

Hee-Moon Kyung

- Instrutor Clínico, Departamento de Ortodontia, Escola de Odontologia, Universidade Nacional Kyungpook, em Daegu, Coréia (1986).
- Professor Visitante, Departamento de Ortodontia, Universidade de Osaka, Japão (1991-1992).
- Professor Visitante e Professor Associado, Departamento de Ortodontia, Universidade da Columbia Britânica, Canadá (1996-1997).
- Diretor da Faculdade de Odontologia, Universidade Nacional Kyungpook, Daegu, Coréia (2001-2003).
- Vice-Presidente da Associação Mundial de Ortodontia Lingual (2003).
- Chefe do Departamento de Ortodontia, Universidade Nacional Kyungpook, Daegu, Coréia (2004).
- Autor e co-autor de mais de 100 artigos científicos.
- Autor do livro “ Longitudinal data of crânio-facial growth from lateral cephalometrics in Korean with normal occlusion”.
- Contribuiu para o livro da Craniofacial Growth Series “Microimplants as temporary orthodontic anchorage”, editado por James McNamara Jr, em 2007.
- É casado com Myung-Hee Kim, vive em Daegu, a terceira maior cidade da Coréia e tem dois filhos. A filha, de 25 anos, após fazer o Curso de Administração na Universidade de Seoul, ingressou na Faculdade de Odontologia da Universidade Nacional de Kyungpoog, em Daegu, onde está cursando o último semestre. O filho, de 23 anos, está cursando o último ano do curso de Engenharia de Alimentação na mesma Universidade. Dr. Kyung praticou todos os esportes enquanto estudante mas, atualmente, se dedica mais ao Golfe, com handicap 1.



Um dos aspectos mais importantes no planejamento ortodôntico é o controle de ancoragem. De forma semelhante às modificações sofridas pelos materiais usados nos aparelhos fixos, passando do ouro para o aço, de anéis cimentados à colagem direta de braquetes, os meios de ancoragem também sofreram modificações em função da necessidade de aumentar a resistência às movimentações dentárias indesejáveis. Dentre os diversos recursos desenvolvidos, os que atualmente parecem preencher as maiores exigências de ancoragem são as miniplacas e os mini-implantes, amplamente divulgados na literatura atual. Dr. Hee-Moon Kyung é um dos professores que mais contribuiu para o desenvolvimento e uso de mini-implantes no mundo. É autor do livro *Microimplants in Orthodontics*, volume que descreve em detalhes os protocolos utilizados por ele e seus colaboradores. Tivemos o prazer de conversar com o Dr. Kyung que, gentilmente, concedeu esta entrevista para os leitores da Dental Press.

Carlos Jorge Vogel

Por que o índice de sucesso dos mini-implantes na maxila é maior do que na mandíbula, onde o tecido ósseo é mais denso? Telma Martins de Araújo

O índice de sucesso de implantes dentários protéticos é maior na mandíbula do que na maxila. Porém, o índice de sucesso dos mini-implantes na mandíbula é menor, mesmo esta tendo densidade óssea maior. A razão específica para este fato permanece desconhecida até hoje.

No entanto, a experiência me induz a suspeitar de alguns fatores:

1- A probabilidade de contato com superfícies radiculares é maior em regiões onde o volume ósseo alveolar vestibular é menor, como por exemplo na mandíbula.

2- A gengiva inserida na mandíbula, mais delgada, é mais propensa a processos inflamatórios, além de existir maior possibilidade de contato com superfícies radiculares.

3- O osso cortical mais espesso da mandíbula tende a sofrer aquecimento maior quando há necessidade de preparo com instrumento rotativo.

4- O osso cortical mais espesso na mandíbula poderá sofrer mais microfraturas, isquemia localizada e necrose ao redor do mini-implante, exceto nos casos em que existe preparo prévio do sítio de inserção.

5- Pelo fato das cúspides vestibulares na mandíbula serem cúspides de trabalho, o osso cortical vestibular na mandíbula recebe maior carga externa durante a função mastigatória.

Os índices de sucesso clínico seriam influenciados pelo diâmetro e/ou comprimento dos mini-implantes? Fábio Bezerra

Teoricamente, os mini-implantes maiores e mais compridos oferecem melhor retenção. No entanto, de acordo com muitos dados clínicos, os mini-implantes de maior diâmetro e comprimento nem sempre garantem um índice de sucesso mais elevado.

Uma pesquisa clínica realizada no Japão¹, mostra que mini-implantes de diâmetro menor (1,3mm) demonstraram estabilidade maior que

os mini-implantes mais espessos (2,0 e 2,3mm) e até superior às miniplacas.

Considerando que a profundidade de penetração em tecido ósseo deverá ser de, no mínimo, 5 a 6mm, o uso de mini-implantes mais compridos poderá ser contra-indicado para regiões com limitações anatômicas.

Mini-implantes com diâmetro de até 1,4mm apresentam índices maiores de complicações, como fratura, no momento da instalação ou remoção? Telma Martins de Araújo

Quanto menor o diâmetro maior será a possibilidade de fratura. Por outro lado, quanto maior o diâmetro maior será o risco de contato com superfícies radiculares vizinhas e maior a dificuldade de remoção.

Por esta razão, deverão ser selecionados tamanhos diferentes, tanto de comprimento como de diâmetro, de acordo com os locais de inserção.

Os mini-implantes autoperfurantes apresentam melhores índices de sucesso que os autorosqueantes? Por quê? Fábio Bezerra

De acordo com nossa experiência, não há diferença entre os métodos autoperfurantes e autorosqueantes.

O fator mais importante é a escolha do calibre adequado da broca para o preparo do sítio. Pessoalmente, prefiro brocas com um diâmetro 0,3mm menor que o diâmetro do mini-implante escolhido.

Qual o protocolo sugerido nos casos onde se verifica radiograficamente o contato do mini-implante com a raiz dentária? É esperado que haja alguma seqüela causada por este contato? Carlo Marassi

Não costumo tirar radiografias após a instalação do mini-implante apenas para verificar um possível contato com superfície radicular. Hoje, quando pretendo fazer uma verificação mais precisa, eu faço uso de um fluoroscópio dentário (Dreamray, Coréia).

Clinicamente, quando o mini-implante atinge

a superfície radicular, o paciente acusa dor. Por esta razão evito aplicar anestesia mais profunda. Às vezes, apenas a aplicação de anestésico tópico é suficiente para a inserção do mini-implante.

De acordo com as pesquisas de Roberts et al.³ realizadas em animais, o contato simples do mini-implante com a superfície radicular não produz efeitos secundários. Existe um trabalho, ainda não publicado, realizado na Turquia, que estudou danos radiculares provocados intencionalmente em humanos. De acordo com os resultados deste trabalho, efeitos secundários, como por exemplo anquilose, não foram detectados.

Mesmo assim, poderão ocorrer insucessos depois do contato do mini-implante com a superfície radicular. Dados científicos² do Japão parecem confirmar esta hipótese.

Quais foram as piores complicações que o senhor teve com a utilização de mini-implantes e como as solucionou? Jorge Faber

Felizmente, nunca tive complicações muito sérias, exceto a instabilidade do mini-implante, devido a processos inflamatórios. Nestes casos, os problemas normalmente cessam com a remoção do mini-implante. Não costumo prescrever qualquer antibiótico antes ou após a instalação.

No entanto, as complicações possíveis e mais frequentes são:

A- Penetração radicular: quando o diâmetro do mini-implante é muito grande, sem ter sido feito preparo prévio do sítio de inserção.

B- Fratura: quando usamos mini-implante de diâmetro reduzido, sem preparo prévio; se existe dificuldade de remoção do fragmento, contraindicamos sua remoção.

C- Danos a estruturas anatômicas: como por exemplo aos seios maxilares, nervo dentário inferior e/ou artéria, artéria palatina maior e/ou feixes nervosos.

Quais as principais indicações dos mini-implantes com cabeça em forma de braquete e quanto de momento de força espera-se que eles resistam em média? Carlo Marassi

O uso de mini-implante com cabeça em forma de braquete é indicado naqueles casos em que há necessidade de ancoragem esquelética indireta e aplicação de momento de força a partir do mini-implante. É mais fácil modificar a direção de força a partir de um fio ortodôntico diretamente ligado ao mini-implante.

A força de torque inicial varia de acordo com o diâmetro do mini-implante, da qualidade do osso cortical e do método de instalação, autoperfurante ou auto-rosqueante.

De acordo com minha experiência, a força inicial durante a inserção de um mini-implante de 1,3mm (com diâmetro da broca de 1,0mm) na maxila, pelo método autoperfurante, é de 3 a 4cN. Pelo método auto-rosqueante a força, naturalmente, terá que ser aumentada.

No entanto, qualquer força aplicada no sentido anti-horário irá afrouxar o mini-implante, mesmo com momento de força reduzido. Por esta razão, desenvolvi um parafuso com movimento de inserção no sentido anti-horário (Fig. 1).

Para o tratamento de casos com má oclusão de Classe II, em pacientes adultos, com a utilização de mini-implantes como recurso de ancoragem, em que está programada a



FIGURA 1 - Verticalização de molar, usando mini-implante com cabeça em forma de braquete, com movimento de inserção anti-horário (Dentos Inc., Daegu, Coréia) (Tratamento efetuado por Dra. Maria E. Cabana, Espanha).

retração dos dentes anteriores superiores, qual a sua abordagem de preferência em relação a extrações e por quê (extrações de pré-molares ou terceiros molares)? José Nelson Mucha

Para a retração em massa de dentes anteriores superiores, a primeira escolha do local de inserção recai sobre o local entre as raízes dos segundos pré-molares e os primeiros molares. O espaço inter-radicular nesta região é mais favorável do que a região entre as raízes dos primeiros e segundos molares, facilitando a inserção do mini-implante, além de oferecer menor perigo de compressão por elastômeros.

Quanto à decisão sobre a necessidade ou não de extração, não há diferença entre fazer o diagnóstico do tratamento planejado com uso de mini-implantes ou realizado pelo método convencional.

Em casos de extrações de pré-molares, prefiro fazer a retração dos dentes anteriores em massa. Mesmo quando se faz a extração dos terceiros ou dos segundos molares, a retração poderá ser feita em massa, desde que exista uma inclinação axial mesial no segmento posterior. No entanto, quando os molares já estão verticalizados, é mais indicado distalizar inicialmente estes dentes, para só depois

retrair os dentes anteriores. Se houver volume suficiente de osso e os mini-implantes forem inseridos em direção oblíqua, podemos fazer a retração em massa, sem tocar as raízes dos segundos pré-molares (Fig. 2).

Dependendo do caso, poderemos planejar a inserção de mini-implantes na região de tuberosidade da maxila.

Dr. Kyung, acredito que o senhor seja um dos clínicos mais experientes na área de mini-implantes. Em sua opinião, qual é a mecânica ortodôntica com mini-implantes mais eficiente para movimentar molares superiores para distal, na correção da má oclusão de Classe II, em adultos? Lincoln Issamu Nojima

Existem várias maneiras de fazer a distalização de molares. Alguns profissionais preferem o auxílio de um mini-implante inserido na sutura palatina mediana, associado a uma barra transpalatina. Pessoalmente, não gosto de usar este método, pois requer mais cuidado durante a aplicação de força, além do controle da movimentação dentária ser mais difícil. Em casos de distalização de molares, prefiro o uso de mini-implantes vestibulares e palatinos, para conseguir que a movimentação dos dentes se processe em corpo (Fig. 3).

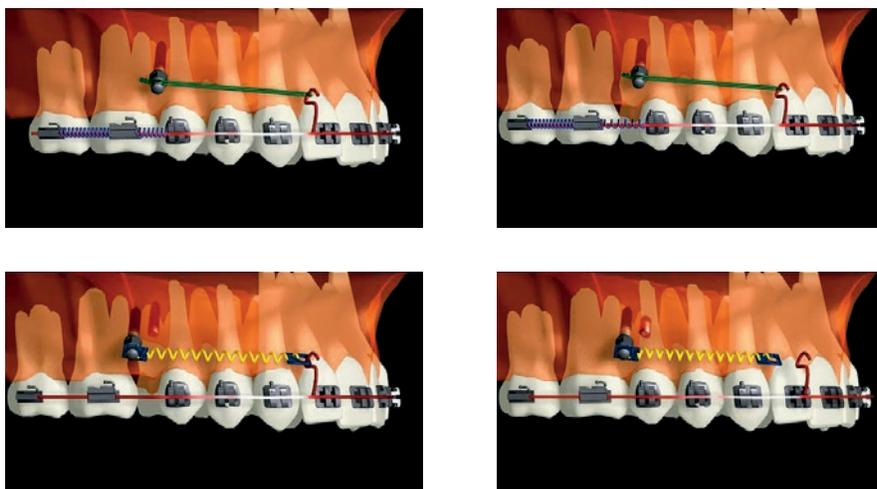


FIGURA 2 - Mecânica de distalização de molares na maxila. Depois da distalização dos molares, se o mini-implante tocar na raiz de um segundo pré-molar, o primeiro mini-implante é removido e um segundo deve ser inserido em posição mais distal.

Gostaria que o senhor relatasse sua experiência em relação à intrusão de dentes posteriores em pacientes com discrepância vertical. Este procedimento apresenta estabilidade? Poderia substituir a cirurgia ortognática? Lincoln Issamu Nojima

Dr. Sugawara, do Japão, possui dados científicos, ainda não publicados, relacionados com este assunto. De acordo com ele, os resultados obtidos foram excelentes, sugerindo que este método poderia substituir, em alguns casos, a cirurgia ortognática. A longo prazo, a estabilidade da intrusão de dentes posteriores com auxílio de ancoragem esquelética parece ser mais favorável, comparada com o resultado do tratamento convencional, quando realizado sem a intrusão dos dentes posteriores.

Minha experiência mostra que a intrusão de dentes posteriores, mesmo com auxílio de mini-implantes, sempre é seguida de alguma recidiva.

A estabilidade parece ser maior quando tratamos pacientes que apresentam mordida aberta esquelética, mas com inclinação mesial dos dentes posteriores (Fig. 4-7).

O senhor utilizaria os mini-implantes no controle vertical de pacientes em crescimento? Henrique Villela

Quando o mini-implante é inserido na maxila, nenhuma restrição do crescimento é antecipada. No entanto, quando é posicionado em outro tipo de osso, como no zigomático, o crescimento na sutura zigomático-maxilar poderá ser influenciado.

No entanto, quando usado apenas como apoio para aplicação de forças sobre dentes e/ou osso, o

crescimento sutural não será inibido totalmente.

Prefiro não usar mini-implantes em pacientes jovens em crescimento porque não acredito ser este um processo favorável sob o ponto de vista custo-benefício. Além disso, o índice de sucesso do uso de mini-implantes em pacientes em crescimento é baixo.

Quais são as abordagens clínicas possíveis com mini-implantes para se camuflar Classes III quando a distalização dos dentes inferiores está indicada? Jorge Faber

A mecânica utilizada é igual à da maxila. No entanto, para a retração em massa da dentição mandibular, prefiro a região entre os 1^{os} e os 2^{os} molares como local de inserção, ao invés da região entre os primeiros molares e os segundos pré-molares. A razão para a escolha deste local é o fato do volume ósseo alveolar entre o segundo pré-molar inferior e o primeiro molar não ser adequado para inserir o mini-implante em sentido oblíquo.

Quando existe uma inclinação mesial do segmento posterior, nós podemos retrair a dentição em massa, sem movimentar o segmento posterior antes. No entanto, quando os molares já se encontram verticalizados, será mais indicado fazer inicialmente a distalização dos molares, seguida da retração dos dentes anteriores.

Dependendo da situação, a região retromolar também poderá servir como local de inserção de mini-implantes.

Quais os seus resultados de expansões maxilares ancoradas com mini-implantes em pa-



FIGURA 3 - Mini-implantes com cabeça em forma de braquete instalados por vestibular e palatino, para obter distalização dos molares em corpo.



FIGURA 4 - Documentação inicial do paciente com mordida aberta esquelética.

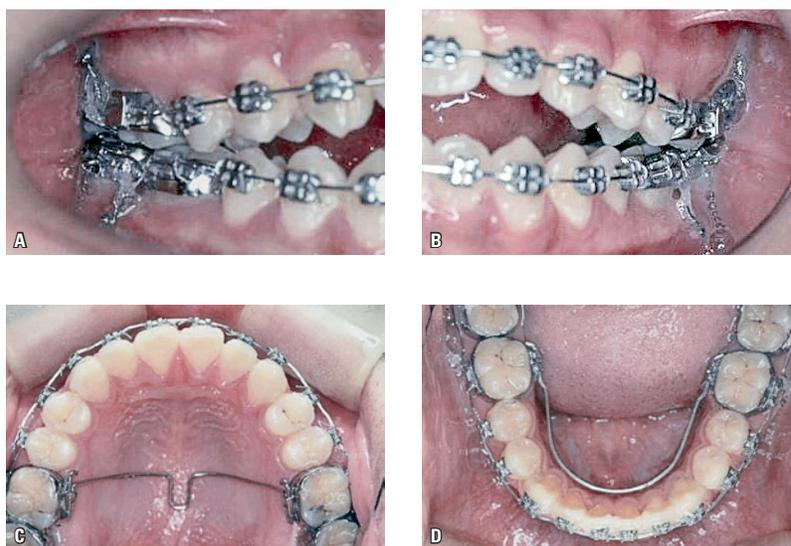


FIGURA 5 - Após o nivelamento, foram colocados mini-implantes entre as raízes dos primeiros e segundos molares nos quatro segmentos (A, B). Para prevenir inclinação vestibular das coroas, foi instalado arco lingual inferior e transpalatino superior (C, D).



FIGURA 6 - Documentação final do paciente, após correção da mordida aberta anterior.

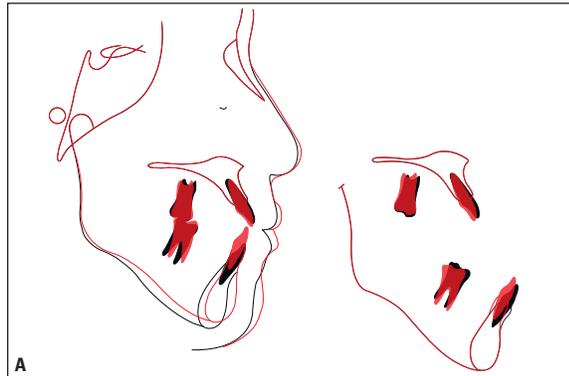


FIGURA 7 - **A)** Sobreposições total e parciais do caso de mordida aberta e **B)** vista intrabucal do lado direito com 27 meses pós-tratamento.

cientes adultos? Henrique Villela

Ha muito tempo atrás, alguns profissionais usavam ancoragem esquelética como meio de obter expansão rápida da maxila. Eu acho que é uma boa idéia. Mas eu nunca tentei fazer expansão rápida da maxila com auxílio de ancoragem esquelética porque, em pacientes jovens em crescimento, a expansão rápida de maxila, por si só, já é suficiente. Além disso, quando se tenta uma expansão da sutura palatina em adultos, não existe uma garantia absoluta de sucesso, mesmo com o uso de ancoragem esquelética. Também não existe vantagem sob o ponto de vista custo-benefício.

Os mini-implantes representam um novo patamar ou um novo conceito em tratamentos ortodônticos, constituindo um novo paradigma na Ortodontia, como foram outras mudanças importantes que ocorreram em outras ocasiões. Na opinião do senhor, qual a próxima novidade que ocasionará mudanças de conceitos em nossa especialidade? O que podemos esperar para o futuro? Ou o que virá depois dos mini-implantes? José Nelson Mucha

O movimento dentário ortodôntico realizado com auxílio de mini-implante não é muito diferente daquele obtido por meio do método convencional.

A única diferença é conseguir realizar quase todos os tipos de movimentações, de uma forma mais fácil, sem depender da cooperação do paciente. Ao eliminar este fator, importantíssimo quando se depende apenas de ancoragem intrabucal (“cooperação é a própria natureza da Ortodontia”, de acordo com Dr. Moyers), os movimentos planejados serão mais previsíveis e precisos.

De qualquer forma, o uso de mini-implantes fez com que muitos movimentos dentários, antes considerados muito difíceis, tais como intrusão de molares ou retração em massa da dentição mandibular, se tornassem mais fáceis. Além de serem mais previsíveis, independem da cooperação por parte do paciente, eliminando os possíveis efeitos colaterais, na falta dela.

A realização de movimentações menores em tratamentos interdisciplinares, como Perio-Orto e Orto-Prótese, se tornou mais fácil.

Além disso, alguns casos cirúrgicos poderão ser tratados convencionalmente e outros casos, planejados, inicialmente, para intervenção cirúrgica nos dois arcos, poderão ser simplificados, limitando a cirurgia ortognática a apenas um arco.

Infelizmente, ainda não existem condições de uso de mini-implantes como fixação de aparelhos funcionais (ex. Herbst, etc.) em pacientes jovens, devido à possível perda por falta de estabilidade. Mas, no futuro, espero ver o uso de ancoragem esquelética com mini-implantes mesmo em trata-

mentos com aparelhos funcionais.

Com o uso de mini-implantes, poderemos resolver a maioria dos problemas de ancoragem.

Até o presente, apesar das tentativas de muitos pesquisadores neste sentido, o controle da velocidade do movimento biológico dentário não foi conseguido. No futuro próximo, espero ver o desenvolvimento de alguns agentes locais, que permitam aumentar a velocidade da movimentação dentária em áreas específicas.

Carlos Jorge Vogel

- Master of Science pela University of Illinois, Chicago, USA.
 - Doutor pela Universidade de São Paulo.
 - Membro da Edward H. Angle Society of Orthodontists.
 - Ex-diretor presidente do Board Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial.
-

Carlo Marassi

- Mestre em Ortodontia pelo CPOSLM.
 - Especialista em Ortodontia pela USP-Bauru.
 - Professor e Diretor Científico do Grupo Straight-Wire do Rio de Janeiro.
 - Coordenador do Curso de Especialização em Ortodontia do CPOSLM-RJ.
-

Fábio Bezerra

- Pós-graduado em Periodontia pela FOB-USP.
 - Professor do Curso de Especialização em Implantodontia da ABO-Bahia.
-

Henrique Villela

- Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial ABO/ BA.
 - Professor do Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial ABO/BA.
 - Professor dos Cursos de Atualização e Aperfeiçoamento em Ortodontia e Ortopedia Facial ABO/BA.
 - Professor do Curso do Programa de Atualização em Ortodontia – Pós-Orto / Bauru.
 - Professor convidado do curso de Especialização em Ortodontia da "La Corporación Ortopedia y Ortodoncia del Chile" Santiago / Chile.
-

REFERÊNCIAS

1. KURODA, S.; SUGAWARA, Y.; DEGUCHI, T.; KYUNG, H. M.; TAKANO-YAMAMOTO, T. Clinical use of miniscrew implant as orthodontic anchorage: success rate and postoperative discomfort. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 131, no. 1, p. 9-15, 2007.
2. KURODA, S.; YAMADA, K.; DEGUCHI, T.; HASHIMOTO, T.; KYUNG, M.; TAKANO-YAMAMOTO, T. Root proximity is major factor for screw failure in orthodontic anchorage. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 131, no. 4, p. S68-S73, 2007. Supplement.
3. ROBERTS, E.; HELM, F. R.; MARSHALL, K. J.; GONGLOFF, R. K. Rigid endosseous implants for orthodontic and orthopedic anchorage. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 59, no.4, p. 247-256, 1989.

Jorge Faber

- Editor-chefe da Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial.
 - Doutor em Biologia pelo Laboratório de Microscopia Eletrônica da UnB.
 - Mestre em Ortodontia pela UFRJ.
 - Professor de Odontologia Baseada em Evidências no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da UnB.
-

José Nelson Mucha

- Doutor e Mestre em Ortodontia pela UFRJ.
 - Professor Titular de Ortodontia da UFRJ.
 - Diretor do Board Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial.
-

Lincoln Issamu Nojima

- Doutor e Mestre em Ortodontia pela UFRJ.
 - Professor Adjunto do Programa de pós-graduação em Ortodontia da UFRJ.
-

Telma Martins de Araújo

- Doutora e Mestre em Ortodontia pela UFRJ.
 - Professora Titular da FO.UFBA.
 - Coordenadora do Curso de Especialização em Ortodontia da FO.UFBA.
 - Diretora do Board Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial.
-