

**FACULDADE FACSETE- IFPG**

**ESPECIALIZAÇÃO EM ODONTOLOGIA - IMPLANTODONTIA**

**Welber Curty da Silva**

**IMPLANTE ÓSSEO INTEGRADO EM PACIENTE JUVENIL**

**PODEMOS TER PREVISIBILIDADE?**

**Nova Friburgo**

**2021**

**Welber Curty da Silva**

**IMPLANTE ÓSSEO INTEGRADO EM PACIENTE JUVENIL  
PODEMOS TER PREVISIBILIDADE?**

Dissertação apresentada ao curso pós-graduação em Odontologia da Faculdade Facsete Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista. Área de concentração: Implantodontia.

**Orientador: Prof. Marcelo Harduin.**

**Nova Friburgo  
2021**

## DEDICATÓRIA

Agradeço a Deus pela vida que me concedeu com alegria e saúde e os ensinamentos que nos proporciona através da bíblia que é sua palavra viva.

“Se alguém quer ser o primeiro, deverá ser o último, e ser aquele que serve a todos”. É preciso fazer- se pequeno, como Jesus, para servir mais.

Que a Palavra de Deus nos renove e nos conduza à prática da justiça e a gestos concretos de solidariedade!

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais, Degalino e Liene, por serem meus amigos de toda a hora, pelos princípios e ensinamentos que guiaram minha integridade moral e minha formação intelectual, proporcionando com que eu encontrasse o meu caminho.

À minha querida esposa Renata e minha filha Ana Beatriz pelo carinho, compreensão, apoio e paciência durante minha ausência.

## AGRADECIMENTOS

A todos que contribuíram para a realização deste trabalho, em especial:

À Deus, por permitir que eu chegasse até o fim da minha especialização;

Ao IFPG em conjunto com a Facsete pela realização de curso de especialização;

A todos os funcionários do IFPG que se dedicam para que possamos fazer o melhor possível, em especial Marisol, Suzana, Maria e Cintia.

Aos meus amigos do curso de especialização, que me proporcionaram momentos de alegria, de aprendizagem e de motivação para continuar acreditando e sonhando, pela dedicação, pelo espírito de luta, pela coragem, pela força de vontade demonstrada e pela troca de conhecimento durante todos esses meses.

A todos os professores que proporcionaram momentos enriquecedores, durante todo o curso de especialização me tornando não só um profissional melhor, mas um ser humano muito melhor;

Aos pacientes pela confiança e paciência;

A todas as pessoas que de alguma forma colaboraram para a elaboração deste trabalho;

Ao Mestre Marcelo Harduin, pela constante demonstração de paciência e por nos direcionar a buscar novos conhecimentos sempre através da leitura.

Ao mestre Alexandre, pela dedicação que demonstrou ser um eterno guerreiro na busca do conhecimento e da valorização do homem e do profissional da odontologia; incentivando-nos nos momentos certos e sempre nos proporcionando as melhores ferramentas para adquirirmos o conhecimento; meus sinceros agradecimentos.

Ao mestre e amigo Marcelo Rizatto pela paciência e capacidade profissional me guiando no mundo totalmente novo da implantodontia e demonstrando a cada módulo como ser um bom exemplo de profissional e ser humano.

## **EPÍGRAFE**

“A odontologia é uma profissão que exige, dos que a ela se dedicam, o senso estético de um artista, a destreza manual de um cirurgião, os conhecimentos científicos de um médico e a paciência de um monge. ”

PIO XII

## RESUMO

A utilização de implantes ósseo integrados tem evoluído enormemente tanto na técnica como na macrogeometria dos implantes, proporcionando uma melhor previsibilidade do caso. Existem muitos estudos direcionando a forma mais adequada a ser realizada após a maturação óssea do paciente, entretanto são poucos os estudos direcionando o tratamento dos pacientes na fase infanto-juvenil.

Esta revisão de literatura visa contribuir para que os implantodontistas que encontrem pacientes nesta faixa etária necessitando de reabilitação, possam ter suporte científico para que os mesmos estejam aptos a indicar quando necessário a utilização dos implantes osseointegrados.

Palavras-chaves: trauma dentário, agenesia dentaria, implantes dentários, fase infanto-juvenil, displasia ectodérmica, implantes fase juvenil, implante temporário, desenvolvimento maxilar, crescimento facial, reabilitação bucal.

## ABSTRACT

*The use of integrated bone implants has evolved enormously both in the technique and in the macrogeometry of the implants, providing a better predictability of the case. There are many studies directing the most appropriate way to be performed after bone maturation of the patient, however there are few studies directing the treatment of patients in the juvenile phase.*

*This study aims to contribute so that implantodontists who find patients in this age group in need of rehabilitation can have scientific support so that they are able to indicate when necessary to use osseointegrated implants.*

*Keywords: dental trauma, dental agenesis, dental implants, infant-juvenile stage, ectodermal dysplasia, juvenile stage implants, temporary implant, maxillary development, facial growth, oral rehabilitation.*



## LISTAS DE FIGURAS

Figura 1	Crescimento da Maxila.....	17
Figura 2	Delimitação da Maxila numa visão frontal (A) e ínfero-superior (B).....	18
Figura 3	Principais Áreas de aposição e reabsorção óssea maxilar.....	19
Figura 4	Sentido real de crescimento da Maxila.....	20
Figura 5	Suturas da Maxila com relação aos Ossos da Face.....	21
Figura 6	Sutura Fronto-Maxilar, zigomático-maxilar e pterigo-Palatina.....	22
Figura 7	Corte transversal da Maxila.....	23
Figura 8	Processo Alveolar vista lateral.....	24
Figura 9	Sutura Palatina.....	25
Figura 10	Vista frontal e lateral do Assoalho Nasal e Palato.....	26
Figura 11	Ossos Zigomáticos - anatomia, articulações e forames.....	27
Figura 12	Seio Maxilar.....	28
Figura 13	Assoalho Nasal e da órbita vista frontal.....	30
Figura 14	Crescimento pósterio-superior do Côndilo e crescimento posterior do Ramo Mandibular.....	31
Figura 15	Sínfise Mandibular.....	33

## SUMÁRIO

1.1	<b>Capa</b>	1
1.2	<b>Elementos pré-textuais</b>	1
1.2.1	Folha de rosto	2
1.2.2	Dedicatória	3
1.2.3	Dedicatória	4
1.2.4	Agradecimentos	5
1.2.5	Epígrafe	6
1.2.6	Resumo	7
1.2.7	Abstract	8
1.3	<b>Elementos textuais</b>	11
1.3.1	Introdução	11
1.3.2	Objetivo	13
1.3.3	Método	14
1.3.4	Revisão de literatura	15
1.3.5	Crescimento Maxilar	16
1.3.5.1	Tuberosidade Maxilar	23
1.3.5.2	Processo Alveolar	24
1.3.5.3	Sutura Palatina Mediana	25
1.3.5.4	Palato	26
1.3.5.5	Processo Zigomático da Maxila	27
1.3.5.6	Seios Maxilares	28
1.3.5.7	Assoalho das Fossas Nasais e da Orbita	29
1.3.6	<b>Crescimento Mandibular</b>	31
1.3.6.1	Crescimento Mandibular Transversal	33
1.3.6.2	Crescimento Mandibular Sagital	34
1.3.6.3	Crescimento Mandibular Vertical	35
1.3.7	<b>Discussão</b>	36
1.3.8	<b>Conclusão</b>	42
1.4	<b>Elementos Pós-extuais</b>	43
1.4.1	Referências Bibliográficas	43

## INTRODUÇÃO

Além das técnicas, os sistemas de implante desenvolveram novos desenhos na sua geometria macroestrutural, assim como o tratamento à sua superfície, proporcionando cada vez mais, melhora na qualidade e tempo de osseointegração.

Sabemos que a perda dentária traumática e anodontia parcial congênita são frequentes em pacientes infanto-juvenil. A incidência de trauma dentário anterior nos dentes permanentes em crianças de 6 a 12 anos é de 1,7 pacientes/ 100 crianças / ano (STOCKWELL AJ,1988). A prevalência de trauma foi relatada mundialmente por vários autores, variando de 11% (KABA; MARÉCHAUX, 1989) na Suíça a 30% (BIJELLAET et al., 1990) e no Brasil e na Suécia, respectivamente (FORSBERG; TEDESTAM, 1990).

Estudos recentes indicam que implantes instalados em sítios pós-extração podem preservar as dimensões do osso alveolar, o que pode ser aplicado a dentes avulsionados traumáticamente (SCHROPP L et al., 2003; SCHWARTZ-ARAD et al., 1997).

A perda de dentes leva à perda de função e a falta de crescimento alveolar normal, levando a uma estética desfavorável prejudicando o desenvolvimento psicossocial da criança ou adolescente.

Torna-se necessário realizar a reabilitação oral utilizando implante, mesmo não apresentando a maturação óssea e dentária (PERCINOTO et al, 2001).

Como alternativa a perda dentária precoce podemos realizar a reabilitação com prótese parcial removível, na qual possui algumas complicações como aumento do índice de cárie, problemas periodontais, aumento da reabsorção alveolar residual, estética desfavorável, colaboração do paciente quanto ao uso e refazer a prótese com frequência para acompanhar o crescimento esquelético do paciente (JEPSON NJ et al, 2003).

A instalação de implantes em criança ou adolescentes perante a perda ou ausência dentária precoce seria um método de tratamento ideal, restabelecendo a função, estética, preservando o osso alveolar e a aceitabilidade social do paciente.

O uso de implantes em pacientes pediátricos é pouco frequente, devido ao crescimento ósseo do paciente. Não há idade cronológica ideal para a colocação do implante (BRÅNEMARK et al,1996). Cada paciente deve ser observado

individualmente e, a partir daí, escolher se deve ou não usar implantes osseointegrados.

Há duas preocupações principais (MISHRASK et al, 2013):

1º. Implantes instalados na fase juvenil antes ou durante a fase do surto de crescimento esquelético comparando a dentes anquilosados sugere que o implante permanece estacionário no osso ao seu redor que não se move e não se adapta a remodelação óssea.

2º. Posicionamento da prótese com dentes vizinhos e dente antagonista, durante o crescimento facial. Alterações no projeto devem ser incorporadas a essas próteses para compensar as alterações de crescimento

## **OBJETIVO**

O objetivo deste trabalho é verificar se o implante dentário na fase juvenil interfere no crescimento facial do paciente, e em que fase (período) há maior probabilidade de sucesso.

Neste trabalho será demonstrado o quão cedo pode ser instalado implante dentário em um paciente, tendo em vista o avanço das técnicas cirúrgicas, proporcionando um melhor posicionamento e estabilidade primária, do mesmo.

## **MÉTODO**

Para o cumprimento do objetivo utilizou-se do método de pesquisa bibliográfica, e desenvolveu-se o trabalho através de uma revisão de literatura, com a finalidade de identificar estudos e publicações relevantes sobre o assunto com pesquisas da literatura científica-médica disponível na base de dados Google Acadêmico, SciELO, PubMed, MEDLINE e LILACS. Os critérios de inclusão foram publicações nos idiomas português e inglês e os descritores utilizados (tags) para pesquisa foram: agenesia dentária, anodontia, displasia ectodérmica, trauma dentário, implantes fase juvenil, implante temporário, implantodontia, desenvolvimento maxilar, crescimento facial, reabilitação bucal, pediatria.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

Para entendermos melhor a previsibilidade do tratamento temos que ter amplo conhecimento do crescimento ósseo e as condições, na qual, este implante estará sujeito no futuro.

É conveniente dividir o complexo craniofacial em diferentes tipos de crescimento: abóbada craniana (ossos que cobrem a superfície superior e externa do cérebro; base craniana (ossos que servem como assoalho cerebral e que também é uma linha divisória entre crânio e face; complexo nasomaxilar (nariz, maxila e ossos pequenos associados e mandíbula). (PROFFIT W et al, 1995).

## 1. Crescimento Maxilar

O crescimento da maxila e na mandíbula é multidirecional, nos sentidos sagital, transversal e vertical. Isso não acontece em um ritmo fixo, ou seja, períodos lentos seguidos de surtos de crescimento. (NIDHI AGARWAL et al, 2016)

O crescimento da maxila ocorre de duas maneiras: por aposição (aposição dos ossos que articulam a maxila ao crânio) e por remodelação superficial. (ALBREKTSSON T et al, 1991)

O padrão de crescimento da face exige que ela cresça "independentemente do crânio", o que significa que a maxila precisa se mover, por crescimento, uma distância considerável para frente e para trás em relação ao crânio e à base do crânio. O crescimento dos tecidos moles ocorre levando a maxila para frente e para baixo, abrindo espaço na conexão sutural superior e posterior, e o novo osso é adicionado em ambos os lados da sutura. As suturas permanecem com a mesma espessura e os vários processos da maxila são mais longos. A aposição óssea ocorre em ambos os lados da sutura e, em seguida, os ossos que se articulam com a maxila também se tornam mais amplos. Embora a maxila cresça para frente e para baixo, sua superfície frontal é remodelada e o osso removido da maior parte da superfície anterior. Vale ressaltar que a maior porção da superfície anterior da maxila é a área de reabsorção, não a área de aposição. A mudança total no crescimento é o resultado da translação da maxila para frente e para baixo e de uma remodelação simultânea da superfície. (ALBREKTSSON T et al, 1986).

Todo o complexo ósseo nasomaxilar move-se para baixo e para frente em relação ao crânio, como mostra a Figura 1.



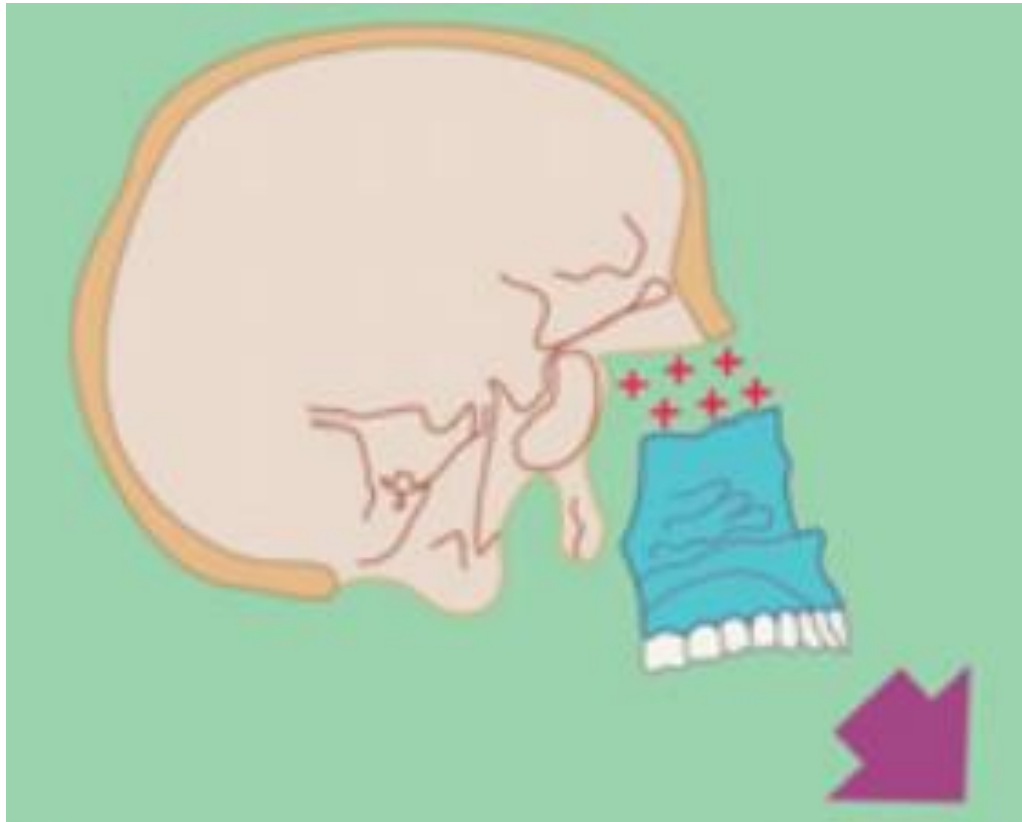


FIGURA 1: CRESCIMENTO DA MAXILA

FONTE: ENLOW, 1993.

O maxilar como uma plataforma sobre rodas, avançando, enquanto, ao mesmo tempo, sua superfície é reduzida no lado anterior e construída posteriormente, movendo-se no espaço oposto à direção do crescimento total. (ENLOW, D.H, 1993)

A direção do crescimento maxilar é altamente variável e, durante o período da dentição primária, o crescimento passivo é muito importante, com observação cuidadosa das alterações esqueléticas da maxila que podem ocorrer (MACKIE IC et al, 1993; LINDHE et al, 1999)

A maxila atinge 95 a 98% da sua dimensão final aos 12 anos, sendo o maior incremento no sentido transversal no período de 7 a 11 anos (Figura 2). (SNODELL, S.F et al, 1993).

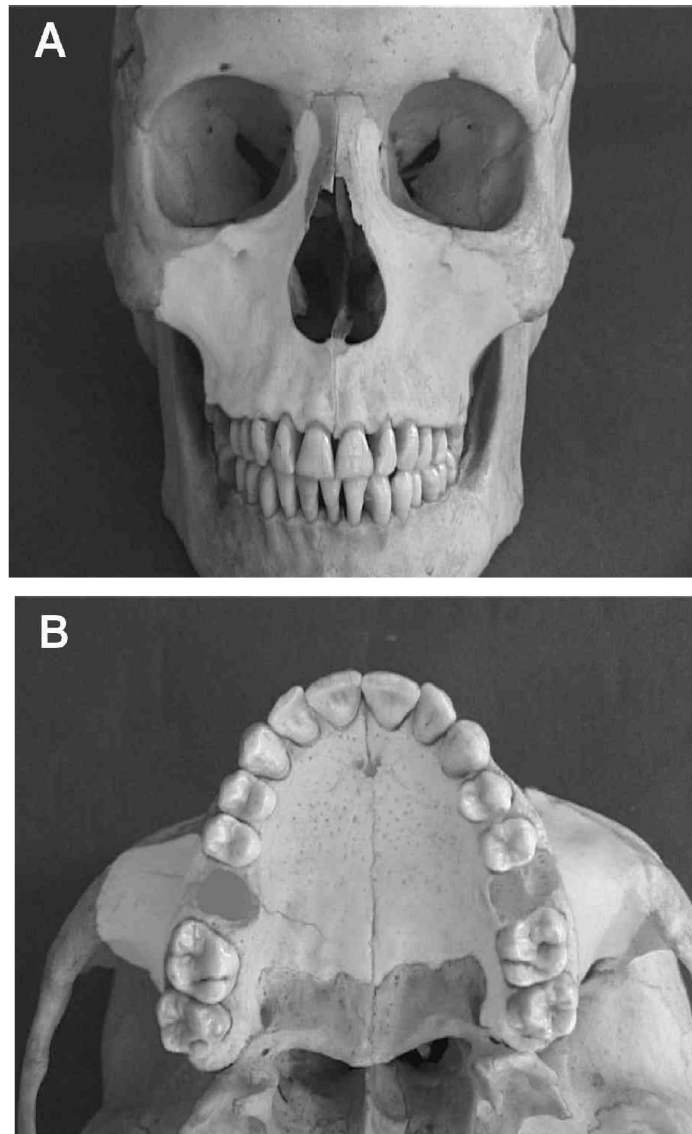


FIGURA 2- DELIMITAÇÃO DA MAXILA NUMA VISÃO FRONTAL (A) E ÍNFERO-SUPERIOR (B).

FONTE: [HTTP://BJHBS.HUPE.UERJ.BR/WEBROOT/PDF/272\\_PT.PDF](http://bjhbs.hupe.uerj.br/webroot/pdf/272_pt.pdf)

A maxila se desenvolve no período pós-natal, inteiramente por ossificação intramembranosa. Por não haver nenhuma substituição de cartilagem, o crescimento ocorre de duas maneiras:

- (1) por aposição de osso nas suturas que articulam a maxila ao crânio e a base craniana;
- (2) por remodelação superficial.

Em contraste com a abóbada craniana, no entanto, as mudanças na superfície da maxila são muito mais significativas e importantes do que as mudanças nas suturas, conforme Figura 2. (PROFFIT, W.R., 1995).

**Áreas de aposição são:** Túber, Processo alveolar, Região da espinha nasal anterior,

Suturas (frontomaxilar, zigomaticomaxilar, pterigopalatina, superfície bucal do palato)

**Áreas de reabsorção são:** Porção nasal do processo palatino, Superfícies vestibular da maxila anterior ao processo zigomático, Região do seio maxilar

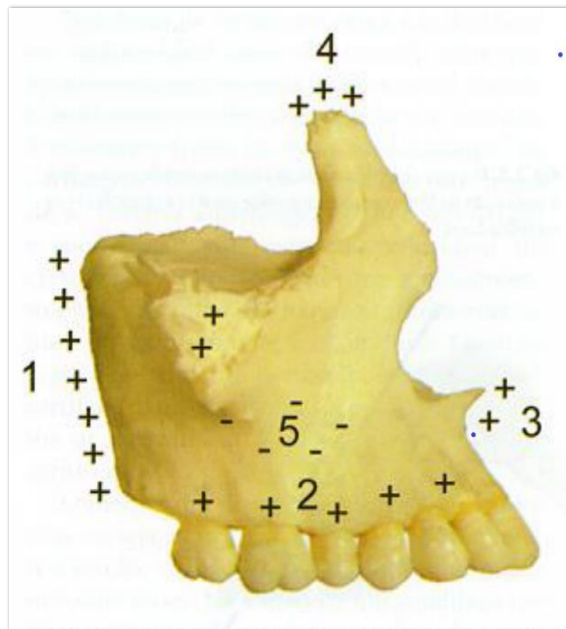


FIGURA 3: PRINCIPAIS ÁREAS DE APOSIÇÃO E REABSORÇÃO ÓSSEA MAXILAR. 1: TUBER, 2: PROCESSO ALVEOLAR, 3: ESPINHA NASAL, 4: SUTURA FRONTOMAXILAR E 5: SEIO MAXILAR.

FONTE: XDOCS, PAG 5

À medida que a maxila vai crescendo, vai ocorrendo uma série de processos de remodelação que tem como função manter as proporções ósseas e a posição relativa das partes componentes. Esses processos de remodelação envolvem ajustes sequenciais localizados, das estruturas ósseas durante as mudanças constantes produzidas pelo crescimento de toda maxila. A maxila cresce em todas as direções do espaço, mas seu trajeto predominante é para cima e para trás. Como o complexo nasomaxilar se depara posteriormente com a base do crânio, esse crescimento superior e posterior provoca um deslocamento contrário para frente e para baixo, conforme (Figura 4). (ENLOW, D.H., 1993).

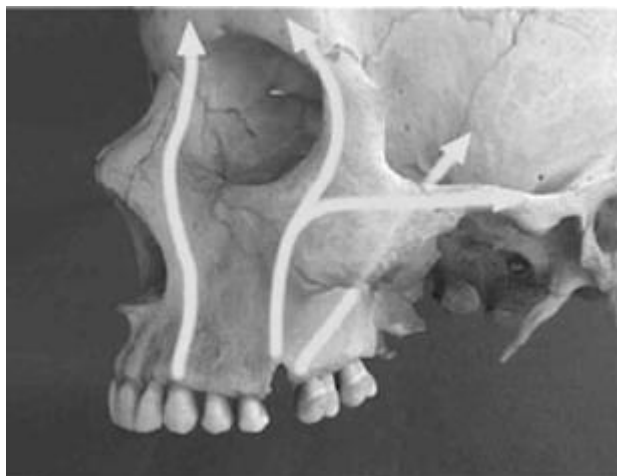


FIGURA 4 - SENTIDO REAL DE CRESCIMENTO DA MAXILA

FONTE: [HTTP://BJHBS.HUPE.UERJ.BR/WEBROOT/PDF/272\\_PT.PDF](http://bjhbs.hupe.uerj.br/webroot/pdf/272_pt.pdf)

Curiosamente, enquanto a maxila cresce para frente e para baixo, sua superfície frontal é remodelada e osso é removido da maior parte da superfície anterior. A maioria da superfície anterior da maxila é a área de reabsorção, e não de aposição. Parece lógico que se a superfície anterior do osso se move para baixo e para frente, esta deveria ser uma área onde o osso está sendo adicionado, e não de onde seria removido. A concepção correta, no entanto, é que o osso é removido da superfície anterior, embora esta superfície anterior esteja crescendo para frente (PROFFIT, W.R., 1995).

O crescimento transverso da maxila na primeira infância (0 – 4 anos) é influenciado pelo aumento da largura da base do crânio e pelo crescimento na

sutura mediana, esse crescimento sutural acelera na puberdade e é a primeira das três dimensões a ser completada na adolescência. (BJORK A. et al, 1977)

Observaram que há uma reabsorção óssea na superfície anterior da maxila que a leva para baixo e para frente. (BJORK A. et al, 1976).

Ocorre por rebaixamento sutural das órbitas, cavidade nasal e seios maxilares por reabsorção na superfície nasal e deposição na superfície palatina e alveolar. (CRONIN RJ JR et al, 1998)

A Maxila é reabsorvida no sentido vestibular durante crescimento vertical (ROSSI E. et al, 2003).

O crescimento do rosto é o último a ser concluído. (CRONIN RJ JR et al, 1998).

O crescimento vertical está quase concluído entre 17- 18 anos nas meninas e mais tarde um pouco nos meninos. Esse crescimento pode ser influenciado dependendo do tipo de crescimento facial (face longa ou face curta) (CRONIN RJ JR et al, 1998).

As suturas que fazem parte do sistema relacionado ao crescimento maxilar são: Fronto-maxilar, Zigomático-maxilar, Temporozigomático e Pterigo-palatina. (Figura 5)



FIGURA 5: MAXILAS (M) E SUAS RELAÇÕES SUTURAIS COM OUTROS OSSOS DA FACE COMO ZIGOMÁTICO (Z), NARIS (N) E FRONTAL (F).

FONTE: INSIGHT ORTODÔNTICO • REV. DENT. PRESS ORTODON. ORTOP. FACIAL 13

(1) • FEV 2008

O crescimento da maxila ocorre principalmente por três suturas de cada lado, conforme Figura 6.

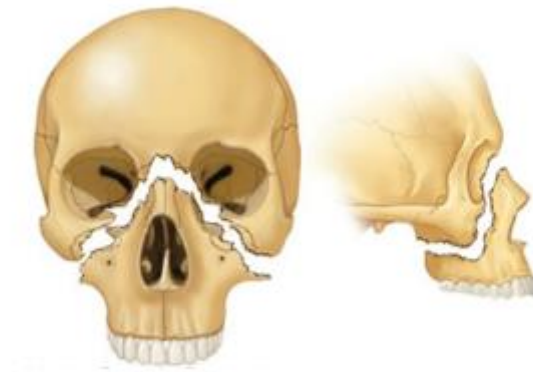


FIGURA 6: SUTURA FRONTO-MAXILAR, SUTURA ZIGOMATICA-MAXILAR E SUTURA PTERIGOPALATINA

FONTE: [HTTPS://BLOG.GRANCURSOSONLINE.COM.BR/FRATURA-DE-TERCO-MEDIO-DE-FACE-DIAGNOSTICO-E-TRATAMENTO/](https://blog.grancursosonline.com.br/fratura-de-terco-medio-de-face-diagnostico-e-tratamento/)

### 1.1. Tuberosidade Maxilar

Seu crescimento é do tipo aposicional subperiosteal, havendo deposição óssea, na superfície periosteal posterior da tuberosidade da maxila (Figura 6), bem como reabsorção no lado oposto da mesma cortical, ou seja, na superfície interna da maxila, dentro do seio maxilar. Ocorre um crescimento antero-posterior que aumenta o arco maxilar, a correta erupção de molares, aumenta a maxila em comprimento e desloca a fissura ptérigomaxilar posteriormente (BAUMRIND, S. et al, 1987; ENLOW, D.H et al, 1965; MOURA, C.R, 1991).

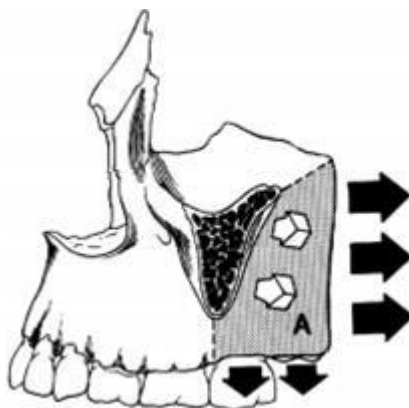


FIGURA 7: CORTE TRANSVERSAL DA MAXILA- INDICA VETOR DE CRESCIMENTO DA TUBEROSIDADE. A- ESPAÇO PARA IRRUPÇÃO 3º. MOLAR SUPERIOR

FONTE: <https://ortodontiauniville.blogspot.com/2018/04/?view=classic>

## 1.2 Processo Alveolar

O crescimento do processo alveolar ocorre em função da erupção dos dentes, dependendo da existência destes. Nesta região é observado um crescimento aposicional subperiosteal. Na porção da pré-maxila, na realidade não há deposição na face labial, mas sim reabsorção. Em contraste, há deposição na face palatina em continuidade com o periósteo do processo palatino. No sentido lateral existe crescimento, porém este é pouco expressivo, devido a forma em “V” da região (é mais significativo na região da tuberosidade da maxila). No sentido vertical ocorre um crescimento expressivo (ENLOW D.H, 1993). O aumento vertical do processo alveolar corresponde a 40% do aumento total em altura da maxila, de acordo com a figura 8. (MOYERS, R.E, 1991; MULLER DE ARAUJO, M.C, 1986; VAN DER LINDEN, 1990).

### Processo Alveolar

Vista Lateral (Interior)

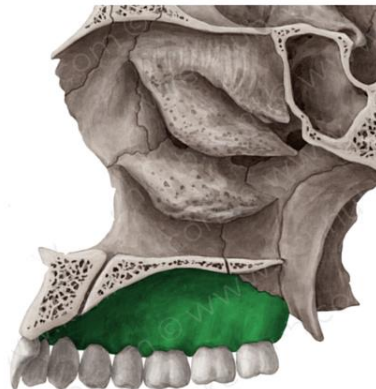


FIGURA 8: PROCESSO ALVEOLAR VISTA LATERAL

FONTE: [HTTPS://WWW.ODONTOUP.COM.BR/ANATOMIA-DA-MAXILA/](https://www.odontoup.com.br/anatomia-da-maxila/)



### 1.3. Sutura Palatina Mediana

Conforme demonstrado na figura 9, o crescimento é obviamente aposicional sutural, onde a deposição óssea mesmo que pequena, é responsável por uma contribuição em pequena escala para o crescimento antero-posterior (ENLOW, D.H, 1993; VAN DER LINDEN, 1990).

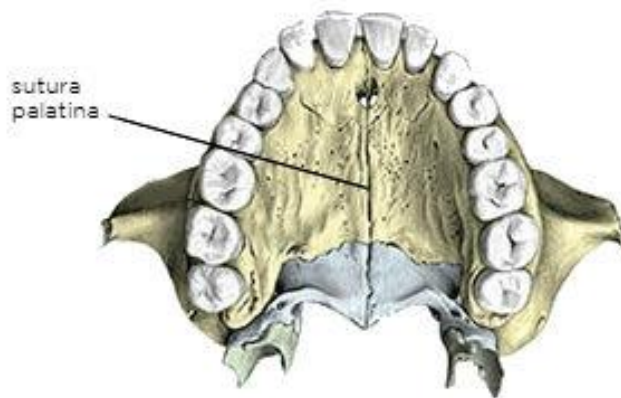


FIGURA 9: SUTURA PALATINA

FONTE: SOBOTTA, 2000.

#### 1.4. PALATO

O crescimento do palato é do tipo aposicional subperiosteal e contribui modestamente com o crescimento no sentido vertical e no sentido lateral, respeitando o princípio em “V” presente no arco maxilar (AGARWAL N et al, 2016; WESTWOOD RM et al, 1996). Existe uma área que compensa o crescimento, no caso do palato esta região é o soalho da fossa nasal que sofre reabsorção modeladora que será explicada no deslocamento inferior da face (ENLOW, D.H, 1993; MOYERS, R.E, 1991; SALZMANN, J.A, 1943).

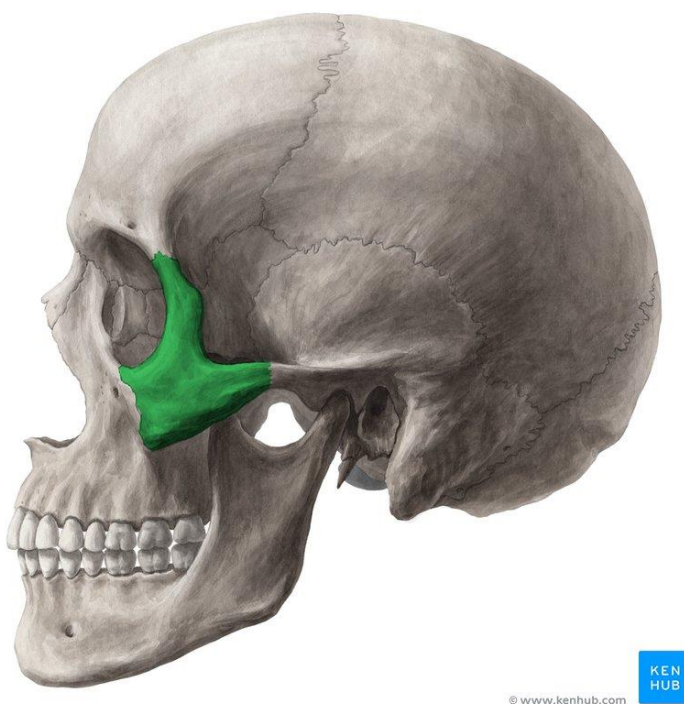


FIGURA 10: VISTA FRONTAL E LATERAL DO ASSOALHO NASAL E PALATO.

FONTE: [HTTPS://WWW.ODONTOUP.COM.BR/ANATOMIA-DA-MAXILA/](https://www.odontoup.com.br/anatomia-da-maxila/)

### 1.5 PROCESSO ZIGOMÁTICO DA MAXILA

Durante o crescimento maxilar, a superfície posterior do processo zigomático recebe novos depósitos de osso. Seu córtex é composto por tecido ósseo periosteal e a superfície endosteal é reabsortiva por natureza. Esta área se move numa direção posterior ao passo que o arco maxilar cresce longitudinalmente (ENLOW, D.H, 1993). Ao contrário, a superfície anterior do processo zigomático tem características reabsortivas. A córtex é composta por osso endosteal qual é formado por deposição na superfície interna (endosteal) e correspondente remoção da superfície externa (periosteal). (ENLOW, D.H, 1993).



© www.kenhub.com



FIGURA 11: OSSO ZIGOMÁTICO - ANATOMIA, ARTICULAÇÕES E FORAMES |  
FONTE: [HTTPS://WWW.KENHUB.COM/PT/LIBRARY/ANATOMIA/OSSO-ZIGOMATICO](https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/osso-zigomatico)

## 1.6 SEIOS MAXILARES

Os seios maxilares têm um padrão de reabsorção característico em todas as suas paredes corticais, excetuando-se a parede nasal medial que possui um padrão de deposição óssea, já que se move lateralmente durante a expansão nasal. (ENLOW, D.H, 1993).

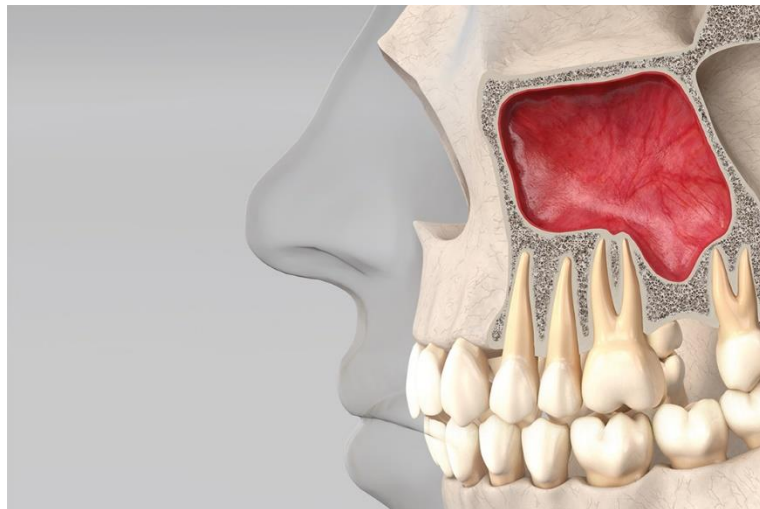


FIGURA 12: SEIO MAXILAR

FONTE:

[HTTPS://WWW.GEISTLICH.COM.BR/FILEADMIN/CONTENT/GEISTLICH\\_BRASIL/DOCUMENTS/CATALOGOS/601798\\_BRO\\_SINUS\\_PT\\_1803\\_ORIGINAL\\_73177.PDF](https://www.geistlich.com.br/fileadmin/content/geistlich_brasil/documents/catalogos/601798_BRO_SINUS_PT_1803_ORIGINAL_73177.pdf)

## **1.7 ASSOALHO DAS FOSSAS NASAIS E DA ÓRBITA**

Nestas regiões é observado crescimento aposicional subperiostal. O alongamento vertical do complexo nasomaxilar ocorre devido a um crescimento por remodelamento e por deslocamento. As superfícies das paredes e assoalho da cavidade nasal, com exceção do teto, são predominantemente de reabsorção (ENLOW, D.H, 1993; ENLOW, D.H et al 1965). E a face mucosa de cada osso nasal também é de reabsorção. Logo, todos estes padrões regionais levam a uma expansão lateral e anterior das cavidades nasais e a um deslocamento inferior do palato que possui um padrão de deposição em sua face intra bucal (PROFFIT, W.R, 1995; ENLOW, D.H, 1993; ENLOW, D.H et al, 1965; MOURA, C.R, 1991).

A maior parte do assoalho da órbita é parte do osso maxilar. Logo, o assoalho da órbita e o assoalho nasal são porções regionais do mesmo osso, se o assoalho nasal é deslocado para baixo, o assoalho da órbita também fará o mesmo movimento. Porém todo este deslocamento inferior do assoalho da órbita iria aumentar muito o tamanho reservado para o globo ocular, então ocorre uma deposição óssea compensatória na face intra-orbitária, associada a uma reabsorção na face do seio maxilar. De acordo com a figura 13 representada abaixo, este processo compensatório mantém o assoalho orbitário na devida posição com respeito ao globo ocular (ENLOW, D.H, 1993; ENLOW, D.H et al, 1965).

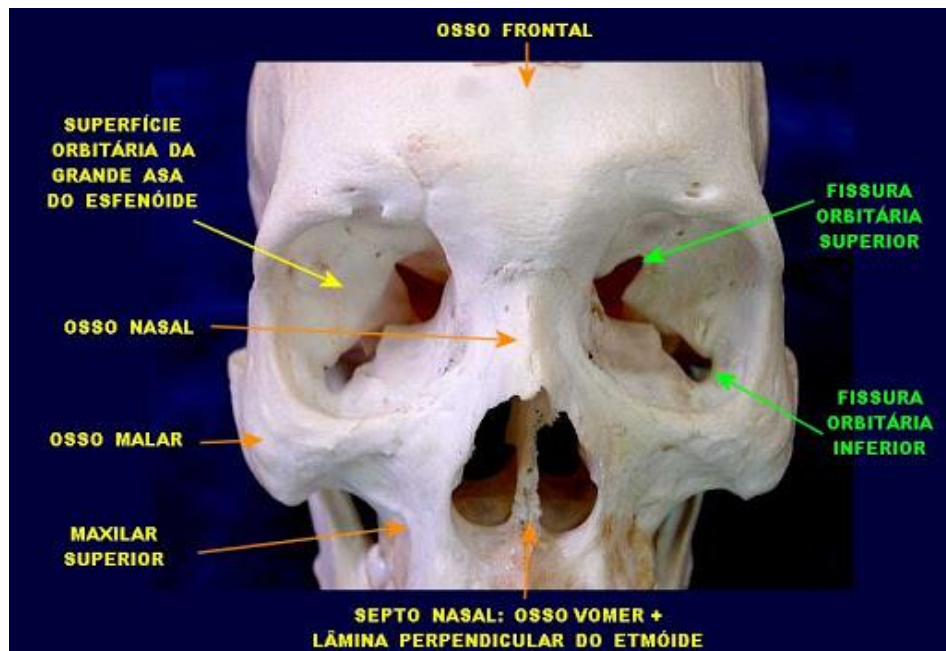


FIGURA 13: ASSOALHO NASAL E DA ÓRBITA VISTA FRONTAL

FONTE: [HTTP://ANATPAT.UNICAMP.BR/BINEUCRANIO.HTML](http://ANATPAT.UNICAMP.BR/BINEUCRANIO.HTML)

## 2. Crescimento Mandibular

Em contraste com a maxila, as atividades, endocondral e periósteo, são importantes no crescimento da mandíbula. Há tecido cartilaginoso cobrindo o côndilo da mandíbula na articulação temporo-mandibular. No entanto, essa cartilagem não é a mesma que a do disco epifisário ou de uma sincondrose (articulação na qual os ossos são reunidos por cartilagem hialina), pois contém hiperplasia, hipertrofia e substituição endocondral. Todas as outras áreas da mandíbula são formadas e crescem por aposição direta à superfície e remodelação. (ALBREKTSSON T. et al, 1986).

O comprimento da mandíbula aumenta quase exclusivamente devido ao crescimento pósterio-superior do côndilo e crescimento posterior do ramo, como mostra a Figura 14.

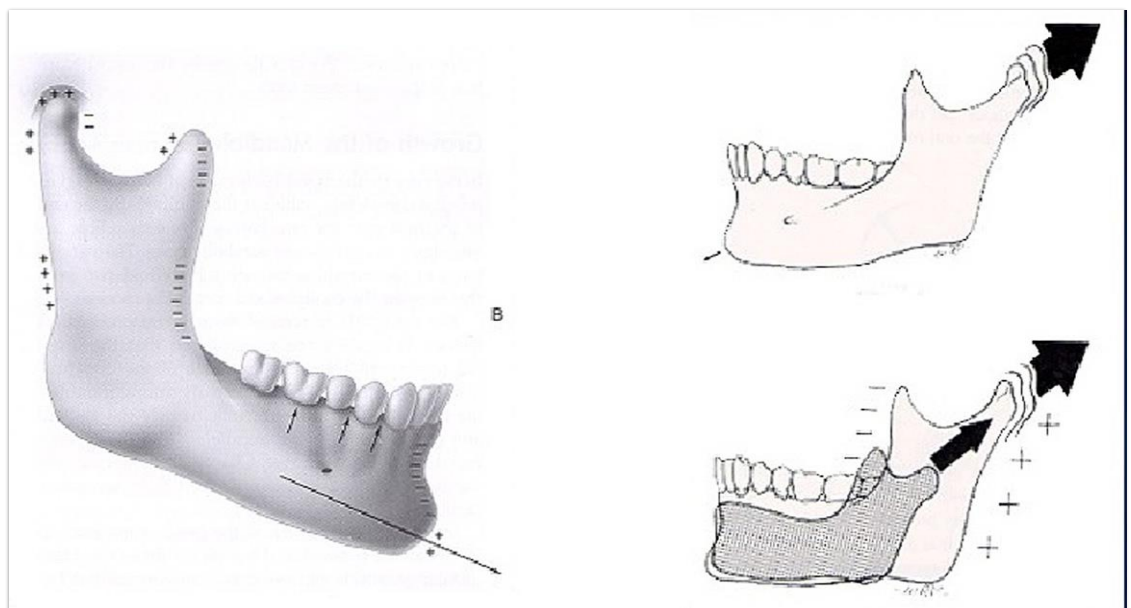


FIGURA 14: CRESCIMENTO PÓSTERO-SUPERIOR DO CÔNDILO E CRESCIMENTO POSTERIOR DO RAMO MANDIBULAR

FONTE: ENLOW, 1993

O aumento da proeminência do queixo é o resultado da reabsorção do córtex labial acima dele. Para permitir a erupção dos molares, o corpo da mandíbula aumenta de comprimento, por reabsorção na porção anterior do ramo e aposição na posterior. (CIELUCK,1999).

Na infância, o ramo está localizado aproximadamente onde o primeiro molar decíduo entra em erupção. O remodelamento posterior progressivo cria um espaço para o segundo molar decíduo e, em seguida, para a erupção sequencial dos molares permanentes. Mais frequentemente, esse crescimento cessa antes que seja obtido espaço suficiente para a erupção dos terceiros molares, que são impactados no ramo. (BERGENDAL B et al, 1996).

O sucesso da colocação do implante na mandíbula é favorecido pela ausência de uma sutura complicada, como ocorre na maxila. (BERGENDAL B et al, 1996).

Como o crescimento transversal na região dos incisivos inferiores e caninos cessa precocemente, os implantes mandibulares têm, em média, um prognóstico melhor em pacientes jovens do que aqueles colocados em outras áreas da mandíbula. (BERGENDAL B et al, 1996).

Os dentes mantêm sua posição nos arcos acompanhando esse ritmo de crescimento através da remodelação e deriva dentro do osso alveolar. As forças funcionais são equilibradas por uma relação interoclusal estável, alcançada gradualmente à medida que a transição da dentição primária para permanente ocorre. (BERGENDAL B et al, 1996).



## 2.1. Crescimento Mandibular- Transversal

Finaliza muito cedo por causa do fechamento da sínfise no 1º. ano de vida.  
(OPHEIJ DG et al, 2003)

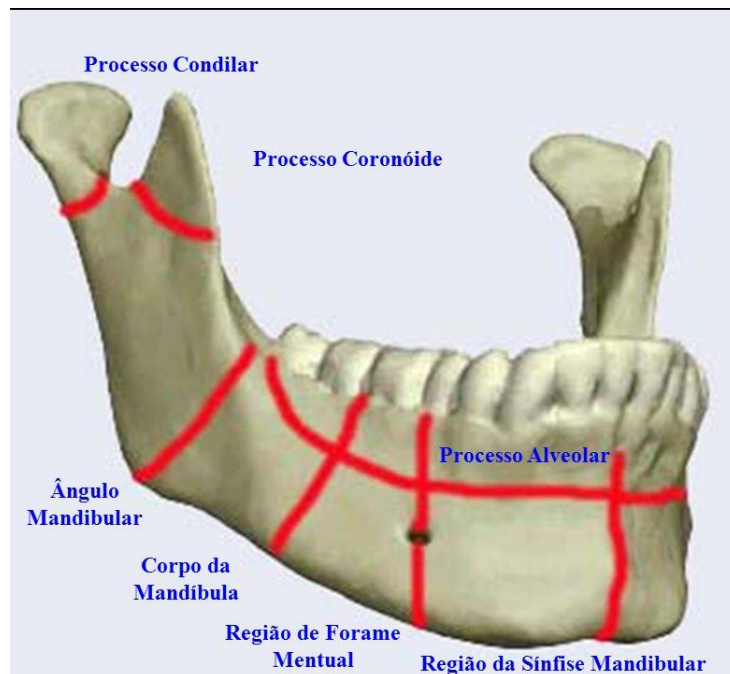


FIGURA 15: SÍNFISE MANDIBULAR

FONTE: [HTTPS://SLIDEPLAYER.COM.BR/SLIDE/4339057/](https://slideplayer.com.br/slide/4339057/)

## **2.2. Crescimento Mandibular – Sagital**

Ocorre através do crescimento endocondral no côndilo que se estende ao comprimento, entretanto não tem impacto na forma da mandíbula. (OPHEIJ DG et al, 2003).

### **2.3. Crescimento Mandibular-Vertical**

Ocorre pelo a aposição no complexo dento-alveolar e rotação do côndilo que desloca a mandíbula sentido para baixo e para frente a partir do crânio assim como crescimento do Ramo da mandíbula (SOLOW B, 1980).

A dimensão vertical é mantida através do mecanismo compensatório dento-alveolar, ocorrendo assim quando a erupção dentária ocorre normalmente e sem desvios funcionais, ou seja, a função determina a forma (SOLOW B, 1980).

## DISCUSSÃO

Em 7 anos de estudo com duração média de 35,5 meses, relataram 90% de sucesso em 42 implantes endósseos colocados em 34 pacientes de 9 a 18 anos. Houve uma reação positiva do tecido mole e ósseo aos implantes, e a maioria das falhas ocorreu devido a lesões traumáticas subsequentes sofridas durante a fase de cicatrização após a colocação do implante. A principal complicação relatada foi a falha dos implantes dentários em responder ao crescimento vertical dos dentes e alvéolos adjacentes devido à anquilose. (LEDERMANN PD et al, 1993; WESTWOOD RM et al, 1996).

Um caso de paciente de três anos foi descrito com displasia ectodérmica, em que os implantes dentários localizados na mandíbula e na maxila não se moveram apesar do crescimento. Durante os cinco anos de acompanhamento, a prótese foi remodelada para acomodar a erupção dos dentes superiores e o crescimento facial. (GUCKES AD et al, 1997).

Não encontraram evidências de restrição ao crescimento transversal e sagital devido ao uso de implantes em crianças com displasia ectodérmica. A remodelação da prótese foi necessária em alguns pacientes secundários à submersão do implante. (BJORK A et al, 1976).

Os implantes inseridos em pacientes pediátricos não seguem o processo regular de crescimento do esqueleto craniofacial e são conhecidos por se comportarem de maneira semelhante aos dentes anquilosados, resultando em desvantagens funcionais e estéticas. (OPHEJI et al, 2003),

Foi descoberto que eles poderiam interferir na posição e na erupção dos germes dentários adjacentes, resultando em potencial trauma grave nos dentes em erupção e nos ossos da mandíbula. (ROSSI E et al, 2003)

Os implantes dentários foram comparados aos dentes decíduos anquilosados e documentou que a anquilose impede a erupção dentária e a formação óssea alveolar na área afetada. Um implante ósseo integrado se comportaria como um dente primário anquilosado, com a mesma falta de

crescimento alveolar e erupção dentária, e assim pareceria submergir no alvéolo. (OESTERLE et al, 1993)

Em 1991, obteve-se resultados promissores em pacientes com idades entre 5 e 6 anos. (BERDENGAL et al, 1991).

Em 1993, obteve-se sucesso em 83% dos implantes que colocou em pacientes pediátricos. (LEKMON U, 1993).

Em 1999, optou-se pela colocação do implante em pacientes de 12 anos com agenesia de incisivos laterais. (JUNGE T, 1999).

O uso de implantes em odontopediatria foi indicado em casos de displasia ectodérmica. (BERGENGAL B et al, 1991; CRONIN RJ et al, 1993; GUCKES AD et al, 1991),

Essa técnica foi indicada nos seguintes casos: ausências congênitas de dentes em pacientes em crescimento, que envolvem hipodontias, oligodontias, anodontias e agenesia; sistêmico. (CIELUCK,1999).

Não recomendam essa técnica antes dos 15 anos de idade. (MACKIE IC et al, 1993).

Foi afirmado que é preciso aguardar o término do desenvolvimento ósseo para a colocação dos implantes. (LEKMON U.,1993; CRONIN RJ et al, 1993).

Foi sugerido que os implantes osseointegrados fossem colocados após os 15 anos de idade; no entanto, quando colocados na fase de crescimento, as próteses deveriam ser monitoradas até que esse crescimento terminasse. (CRONIN RJ et al, 1998).

O quadrante anterior maxilar é uma área importante a ser considerada devido à perda dentária traumática e à ausência frequente de dentes congênitos. As mudanças de crescimento vertical e anteroposterior nessa área são substanciais. O crescimento vertical da maxila excede todas as outras dimensões do crescimento neste quadrante; portanto, a colocação prematura do implante pode resultar na necessidade repetitiva de prolongar a conexão do implante transmucoso, o que leva a más taxas de implante para prótese e ao potencial de ampliação da carga. (MISHRA SK et al, 2013).

A colocação de implantes no quadrante anterior da maxila antes dos 15 anos de idade em pacientes do sexo feminino e 17 em pacientes do sexo masculino tentou atingir objetivos únicos de planejamento de tratamento e com ênfase

particular na única determinação da idade esquelética e na possibilidade de futuro substituição do implante. (KRAMER FJ et al, 2016),

Deve-se tomar cuidado ao optar por colocar implantes na maxila dos pacientes em desenvolvimento ósseo. Os implantes colocados nos ossos maxilares em crescimento não erupcionam como dentes naturais. Eles se comportam como dentes anquilosantes, resultando em infra-oclusão. (ANDREASEN JO et al, 1993).

Afirmou-se que quanto maior o crescimento residual, maior a infra-oclusão das coroas no implante. (MALMGREM B et al, 1993).

As próteses fixas em implantes, cruzando a linha média da maxila e mandíbula, principalmente a maxila superior, podem ser inadequadas devido ao risco de não permitir o crescimento. (CIELUCK, 1999)

Um implante colocado na região posterior da maxila pode ficar enterrado em sua porção coronal, enquanto sua porção apical pode ficar exposta pela remodelação do assoalho nasal. Eles também relataram a possibilidade de perda de implantes colocados na região anterior da maxila devido à reabsorção da fossa infra-dental e do assoalho nasal. (OSTERLE U. et al, 1993; BRANEMARK et al, 1983; BRANEMARK et al, 1983).

O quadrante posterior superior está sujeito aos mesmos fatores gerais de crescimento descritos para a área anteroposterior superior. Um fator de crescimento adicional é o crescimento transversal da maxila na sutura palatina mediana, que produz crescimento rotacional que anterioriza a posição dos molares superiores. A colocação de implantes dentários osseointegrados no quadrante posterior superior é melhor adiada até a idade de 15 anos em mulheres e 17 anos em homens. (OSTERLE U. et al, 1993; BRANEMARK et al, 1983; BRANEMARK et al, 1983).

Os implantes colocados na região anterior superior apresentam alterações angulares e, portanto, menor risco de submersão. Isso ocorre porque há menos crescimento ósseo na vertical e os implantes são colocados imediatamente após ou poucos meses após a remoção do dente para reduzir a perda óssea. (WESTWOOD RM et al, 1996).

A instalação de implantes na maxila na região dos incisivos centrais leva a um diastema entre o implante e os dentes naturais, e há um deslocamento subsequente da linha média para o lado da colocação do implante. (OPHEIJ DG et al, 2003).

Há uma redução do comprimento do arco região incisivo- canino (MOORREES CF et al, 1979) e aumento do apinhamento durante o período de crescimento máximo, podendo resultar em um desalinhamento da coroa do implante com dentes naturais adjacentes (OESTERLE LJ et al, 2000).

A instalação precoce de implante pode resultar em perda de osso cortical vestibular, (ROSSI E et al, 2003) além disso há uma movimentação mesial espontânea nos dentes em que os implantes não participam, assim qualquer implante instalado na região lateral pode inibir essa movimentação lateral causando assimetria no arco e o implante instalado na região anterior pode ficar lingualizado (HEJI DG et al, 2006).

Na região anterior o implante instalado precocemente pode levar à sua presença no assoalho nasal após puberdade, enquanto os dentes se movem para baixo. (CRONIN RJ et al, 1998; GUCKES AD et al, 1997).

Pode ocorrer diastema com os dentes adjacentes aos implantes instalados na maxila anterior antes dos 9 anos. (BRUGNOLO E et al, 1996; LEDERMANN PD et al, 1993).

Na região de pré-molar ocorre reabsorção óssea devido ao crescimento esquelético no assoalho do antro, o que pode ocasionar exposição apical do implante no seio maxilar instalado precocemente (WESTWOOD RM et al, 1996).

A infraoclusão de implantes colocados em pacientes de 13 a 14,5 anos, secundária ao crescimento vertical, e a prótese foi redesenhada. O crescimento anteroposterior e transversal parecia não influenciar negativamente a posição do implante, secundária ao crescimento vertical, e a prótese foi redesenhada. O crescimento anteroposterior e transversal parecia não influenciar negativamente a posição do implante. (BRUGNOLO E et al, 1996)

O prognóstico é mais favorável a instalação de implante precoce, pois como o crescimento sagital ocorre nos côndilos e ramos e como a rotação da mandíbula acompanha esse crescimento não causa problema com relação a angulação do implante e ao plano oclusal, mas vale ressaltar que como há reabsorção óssea na lingual da mandíbula o mesmo pode ficar lingualizado em relação aos dentes remanescente no caso de instalação precoce (OPHEIJ DG et al, 2003).

Os implantes colocados nas mandíbulas em crescimento não surgem como dentes naturais. Eles se comportam como dentes anquilosantes, resultando em infra-oclusão (BRANEMARK, 1996).

Quanto maior o crescimento residual, maior a infra-oclusão das coroas no implante. Relataram ter obtido resultados promissores a longo prazo no uso de implantes em pacientes de 5 a 6 anos e declararam que o pré-requisito para o tratamento desses pacientes seria que a crista alveolar da mandíbula estivesse baixa ou ausente e que apenas pequenas mudanças de crescimento eram esperadas. Eles também recomendaram o uso de sobredentaduras para permitir reconstruções protéticas adaptadas ao crescimento. (BERGENDAL B et al, 1991).

O crescimento da mandíbula em relação aos implantes em crianças com um forte padrão de crescimento rotacional. Os dentes posteriores continuam a entrar em erupção juntamente com o crescimento alveolar contínuo para manter o plano oclusal, possivelmente causando implantes profundamente enterrados no processo alveolar mandibular, em relação aos implantes em crianças com um forte padrão de crescimento rotacional. E eles sugeriram que implantes de sucesso na mandíbula são favorecidos pela falta de sutura complicada comparando com a sutura maxilar. (CRONIN RJ et al, 1998)

O uso de implantes em crianças com displasia ectodérmica é um tratamento de escolha, uma vez que sua localização na região anterior mandibular de um paciente de 5 anos de idade não afetou raízes dos dentes adjacentes. A remodelação da prótese foi realizada devido à submersão do implante. (OPHEIJ et al, 2003).

O quadrante anterior da mandíbula é o melhor local para a colocação de um implante osseointegrado antes da maturação esquelética. O quadrante anterior mandibular apresenta menos variáveis de crescimento. O fechamento da sutura sinfisária mandibular ocorre durante os primeiros 2 anos de vida. A prótese suportada por implantes dentários na mandíbula anterior deve ter um design recuperável para permitir um aumento médio da altura dentária de 5–6 mm, bem como o crescimento anteroposterior. (KRAMER et al, 2016).

No quadrante posterior da mandíbula, o crescimento dinâmico e o desenvolvimento da mandíbula posterior nas dimensões transversa e anteroposterior, juntamente com o seu crescimento rotacional, apresentam múltiplas



preocupações com o tratamento. A colocação de implantes osseointegrados no quadrante mandibular posterior é mais tardia até a maturação esquelética. (KRAMER et al, 2016).

## CONCLUSÃO

Quanto mais cedo o implante é instalado mais em infra-oclusão ficará, pois ele atua igual a um dente anquilosado, ou seja, com a mesma falta de crescimento alveolar e irrupção dentária. Devido a isso a prótese deve ser monitorada até o fim da fase de crescimento facial.

Na fase pediátrica, os implantes devem ser indicados em casos de ausência dentária congênita, apresentando resultados promissores como nos casos de displasia ectodérmica. Não foi encontrado evidências de restrição ao crescimento transversal e sagital com utilização de implantes em crianças com displasia ectodérmica, necessitando alterar a prótese para acompanhar o crescimento facial.

Na fase infantil até início da juvenil, implantes isolados devem ser criteriosamente planejados pois as mudanças no crescimento facial serão significativas e, conseqüentemente, o prognóstico tende a ser desfavorável.

Implantes realizados na fase de 13 a 14,5 anos, a prótese tem que ser modificada, devido ao crescimento vertical secundário. Com relação ao crescimento antero-posterior e transversal parece não influenciar negativamente na posição do implante.

Na fase entre 15 anos sexo feminino e 17 anos sexo masculino, o prognóstico para a instalação de implantes dentário é favorável devido o fim do pico de crescimento facial.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGARWAL N, KUMAR D, ANAND A, BAHETWAR SK. Dental implants in children: A multidisciplinary perspective for long-term success. **National Journal of Maxillofacial Surgery**. 2016 Jul-Dec;7(2):122-126.

ALBREKTSSON T et al. A eficácia de longo prazo dos implantes dentários atualmente utilizados: uma revisão e critérios de sucesso propostos. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**. 1986; 1: 11-25.

ALBREKTSSON T et al. Estado da técnica em implantes orais. **Journal of Clinical Periodontology**. 1991; 18: 474-81.

ANDREASEN JO, ANDREASEN FM. Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth. 3ª ed. **Copenhagen e St. Louis, Munksgaard e CV Mosby**, 1994.

BAUMRIND, S.; KORN, E.L. & BEM-BASSAT, Y. Quantitation of maxillary remodeling. **American journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. v. 91, n. 5, p. 29-41, May. 1987.

BERGENDAL B et al. Abordagem multidisciplinar da reabilitação oral com implantes osseointegrados em crianças e adolescentes com aplasia simples. **European Journal of Orthodontics**. 1996.

BERGENDAL B, EKMAN A, NILSSON P. Implant failure in young children with ectodermal dysplasia: a retrospective evaluation of use and outcome of dental implant treatment in children in Sweden. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**. 2008; 23:520-4.

BERGENDAL B et al. Implantes osseointegrados. Na habilitação oral de menino com displasia ectodérmica: relato de caso. **International Dental Journal**. 1991; 41 (3): 149-56.

BERGENDAL B et al. Uma abordagem multidisciplinar da reabilitação oral com implantes osseointegrados em crianças e adolescentes com aplasia múltipla. **European Journal of Orthodontics**. 1996; Jönköping, p.119-29.

BIJELLA MF, YARED FN, BIJELLA VT, LOPES ES. Ocorrência de traumatismo de incisivo primário em crianças brasileiras: inquérito domiciliar. **ASCD Journal of Dentistry for Children**. 1990; 57: 424-7.

BJÖRK A, SKIELLER V. Crescimento da maxila em três dimensões, conforme revelado radiograficamente pelo método do implante. **Journal of Orthodontics**. 1977; 4: 53-64.

BJORK A, SKEILLER V. Crescimento pós-natal e desenvolvimento do complexo maxilar. Ann Arbor, MI: **University of Michigan Press**; 1976. pp. 62-99. (Monografia 6, série de crescimento craniofacial).

BRÅNEMARK P-I et al. Conferência de consenso sobre implantes orais em pacientes jovens. **Estocolmo: Forlagshuset Gothia AB**; 1996.

BRÅNEMARK P-I et al. Osseointegração e seu histórico experimental. **Journal of Prosthetic Dentistry**. 1983; 50: 399-410.

BRÅNEMARK P-I et al. Implantes osseointegrados nas mandíbulas de Gorwag. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**. 1993; 8: 243-4.

BRUGNOLO E, MAZZOCCO C, CORDIOLL G, MAJZOUB Z. Clinical and radiographic findings following placement of single-tooth implants in young patients--case reports. **The international Journal of Periodontics and Restorative Dentistry**. 1996 Oct;16(5):421-33.

CIELUCK. O uso de implantes osseointegrados em pacientes em crescimento. [Monografia Feedback for degree of expert in Implantodontia]. **Associação Brasileira de Odontologia (ABO-RS)**. Porto Alegre: RS; 1999.

CRONIN RJ JR, OESTERLE LJ. Implant use in growing patients. Treatment planning concerns. **Dental Clinics of North America**. 1998 Jan;42(1):1-34.

CRONIN RJ, OESTERLE LJ, RANLY DM. Implantes mandibulares e o paciente em crescimento. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**. 1993; 9: 55-62.

DURSTBERGER G et al. **Manual de crescimento facial**. 3ª ed. Filadélfia: WB Saunders Company; 1993

ENLOW, D.H; BANG, S. Growth and remodeling of the human maxilla. **American Journal Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 51, n.6, p. 446 -64, Jun. 1965.

ENLOW, D.H. **Manual sobre Crescimento Facial**, 3ª ed. São Paulo: Inter Média, 1993.

FORSBERG CM, TEDESTAM G. Lesões traumáticas em dentes em crianças suecas que vivem em área urbana. **Swedish Dental Journal**. 1990; 14: 115-22.

GUCKES AD, MCCARTHY GR, BRAHIM J. Uso de implantes endósseos em uma criança de 3 anos de idade com displasia ectodérmica: Relato de caso e seguimento de 5 anos. **Pediatric Dentistry Journal**. 1997; 19: 282.

GUCKES AD et al. Uso de implantes dentários endósseos para pacientes com displasia ectodenal. **Journal of the American Dental Association**. 1991; 122: 59-62.

HEIJ DG, OPDEBEECK H, VAN STEENBERGHE D, KOKICH VG, BELSER U, QUIRYNEN M. Desenvolvimento facial, erupção contínua dos dentes e deriva mesial como fatores comprometedores para a colocação do implante. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**. 2006; 21: 867-78.

JEPSON NJ, NOHL FS, CARTER NE, GILLGRASS TJ, MEECHAN JG, HOBSON RS, NUNN JH. The interdisciplinary management of hypodontia: restorative dentistry. **Brazilian Dentist Journal**. 2003 Mar 22; 14(6):299-304

JUNGE T. Qual deve ser a conduta ortodontista diante do caso de um paciente de 12 anos de idade que tenha agenesia dos incisivos superiores? **Revista APCD- Associação Paulista de Cirurgões Dentistas**. 1999; 53 (3).

KABA AD, MARÉCHAUX SC. Um estudo de acompanhamento de quatorze anos de lesões traumáticas na dentição permanente. **ASDC Journal of Dentistry for Children**. 1989;56: 417-25.

KEARNS G, SHARMA A, PERROTT D, SCHMIDT B, KABAN L, VARGERVIK K. Colocação de implantes endósseos em crianças e adolescentes com displasia ectodérmica hereditária. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, and Oral Radiology**. 1999; 88: 5-10.

KRAMER FJ, BAETHGE C, TSCHERNITSCHKEK FI. Implantes em crianças com displasia ectodérmica: relato de caso e revisão de literatura. *Clin Oral Implants Res*. 2007; 18: 140-146. **Revista Odontológica do Estado de Andhra Pradesh**. Abril de 2016 / Vol 9 / Edição 2 330.

LEDERMANN PD, HASSELL TM, HEFTI AF. Implantes dentários osseointegrados como terapia alternativa à construção de pontes ou ortodontia em pacientes jovens: sete anos de experiência clínica. **Dentista pediátrico**. Setembro-outubro de 1993; 15 (5): 327-333.

LEKMON U. O uso de implantes osseointegrados em mandíbulas em crescimento. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**. 1993; 8: 243-4.

LINDHE et al. **Tratado de Periodontia Clínica e Implantodontia Oral**. 3a ed. Rio de Janeiro: Guanabara; 1999.

MACKIE IC et al. Implantes em crianças: relato de caso. **Endodontics & Dental Traumatology**. 1993; 9: 124-6.

MALMGREN B et al. Manejo ortodôntico da dentição traumatizada. In: Andreasen JO, Andreasen F. **Textbook e Atlas de cores de lesões traumáticas nos dentes**. Copenhagen: Munksgaard; 1993.

MISHRASK, CHOWDHARY N1, CHOWDHARY R. Implantes dentários em crianças crescentes. **Jornal da Sociedade Indiana de Periodontia e Odontologia Preventiva** | Jan - mar 2013 | Edição 1 | 31

MOORREES CF, LEBRET LM, KENT RL. Mudanças na dentição natural após a emergência do segundo molar 13-18 anos. **Associação Internacional de Pesquisa Odontológica**. 1979; 58: 276.

MOURA, C.R. **Ortodontia clínica passo a passo**. São Paulo, Ed. Robe Editorial, 1991.

MOYERS RE. Implantes mandibulares e paciente em crescimento. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**. 1994; 9: 55-62. Proffit W. Conceitos de crescimento e desenvolvimento. In: **Ortodontia Contemporânea**. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara; 1995. p.18-51.

MOYERS, R.E. **Ortodontia**. 4a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. 483p.

MULLER DE ARAÚJO, M.C. **Ortodontia para clínicos**. São Paulo 2a ed. Ed. Santos, 1986. 286 p.

NEUTZLING CALDASSO LIU- 2011 26 f.: il.

OESTERLE LJ, CRONIN RJ., JR. Crescimento adulto, envelhecimento e implante de dente único. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.** 2000; 15: 252-60.

OESTERLE U, CRONIN RJ, RANLYD DM. Implantes maxilares e pacientes em crescimento. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.** 1993; 8: 377-387.

OPHEIJ DG, OPDEBEECK H, VAN STEENBERG D, KOKICH VG, BELSER U, QUIRYNEN M. Idade como fator comprometedor da inserção do implante. **Periodontology** 2000. 2003; 33: 172-84.

PERCINOTO C, VIEIRA AEM, BARBIERI CM, MELHADO FL, MOREIRA KS. Use of dental implants in children: A literature review. **Quintessence International.** 2001; 32(5):381-3.

PROFFIT, W.R. **Ortodontia Contemporânea.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

ROSSI E, ANDREASSEN JO. Maxillary bone growth and implant positioning in a young patient: A case report. **The international Journal of Periodontics and Restorative Dentistry.** 2003; 23(2):113-9.

SALZMANN, J.A. **Principle of orthodontics.** J.B. Linpponcott Co.; Philadelphia, 1943.

SOLOW B. O mecanismo compensatório dentoalveolar: Antecedentes e implicações clínicas. **Journal of Orthodontics.** 1980; 7: 145-61.



SCHROPP, L; WENZEL, A.; KOSTOPOULOS, L.; KARRING, T. BONE healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. **The international Journal of Periodontics and Restorative Dentistry**. V. 23.p. 313-323, 2003.

SCHWARTZ-ARAD, D.; CHAUSCHU, G. Placement of implants into fresh extraction sites: 4 to 7 years retrospective evolution of 95 immediate implants. **Journal of Periodontology**. v. 68, p. 1110-1116, 1997.

SMITH RA, VARGERVIK K. Colocação de um implante endósseo em uma criança em crescimento com displasia ectodérmica. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**. 1993; 75: 669-673.

SNODELL, S. F; NANDA, R. S; CURRIER, G.F. A longitudinal cephalometric study of transverse and vertical craniofacial growth. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 104, n.5, p. 471-483, Nov. 1993.

STOCKWELL AJ. Incidência de traumatismo dentário no serviço odontológico escolar da Austrália Ocidental. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**. 1988; 16: 294-8.

VAN DER LINDEN. **Crescimento e Ortopedia Facial**, Rio de Janeiro.1a ed. Ed. Quintessence books. 1990.

WESTWOOD RM, DUNCAN JM. Implantes em adolescentes: revisão da literatura e relato de casos. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**. Novembro-Dezembro de 1996; 11 (6): 750-755.