verdadeiras dos dois grupos são iguais.

O procedimento TTEST calcula a estatística t baseado na hipótese de que as variâncias dos dois grupos são iguais e também calculam uma estatística t aproximada, baseada na hipótese de heterocedasticidade (heterogeneidade de variâncias).

Adicionalmente, uma estatística F' é calculada para testar a homogeneidade das duas variâncias, dessa forma, pode-se optar pelo teste t mais adequado.

Considerou-se que o número de dias necessários para a verificação de cada nível de cicatrização (25%, 50%, 70% e 100%) como variáveis e para cada variável obteve-se uma análise separada.

Os resultados apresentados na Tabela 3 são resumidos de forma a sintetizar as informações emitidas no relatório do SAS.

Os resultados apresentados na Tabela 3 são resumidos de forma a sintetizar as informações emitidas no relatório do SAS.

Tabela 3. Resultados da análise estatística visando verificar a diferença na cicatrização das arcadas.

Variável	Arcada		t	G.L.
	Inferior	Superior		
Nº de Dias p/ 25% de Cicatrização	28,0000	21,0000	*2,7301	18
Nº de Dias p/ 50% de Cicatrização	61,3333	41,3750	**3,4981	18
Nº de Dias p/ 75% de Cicatrização	95,4167	63,2500	*2,6376	18
Nº de Dias p/ 100% de Cicatrização	174,2500	105,3750	**4,1851	18

A observação da Tabela 3 permite concluir que, com nível alfa de significância de 5%, nas quatro variáveis, é rejeitada a hipótese de nulidade. A rejeição ocorre em vista do valor observado na coluna $\text{Prob} > |T|$ que mostra valores inferiores a 5%.

Em outras palavras, existe uma possibilidade de erro inferior a 5% ao rejeitar-se a hipótese de nulidade o que permite concluir que a cicatrização na arcada inferior é, em todas as variáveis, mais lenta que na arcada superior.

A maior velocidade é constatada ao observa-se que as médias do número de dias para alcançar-se a cicatrização é sempre maior na arcada inferior, por exemplo, para alcançar 25% de cicatrização a arcada inferior demora 28 dias em média ao passo que a arcada superior demora 21 dias em média.

3.2- Comparação dos sexos (masculino e feminino).

De maneira similar ao exposto à comparação de arcadas, pode-se testar a seguinte hipótese de nulidade:

Ho: Sexo masculino = Sexo Feminino

A rejeição da hipótese de nulidade enunciada anteriormente implicará na aceitação de uma hipótese alternativa (Ha) enunciada a seguir:

Ha: Sexo masculino \neq Sexo Feminino

Os resultados são mostrados na Tabela 4 a seguir:

Tabela 4. Resultados da análise estatística visando verificar a diferença na cicatrização das arcadas.

Variável	Sexo		t	G.L.
	Feminino	Masculino		
Nº de Dias p/ 25% de Cicatrização	28,0000	22,9090	ns 0,0808	18
Nº de Dias p/ 50% de Cicatrização	58,2222	49,3636	ns 0,2203	18
Nº de Dias p/ 75% de Cicatrização	84,8888	80,6363	ns 0,7519	18
Nº de Dias p/ 100% de Cicatrização	157,1111	138,1818	ns 0,4076	18

A análise estatística mostra não ser razoável, em nenhuma das variáveis da hipótese de nulidade pois o nível de significância para essa é sempre superior ao estabelecido "a priori"(5%).

Conclui-se que o sexo não influencia significativamente a cicatrização.

3.3. Análise de medidas repetidas

O número de dias necessários para que cada paciente alcance uma determinada porcentagem de cicatrização foi tratado como uma variável. Dessa forma, pode-se fazer inferências a respeito das diferenças existentes em cada nível de cicatrização, separadamente.

A análise seguinte tem três propósitos:

- Verificar a existência de diferenças entre as arcadas, considerando-se todas as variáveis de uma só vez o que permitirá conclusões mais gerais a respeito dessa diferença em todos os níveis de cicatrização estudados.
- Verificar a existência de diferenças de tempo entre as porcentagens de cicatrização que, até agora tinham sido tratadas como variáveis independentes.
- Analisar a existência de efeito da interação das arcadas com o tempo necessário para a cicatrização nos diferentes níveis estudados.
- Verificar a existência de efeitos polinominais entre os diferentes níveis de cicatrização estudados.

A primeira parte do resultado dessa análise é listado e comentado a seguir:

Tabela 5. Informações preliminares obtidas através do procedimento **GLM** do **SAS**, mostrando informações a respeito da variável classificatória e sobre o número de observações utilizadas na análise.

Análise do Tempo de Cicatrização

Análise de Variância com Medidas Repetidas

General Linear Models Procedure

Class	Levels	Values
ARCADEN	2	INFERIOR SUPERIOR

Number of observations in data set = 20

A listagem anterior apenas mostra algumas informações a respeito dos dados e permite verificar que os valores usados na análise estão de acordo com aqueles obtidos no experimento.

A Tabela 6 traz informações relacionadas às variáveis tratadas de maneira a representarem diferentes níveis de um mesmo tipo de informação obtidas em diversas condições de observação.

Tabela 6. Resultados da análise estatística visando verificar a diferença na cicatrização das arcadas.

Análise do Tempo de Cicatrização
Análise de Variância com Medidas Repetidas
General Linear Models Procedure
Repeated Measures Level Information

Dependent Variable	Dias25	Dias50	Dias75	Dias100
Level of CICAT	25	50	75	100

Tratar-se-á de uma análise na qual o fator em estudo são as diferentes arcadas e o tempo de cicatrização é observado em diversas situações a saber: 25%, 50%, 75% e 100% de cicatrização.

A Tabela 7 a seguir permite concluir a respeito da mesma hipótese de nulidade enunciada no item 3.1, diferindo da análise anterior, por considerar todas as épocas de medição de uma só vez, ou seja, trata-se de uma informação mais geral.

Tabela 7. Resultados da análise de variância multivariada visando testar o nível mínimo de significância para rejeição da hipótese de nulidade do efeito da arcada dentária no tempo de cicatrização.

Manova Test Criteria and Exact F Statistics

for the Hypothesis of no CICAT Effect

H = Type III SS & CP Matrix for CICAT

E = Error SS & CP Matrix

S=1 M=0,5 N=7

STATISTIC	VALUE	F	NUM DF	DEN DF	Pr > F
Wilk's Lambda	0.05809486	86.4705	3	16	0.0056
Pillai's Trace	0.94190514	86.4705	3	16	0.0056
Hotelling-lawley Trace	16.21322636	86.4705	3	16	0.0056
Roy's Greatest Root	16.21322636	86.4705	3	16	0.0056

A Tabela 7 mostra quatro testes estatísticos multivariados (Wilk's Lambda; Pillai's Trace; Hotelling-Lawley Trace e Roy's Greatest Root) e os respectivos níveis mínimos de significância para rejeição da hipótese de nulidade.

Conclui-se através dos quatro testes que é razoável a rejeição da hipótese de nulidade, concluindo-se que há diferença estatística significativa entre as arcadas.

O resultado apenas concorda com o observado na análise de cada variável individualmente. Um outro teste multivariado é executado visando verificar a existência de interação entre as condições de medição (percentagens de cicatrização) e arcadas. O resultado desse teste é listado na Tabela 8.

Tabela 8. Resultados da análise de variância visando testar a hipótese de existência de efeito da interação entre as condições de avaliação e as arcadas.

Manova Test Criteria and Exact F Statistics for the Hypotesis of no

CICAT ARCADEN Effect

H = Type III SS & CP Matrix for CICAT * ARCADEN Effect

E = Error SS & CP Matrix

S=1 M=0.5 N=7

STATISTIC	VALUE	F	NUM DF	DEN DF	Pr > F
Wilk's Lambda	0.46548223	6.1243	3	16	0.0056
Pillai's Trace	0.53451777	6.1243	3	16	0.0056
Hotelling-Lawley Trace	1.14830972	6.1243	3	16	0.0056
Roy's Greatest Root	1.14830972	6.1243	3	16	0.0056

Os quatro testes multivariados executados e com resultados mostrados na Tabela 8 permitem optar, num nível α de significância de 5%, pela rejeição da hipótese de nulidade relacionada à inexistência de efeito da interação entre as condições de avaliação e as arcadas dentárias.

O resultado dessa análise mostra que em cada uma das arcadas, há um comportamento diferente da cicatrização o que leva à necessidade de que se estude a cicatrização de maneira diferente em cada uma das arcadas.

A conclusão de existência de interação exige que o estudo da cicatrização seja feito de maneira independente em cada arcada, ou seja, cada arcada se comporta de maneira diferente em relação à marcha de

cicatrização.

3.4. Análise univariada de regressão linear.

Em vista do que foi concluído nas análises anteriores, torna-se necessário o estudo da "marcha de cicatrização", ou seja, um estudo de como a cicatrização ocorre ao longo do tempo.

Em função da existência de interação entre a cicatrização e a arcada estudada, é necessário que cada arcada seja estudada em separado, espera-se com isso, melhorar os resultados obtendo uma fórmula mais adequada para estimar o tempo decorrido após a perda de um dente e o atual estágio de cicatrização.

A função que permite estimar o tempo decorrido após a perda do dente em função do estágio de cicatrização é obtida através da técnica de regressão linear. A análise de regressão foi realizada a partir do procedimento REG do SAS.

Um melhor ajuste de uma função de regressão pôde ser obtido a partir de uma análise prévia de resíduos. Através do estudo dos erros de cada observação através da estatística "resíduo padronizado" e da observação do gráfico de resíduos puderam ser detectados alguns "outliers" (dados discrepantes) que atrapalhariam a análise.

Após a exclusão dos dados discrepantes uma nova análise de resíduos foi executada e pôde-se verificar uma redução nos problemas da análise. A seguir são mostrados os gráficos de resíduos obtidos nessa nova análise, um para cada arcada.

3.4.3. Regressão para Arcada Inferior.

Após verificados os resultados da análise de resíduos, pode-se partir para análise de regressão linear. Para a arcada inferior, a síntese dos resultados é listado e comentado a seguir.

Inicialmente, obteve-se uma função linear que permite estimar o tempo decorrido entre a perda do dente a partir do nível de cicatrização observada no paciente. A função é a seguinte:

$$\text{Tempo} = -13.816594 + 1.544105 \text{ Cicatrização (**R}^2 = 93,71\%)$$

A validade dessa estimativa é testada, inicialmente, por uma análise de variância que testa o modelo utilizado. Rejeita-se através dessa análise, a não validade do modelo.

Uma segunda medida estatística importante para avaliar a regressão obtida é o Coeficiente de Determinação (R^2), nesse caso igual a 93,71%, um valor que pode ser considerado alto.

Tanto o nível mínimo de significância como o valor do coeficiente de determinação já foram escritos à frente da equação de regressão, dando uma idéia de sua validade. O quadro a seguir traz o relatório de análise emitido pelo SAS:

Análise do Tempo de Cicatrização Regressão Linear após
exclusão de dados suspeitos
Arcada Inferior

Model 1: MODEL1

Dependent Variable: DIACICA N° dias para cicatrização

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Squares	F Value	Prob>F
Model	1	71841.50770	71841.50770	536.158	0.0001
Error	36	4823.75546	133.99321		
C Total	37	76665.26316			
Root MSE		11.57554	R-square	0.9371	
Dep Mean		75.57895	Adj R-sq	0.9353	
C.V.		15.31583			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for Ho : Parameter=0	Prob > |T|
INTERCEP	1	-13.816594	4.29317831	-3.218	0.0027
CICAT	1	1.544105	0.06668535	23.155	0.0001

Variable

Variable	DF	Label
INTERCEP	1	Intercept
CICAT	1	Porcentagem de cicat. Observada

3.4.4. Regressão para Arcada Superior.

Após verificados os resultados da análise de resíduos, pode-se partir para análise de regressão linear. Para a arcada superior, a síntese dos resultados é listado e comentado a seguir.

Inicialmente, obteve-se uma função linear que permite estimar o tempo decorrido entre a perda do dente a partir do nível de cicatrização observada no paciente. A função é a seguinte:

$$\text{Tempo} = -7.369863 + 1.012877 \text{ (** } R^2 = 85,38 \text{ \%)}$$

A validade dessa estimativa é testada, inicialmente, por uma análise de variância que testa o modelo utilizado. Rejeita-se através dessa análise, a não validade do modelo.

Uma segunda medida estatística importante para avaliar a regressão obtida é o Coeficiente de Determinação (R^2), nesse caso igual a 85,38 %, um valor que pode ser considerado alto.

Tanto o nível mínimo de significância como o valor do coeficiente de determinação já foram escritos à frente da equação de regressão, dando uma idéia de sua validade. O quadro a seguir traz o relatório de análise emitido pelo SAS:

Análise do tempo de Cicatrização
Regressão linear e Estudo de Resíduos
Arcada Superior

Model : Model 1

Dependent Variable : DIACICA N. dias para cicatrização

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Model	1	24158.74326	24158.74326	169.324	0.0001
Error	29	4137.64384	142		
C Total	30	28296.38710			

Root MSE 11.94476

Dep Mean 54.70968

C.V 21.8300

R-square 0.8538

Adj R-sq 0.8487

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard error	T for H0 : Parameter=0	Prob > |T|
INTERCEP	1	-7.369863	5.23094485	-1.409	0.1695
CICAT	1	1.012877	0.07783895	13.012	0.0001

VARIABLE

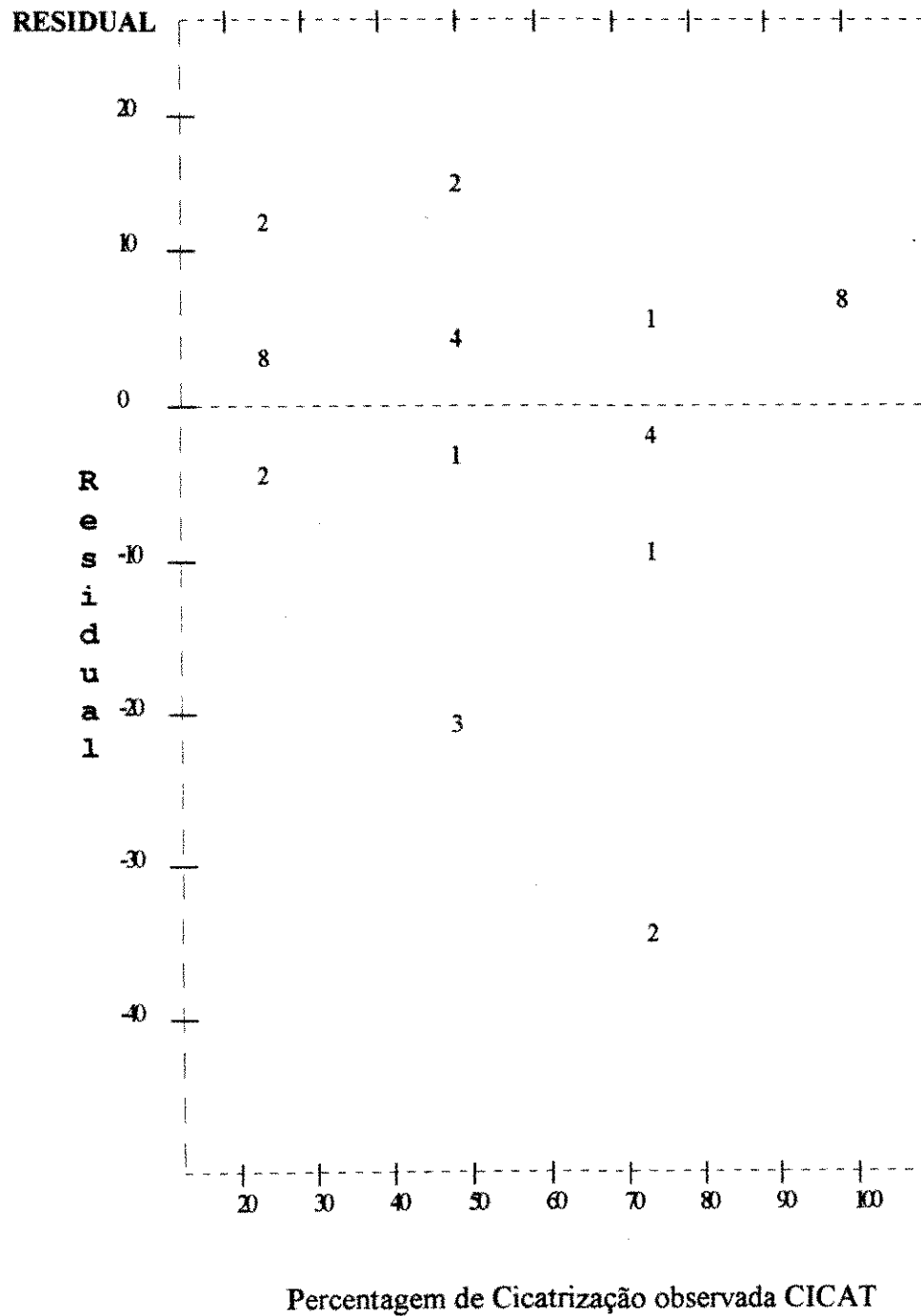
Variable	DF	Label
INTERCEP	1	Intercep
CICAT	1	Percentagem de Cicat. Observada

3.4.5. Gráficos de Regressão.

Uma maior compreensão dos efeitos estudados pode ser adquirido através da visualização dos dados e das funções de regressão. Isso tudo é listado a seguir, somando-se ainda os intervalos de confiança para a estimativa de tempo.

3.4.1. Gráfico de resíduos para arcada inferior.

Análise de Tempo de Cicatrização
Regressão Linear após exclusão de dados suspeitos
Arcada Inferior



3.4.2. Gráfico de resíduo para arcada superior

Análise de Tempo de Cicatrização Regressão Linear e Estudo de Resíduos Arcada Superior

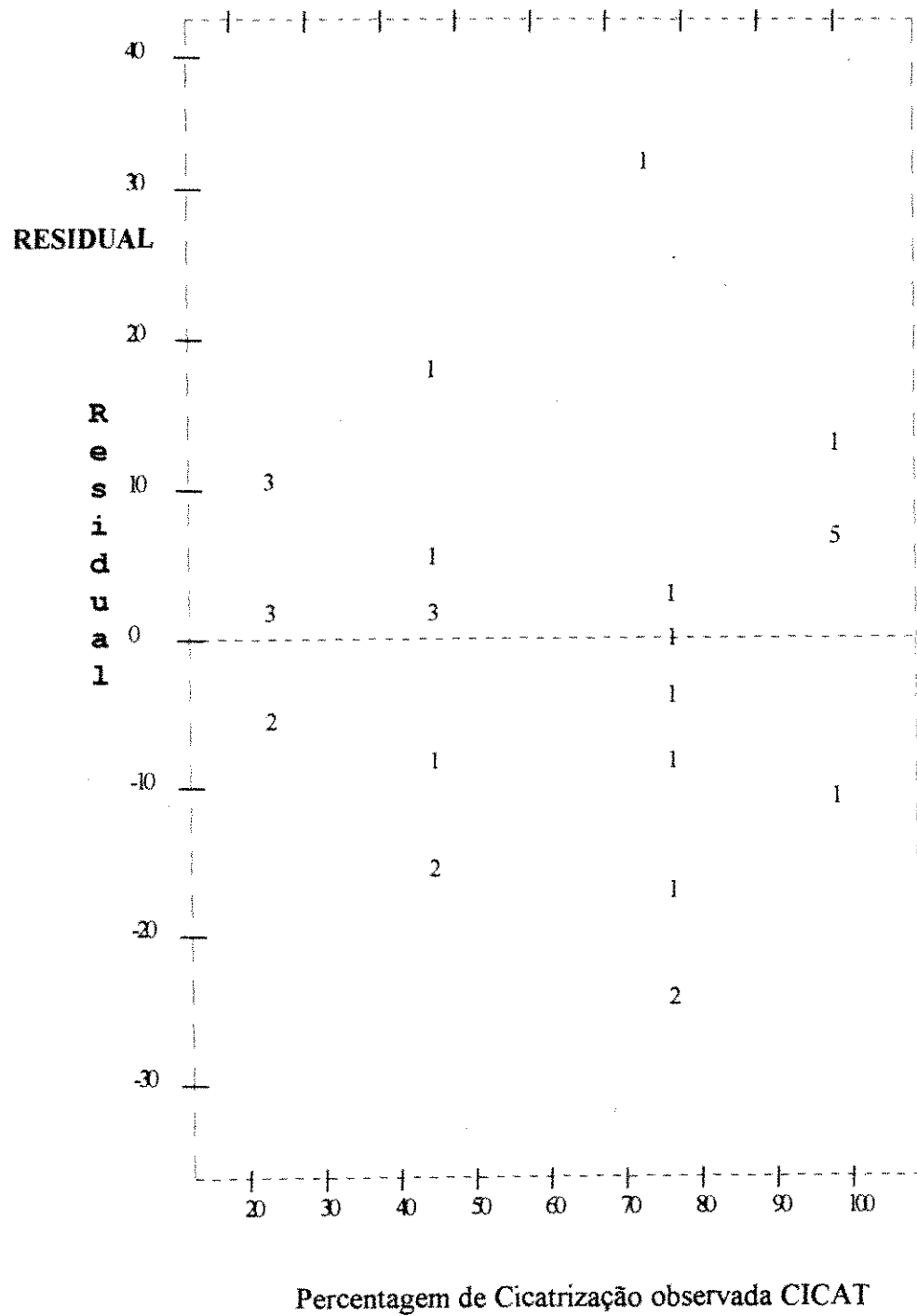


Tabela 1. Tempo necessário para alcançar os diferentes estádios de cicatrização na arcada inferior dos indivíduos estudados

Nº	IDADE	SEXO	COR	DENTE	RAIZ	ESTÁDIOS(%)				
						TEMPO(DIAS)				
						0%	25%	50%	75%	100%
1	28	M	BRANCA	47	M	1-12	20-36	44-60	68-76	148
2	28	M	BRANCA	47	D	1-12	20-36	44-60	68-76	148
3	28	M	BRANCA	37	M	1-12	28-52	60-163	181-263	273
4	28	M	BRANCA	37	D	1-28	36-60	76-84	92-128	148
5	24	F	BRANCA	36	M	1-28	36-60	76-84	108-184	197
6	24	F	BRANCA	36	D	1-12	28-52	76-84	92-128	240
7	19	F	BRANCA	37	M	1-12	28-52	44-60	68-76	148
8	19	F	BRANCA	37	D	1-12	28-52	44-60	68-76	148
9	35	M	PRETA	46	M	1-28	28-52	68-92	100-128	148
10	35	M	PRETA	46	D	1-28	28-52	68-92	100-128	148
11	55	F	BRANCA	33		1-12	28-52	68-92	100-128	148
12	55	F	BRANCA	33		1-12	28-52	68-92	100-128	197

Tabela 2. Tempo necessário para alcançar os diferentes estádios de cicatrização na arcada superior dos indivíduos estudados.

Nº	IDADE	SEXO	COR	DENTE	ESTÁDIOS (%)				
					TEMPO (DIAS)				
					0%	25%	50%	75%	100%
13	24	F	PRETA	27	1-20	28-36	44-60	68-92	100
14	22	F	BRANCA	12	1-12	20-36	44-52	60-76	84-132
15	22	F	BRANCA	22	1-20	28-52	60-92	100-148	152
16	34	M	BRANCA	12	1-3	12-28	36-44	52-60	75
17	34	M	BRANCA	11	1-12	20-28	36-44	52-67	107
18	34	M	BRANCA	21	1-3	12-20	28-39	45-55	100
19	34	M	BRANCA	23	1-20	28-36	47-60	72-84	100
20	34	M	BRANCA	22	1-3	20-28	44-60	64-76	100

SUMMARY

SUMMARY

Chronological evaluation of alveolar healing, using radiographs in humans, turned to investigation interest.

Dental alveolar healing, resulted of tooth extractions, develops in a chronological sequence which allows to estimate the time went on between the date of the tooth extraction and the phase of alveolar healing in live people and corpses that show tooth absence. In the present study, we used a sample of 20 subjects of both sex, aged among 19 and 50 years old that were submitted to tooth extractions with radiographic control of 8 days, until the complete alveolar healing, that only in a single case achieved 273 days. We conclude that there are a chronological sequence of alveolar healing, showing that the alveolus of superior dental arch had a more accelerated healing period that there was not significant difference about the alveolar healing between the sex. There were still determined statistical date, assessing variance, regression and correlation analysis and two mathematical functions to the superior and inferior dental arches, with the purpose of calculate the time passed between the tooth extraction and the time passed between the tooth extraction and the level of alveolar healing.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

- 1 ABREU, E. M. Reparação alveolar, pós-extração, em condições normais e sob ação hormonal. Estudo histológico em cães. *Rev. Bras. Pesqui. Med. Biol.*, v.4, n.1/2, p.37-48, 1971.
- 2 ABREU, E. M., VALDRIGHI, L., VIZIOLI, M.R. The healing of extraction wound in the presence of retained root remnants. *Rev. Fac. Odontol. São José dos Campos*, v.3, n.2, p.97-106, 1974.
- 3 AMLER, M. H., SALMAN, I. Histological and histochemical investigation of human alveolar socket healing in undisturbed extraction wounds. *J. Am. Dent. Assoc.*, Chicago, v.61, n.1, p.32-44, 1960.
- 4 AMLER, M. H. The time sequence of tissue regeneration in human extraction wounds. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.27, n.3, p.309-18, 1969.
- 5 AMLER, M. H. Pathogenesis of disturbed extraction wounds. *J. Oral Surg.*, v.31, p.666-74, 1973.
- 6 AMLER, M. H. The age factor in human extraction wound healing. *J. oral Surg.*, v.35, n.3, p.193-7, 1977.
- 7 BARROSO, J. S. et al. Efeitos do 6-propil-2-tiouracil no processo de reparo em feridas de extração dental. Estudo histológico em ratos. *Rev. Fac. Odontol. Araçatuba*, v.1, n.1, p.71-82, 1972.

* De acordo com as Normas para publicações da UNESP. Abreviatura dos Periódicos, conforme a Base de Dados Medline.

- 8 BOYNE,P. J. Osseous repair of the postextraction alveolus in man. *Oral Surg.Oral Med. Oral Pathol.*, v.21,n.1,p.805-11,1966.
- 9 CARVALHO,A. C. P., OKAMOTO,T., Estudo preliminar sobre os efeitos de anticonceptivo no processo de reparo em feridas de extração dental em ratas. *Ars Curandi Odontol.*, v.8,n.2,p.60-8,1981.
- 10 CARVALHO,P. S. P., OKAMOTO,T., CARVALHO, A.C.P. Influência de fragmento de dentina/esmalte ou de dentina/cimento sobre a cronologia do processo de reparo em feridas de extração dental. Estudo histológico em ratos. *Rev. Odontol. Unesp, Araçatuba*, v.13,n.1/2,p.13-20,1984.
- 11 CLAFLIN,R. S. Healing of disturbed and undisturbed extraction wounds. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.23,n.6,p.945-59,1936.
- 12 DALITZ,G. D. A radiographic study of the rate at which human extraction wounds heal. *Aust. Dent.J.*, Sydney, v.9,n.6,p.466-73,Dec.1964.
- 13 DAWKINS,J. *An investigation into bone healing following apicetomy*. Melbourne,1958. n. Thesis(D.D.Sc)- University of Melbourne.
- 14 GOSUEN,L. C. et al. Processo de reparo em feridas de extração dental após tiroparatiroidectomia. Estudo histológico em ratos. *Rev. Bras. Pesqui. Med. Biol.*, São Paulo, v.5,n.5-6,p.229-35,1972.
- 15 GRANDINI,A. S. et al. Processo de reparo em feridas de extração dental em ratos com diabete aloxânico. Estudo histológico. *Bol. Fac. Odontol. Ribeirão Preto*, v.7,n.1,p.47-71,1970.

- 16 GUSTAFSON,G. *Forensic odontology* London : Staples Pr.,1966. p.24-55.
- 17 HADDAD,A. et al. A tetraciclina no processo de reparo, em feridas de extração dental em ratos. *Rev. Fac. Odontol. Araçatuba*, v.1,p.33-42,1965.
- 18 HUEBSCH, R. F. et al. The healing process following molar extraction. I Normal male rats. (Long-Evans Strain). *Oral Surg.Oral Med.Oral Pathol.*, v.5,n.8,p.864-76,1952.
- 19 HUEBSCH,R. F. et al. A histopathologic study of extraction wounds in dogs. *Oral Surg.Oral Med.Oral Pathol.*, v.28,n.1,p.187-96, 1969.
- 20 MANLEY,E. B., STEWART,B. A radiographic study of the healing of sockets after the extraction of the teeth. *Br. Dent. J.*, v.63,n.3,p.400-12,1937.
- 21 MEYER,W. et al. Die heilung von extractions wunden unter abnormen verhältnissen. *Z.stomat*, Wien, v.22,p.521,1924.
- 22 OKAMOTO,T. *Estudo histoquímico da reatividade do tecido conjuntivo alveolar após extrações dentais*. Araçatuba,1964. 52p. Tese (Doutorado)- Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.
- 23 OKAMOTO,T., RUSSO, M.C. Wound healing following tooth extraction. Histochemical study in rats. *Rev.Fac. Odontol. Araçatuba*, v.2,n.2,p.153-69,1973.

- 24 OKAMOTO, T. et al. Efeitos de diferentes tipos de osteotomia sobre a reparação óssea. Estudo histológico em cães. *Rev Odontol. UNESP*, v.13, n.1/2, p.71-8, 1984.
- 25 PINTO, S. R. *Mineralização no processo de reparo em feridas de extração dental em cães. Estudo radiográfico e microscópico.* Araçatuba, 1964. 73p. Tese (Livre Docência)- Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.
- 26 RADDEN, H. G. Local factors in healing of the alveolar tissues. *Ann. Roy. Coll. Surg. Eng.*, London, v.24, p.366-87, 1959.
- 27 SANCHES, M. G. et al. Efeitos da prednisolona no processo de reparo em feridas de extração dental. Estudo histológico em ratos. *Rev. Fac. Odontol. Araçatuba*, v.4, n.2, p.195-205, 1975.
- 28 SANCHES, M. G. *Influência da gestação sobre a cronologia do processo de reparo em ferida de extração dental em ratas.* Estudo Histológico e bioquímico. Araçatuba, 1983. 53p. Tese (Doutorado)- Faculdade de Odontologia, Universidade Paulista.
- 29 SAS Institute Inc., SAS/STAT user's guide version 6. 4^a ed. Cary, NC: SAS Institute Inc., 1989. v.2, 84p.
- 30 SIMPSON, H. E. et al. The reattachment of mucoperiosteal flaps in surgical extraction wounds in Macacus Rhesus monkeys. *Aust. Dent. J.*, v.4, n.1-6, p.4-86, 1959.

- 31 SIMPSON,H. E. Experimental investigation into the healing of extraction woundes in macacus Rhesus monkeys. *J. oral. Surg. Anes.Hosp.D.Serv.* v.18,p.391-9,1960.
- 32 SMITH,R. L. The role of epithelium in the healing of experimental extraction wounds. *J. Dent. Res.*, v.37,n.1,p.187-94,1958.
- 33 VALDRIGHI,L. et al. Repair of the post-extraction sockets in marmosets (*Callithrix jacchus*). A histological study. *Acta Anat.*, v.90,n.4,p.523-38,1974.