

Osteossíntese em cirurgias de face: Titânio versus absorvíveis

Osteosynthesis in face surgeries: Titanium versus absorbable

DOI:10.34119/bjhrv4n1-074

Recebimento dos originais: 05/12/2020

Aceitação para publicação: 10/01/2021

Gustavo Dias Gomes da Silva

Cirurgião- dentista UEPB

E-mail: gustavo_diasldm@hotmail.com

Juliene Dias Gomes Silva

Graduada em Biologia

RESUMO

A utilização do material de síntese para a fixação óssea tornou-se indispensável nos dias atuais, no tratamento das fraturas de face. As características do material utilizado têm sido objeto de intenso debate na atualidade, principalmente em torno de sua biocompatibilidade. Para o presente trabalho optou-se por uma revisão de literatura realizando um levantamento bibliográfico na BIREME (Biblioteca Virtual em Saúde-BVS), nas bases de dados BBO, MEDLINE e LILACS. Além da pesquisa nessas bases de dados foram pesquisados documentos oficiais. Utilizou-se para a busca as seguintes palavras chaves: Odontologia, Titânio, Implantes absorvíveis e Traumatologia. Logo, um sistema de osteossíntese ideal deve ser fácil de usar, fornecer adequada fixação dos segmentos ósseos e ter alto grau de biocompatibilidade, enquanto transfere gradualmente o estresse ao osso em cicatrização.

Palavras-chave: Odontologia, Titânio, Implantes absorvíveis, Traumatologia

ABSTRACT

The use of synthesis material for bone fixation has become indispensable nowadays in the treatment of face fractures. The characteristics of the material used have been the object of intense debate nowadays, mainly around its biocompatibility. For the present work, a literature review was chosen, carrying out a bibliographic survey at BIREME (Biblioteca Virtual em Saúde-BVS), in the databases BBO, MEDLINE and LILACS. In addition to the search in these databases, official documents were searched. The following keywords were used for the search: Dentistry, Titanium, Absorbable Implants and Traumatology. Therefore, an ideal osteosynthesis system should be easy to use, provide adequate fixation of bone segments and have a high degree of biocompatibility, while gradually transferring stress to the healing bone.

Keywords: Dentistry, Titanium, Absorbable implants, Traumatology.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a utilização de material de síntese para a fixação óssea tornou-se indispensável, tanto no tratamento das fraturas de face quanto nas cirurgias ortognatias.

Dessa forma, as características do material utilizado têm sido objeto de intenso debate na atualidade, principalmente em relação à sua biocompatibilidade (SHAND, et al, 2000).

O desenvolvimento da fixação interna rígida representou um avanço significativo no campo da cirurgia Bucomaxilofacial, nos seus diversos segmentos, tais como a traumatologia, a cirurgia ortognática e a reconstrução dos ossos maxilares. Esta tecnologia, usa materiais à base de titânio, possibilita reconstruções cirúrgicas mais completas pelo fato de melhorar os seguintes aspectos: estabilidade e redução dos fragmentos ósseos; retorno à função em menor tempo, uma vez que a fixação rígida por vezes dispensa o bloqueio maxilo-mandibular (Cheung, et al, 2004).

O sistema de placas e parafusos biodegradáveis foi inicialmente descrita na década de 60. Quatro componentes foram principalmente utilizados como material para a confecção desses sistemas: o ácido poliglicólico (Dexon), o copolímero formado pelo ácido poliglicólico/polilático (Vicryl), a poli-pdioxanona (PDS) e o ácido polilático (PLA). Implantes confeccionados com estes materiais são totalmente reabsorvidos e substituídos por novo osso na região (MAZZONETTO, et al, 2000).

Existem duas diferenças básicas nas técnicas de utilização dos sistemas. Primeiro, a complexa composição das placas absorvíveis requer adequado aquecimento para sua moldagem e prevenção de fratura. Segundo, a colocação de parafusos absorvíveis requer um rosqueamento prévio antes da inserção dos mesmos, o que é um processo de dois tempos (perfuração e confecção das roscas) (Eppley, et al, 2005) .

Hoje, os sistemas metálicos de osteossíntese são considerados “padrão ouro”, destacando-se o titânio como a principal matéria-prima. Porém, esses materiais apresentam algumas desvantagens. Os sistemas metálicos podem interferir em radioterapia, tomografia computadorizada e exames de ressonância magnética. Além disso, complicações associadas aos implantes metálicos incluem infecção, sensibilização e até efeitos mutagênicos. Em alguns casos, a remoção de placas e parafusos pode ser necessária (Bos et al., 2005) .

Em contrapartida, os materiais absorvíveis sofrem degradação. Em situação ideal, os pacientes não precisam ser submetidos a um segundo tempo cirúrgico para a remoção de placas e parafusos, o que pode reduzir o tempo cirúrgico, o desconforto e o risco cirúrgico, além dos custos. Porém, os sistemas de osteossíntese absorvíveis ainda são utilizados para finalidades limitadas(Bos et al., 2005) . Logo, o objetivo deste estudo foi avaliar, na literatura atual, a publicação de revisões sistemáticas comparando os sistemas de titânio e os absorvíveis no tratamento tanto de fraturas de face.

2 METODOLOGIA

Para o presente trabalho optou-se por uma revisão de literatura realizando um levantamento bibliográfico na BIREME (Biblioteca Virtual em Saúde-BVS), nas bases de dados BBO, MEDLINE e LILACS. Além da pesquisa nessas bases de dados foram pesquisados documentos oficiais. Utilizou-se para a busca as seguintes palavras chaves: Odontologia, Titânio, Implantes absorvíveis e (83) 3322.3222 contato@conbracis.com.br www.conbracis.com.br Traumatologia. A pesquisa não foi limitada a nenhum período específico. Ao final do levantamento, os artigos encontrados foram analisados de acordo com o critério de inclusão estabelecido, ou seja, abordar a temática: Osteossíntese em cirurgias de face: titânio versus absorvíveis.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dentre os materiais disponíveis para a realização da fixação interna rígida (placas e parafusos), o cirurgião tem à disposição materiais não absorvíveis e materiais absorvíveis. Os materiais não absorvíveis utilizados atualmente são basicamente aqueles confeccionados em titânio, os quais são encontrados em diversos sistemas que podem ser aplicados a diferentes situações clínicas. Estes materiais são inertes, necessitando de remoção posterior em alguns casos específicos, como no caso de fraturas mandibulares em crianças. Uma das vantagens de seu uso encontra-se no fator econômico, visto que o custo é sensivelmente menor que os materiais absorvíveis.

No entanto, um sistema de osteossíntese ideal deve ser fácil de usar, fornecer adequada fixação dos segmentos ósseos e ter alto grau de biocompatibilidade, enquanto transfere gradualmente o estresse ao osso em cicatrização, além de desaparecer quando não for mais necessário (MAZZONETTO, et al, 2000).

Placas e parafusos metálicos se tornaram o modo rotineiro de estabilizar o esqueleto craniofacial. Existe baixa incidência de complicações, no entanto há desvantagens que incluem: palpabilidade, distorção de imagens de ressonância magnética e tomografia computadorizadas, migração passiva das placas metálicas em crianças, partículas de titânio podem ser encontradas nos tecidos adjacentes e também em linfonodos regionais. YERIT, et al, relatam pesquisas de base que demonstram íons metálicos, afetando osteoblastos mesmo em concentrações subtóxicas. O material bioabsorvível ideal deveria apoiar os fragmentos ósseos durante a cura, reabsorver completamente e os metabólicos resultantes não deveriam causar desordem local ou

sistêmica (SHAND, et al, 2000). Eppley e Prevel trataram 30 pacientes com fratura facial, utilizando o sistema de fixação reabsorvível. Pesquisaram as reações inflamatórias do tecido no pós-operatório; o fracasso dos dispositivos reabsorvíveis em degradar completamente o material assim como o desenvolvimento de reações de corpo estranho, tendo sido observada a não ocorrência destas manifestações (EPPLEY., et al, 1997).

Não são muitos os trabalhos clínicos publicados sobre fratura de mandíbula com o uso de placas reforçadas biodegradáveis. Para tanto foi elaborado um estudo no qual verificam-se 22 procedimentos cirúrgicos em pacientes, com diversas fraturas mandibulares e verificou-se somente duas complicações (deiscência de sutura e exposição da placa) tendo um destes casos ter sido substituído por titânio (YERIT, et al, 2002).

Diferentemente dos metais, os materiais de fixação absorvíveis irão sofrer alterações após terem sido implantados (Eppley, et al, 2003). Onde o processo de degradação dos materiais absorvíveis envolve duas etapas. A primeira delas é a fase de hidrólise, a qual tem início logo após a implantação do material e leva à dissociação das cadeias poliméricas. A segunda etapa é conhecida como fase do metabolismo, na qual as cadeias dissociadas na fase anterior serão ingeridas e metabolizadas por macrófagos (Pletrzak, et al 2000) .

Por outro lado, um fator que dificulta a utilização das placas e parafusos no tratamento de fraturas mandibulares na população pediátrica é a presença dos germes dentários. Dependendo da idade do paciente e da localização do traço de fratura, não se pode utilizar parafusos longos, o que pode levar a alterações no desenvolvimento e erupção dos dentes. Uma das vantagens do uso de parafusos absorvíveis seria o fato de ocorrer uma diminuição destas alterações, já que a técnica de inserção é menos traumática; a ponta destes é romba e, após terem sido reabsorvidos, elimina-se a possibilidade de interferências mecânicas com o processo eruptivo (Cheung, et al, 2004)

Outras vantagens na utilização de materiais de fixação absorvíveis sobre os materiais metálicos incluem: ausência de migração do material de fixação durante o período de crescimento; eliminação de artefatos de imagem quando da realização de exames, como tomografia e ressonânciamagnética; não ocorrência de sensibilidade no local onde foi instalado o material de fixação, quando em locais de baixa temperatura, e fatores psicológicos (Cheung, et al, 2004).

Interesse em materiais poliméricos bioabsorvíveis existe há mais de 30 anos. Sua aplicação clínica generalizada é relativamente recente. Inicialmente, foi reconhecido que

os polímeros podem ser modelados em dispositivos médicos que poderiam eventualmente ser absorvidos pelo corpo, entretanto, o exato mecanismo ainda é incerto. No início de sua aplicação, muitas complicações foram relatadas com o uso de homopolímeros. Essas complicações incluíam encapsulamento fibroso, formação de cavidade estéril e uma resposta inflamatória intensa. Menores reações foram observadas com o uso de copolímeros. Esses polímeros prematuramente reabsorvíveis desfrutaram de alguma popularidade, mas não foram amplamente utilizados devido ao longo período de tempo até a reabsorção, a quantidade de inflamação causada e as questões relacionadas à sua estabilidade mecânica (Burstein et al., 2008).

Já os dispositivos de titânio usados para fixação rígida são confiáveis para promover resistência e estabilidade do esqueleto (Dho et al., 2008). São utilizados há mais de três décadas, principalmente para a fixação de auxílio do osso ancorado do ouvido e epíteses craniofacial. Implantes de titânio osteointegrados podem ocorrer em aplicações de fraturas de mandíbula. É importante que os implantes recuperados de titânio possam ser avaliados para entender melhor sobre o processo de osteointegração e assim correlacionar os diferentes resultados clínicos com as constatações histológicas. Em implantes com bom contato ossometal, a porcentagem do contato do osso com o metal cresce com o tempo. Ao contrário, quando esse contato é pobre, as zonas de tecido mole são mais extensas e são observadas, ocasionalmente, reações de pele (Leonhardt et al., 2008).

Algumas preocupações relacionadas ao uso desses metais são a atrofia óssea, a palpabilidade, o afrouxamento do dispositivo, a sensibilidade pela temperatura e interferência com terapia de radiação e diagnóstico por imagens. A permanente palpabilidade do titânio é frequentemente indesejada pelos pacientes, onde a interferência radiográfica pode diminuir a clareza de um estudo quando do acompanhamento de resultados neurocirúrgicos (Leonhardt et al., 2008). Em alguns casos, a remoção dos implantes de titânio é necessária. As razões para esse procedimento ocorrem por irritação crônica da pele ou dor crônica na região do implante (Mylanus et al., 2002). O estudo de Cheung et al. (2004) comparou placas e parafusos de titânio e absorvíveis, enquanto que o estudo de Weidner et al. (2005) comparou apenas parafusos dos dois sistemas, porém ambos forneceram dados limitados para os objetivos primários da revisão.

No estudo de Cheung et al. (2004), todos os pacientes apresentaram desconforto pósoperatório, de leve a moderada intensidade, no sítio operatório, sem diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos. Os escores médios para a satisfação do

paciente, numa escala que variava de 0 (muito insatisfeito) a 10 (muito satisfeito), foram de 7,43 e 8,63, sem diferença estatisticamente significativa. Houve a necessidade de retirada de 9 placas, sendo três no grupo de titânio e seis no grupo dos absorvíveis, cujas causas incluíram duas exposições de placas em cada grupo, quatro casos de infecção (um no grupo de titânio e três no grupo dos absorvíveis) e um caso de sinusite (grupo dos absorvíveis), porém, sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Quanto aos efeitos adversos, três casos em cada grupo evoluíram com infecção, dois casos em cada grupo com exposição das placas e cinco casos com sinusite (três no grupo de titânio e dois no grupo dos absorvíveis), além de cinco casos que evoluíram com deiscência da ferida operatória (três no grupo de titânio e dois no grupo dos absorvíveis). Parafusos desestabilizados e deiscência da ferida foram associados como causas de infecção.

Na análise do estudo de Weidner et al. (2005), a ausência de qualquer dado consistente refletindo os resultados do tratamento para comparação ou intervenção ativa motivou, na revisão sistemática, a não inclusão de qualquer outro dado do estudo em questão.

Logo, tanto a revisão sistemática comparando os sistemas de titânio e os absorvíveis em fraturas de face quanto em cirurgias ortognáticas não foram capazes de esclarecer a maior efetividade de um sistema em relação ao outro. A ausência, na literatura, de estudos primários adequadamente delineados para o esclarecimento da questão contribui sobremaneira para tal resultado, o que confirma a necessidade de estudos com amostras maiores e metodologicamente corretos, de acordo com as diretrizes da CONSORT.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não existem na literatura, atualmente, dados suficientes que demonstrem que a fixação com os sistemas absorvíveis é mais eficiente do que a fixação com os sistemas de titânio, tanto no tratamento de fraturas de face quanto nas cirurgias ortognáticas. A literatura carece de estudos clínicos maiores e com metodologia adequada. No entanto, cada sistema apresenta indicações específicas, de acordo com sua finalidade da cirurgia. Logo, um sistema de osteossíntese ideal deve ser fácil de usar, fornece adequada fixação dos segmentos ósseos e ter alto grau de biocompatibilidade, enquanto transfere gradualmente o estresse ao osso em cicatrização.

REFERÊNCIAS

- Cheung LK, Chow LK, Chiu WK. A randomized controlled trial of resorbable versus titanium fixation for orthognathic surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*; n 98; pag: 386-397. 2004.
- Bos RRM. Treatment of pediatric facial fractures: the case for metallic fixation. *J Oral Maxillofac Surg*; n63; v3 pag:382-4. 2005
- Burstein FD. Resorbable distraction of the mandible: technical evolution and clinical experience. *J Craniofac Surg*. n 19 v3 pag:637-43. 2008;
- Dhol WS, Reyneke JP, Tompson B, Sándor GK. Comparison of titanium and resorbable copolymer fixation after Le Fort I maxillary impaction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*; n 134, v 1 pag:67-73. 2008
- EPPLEY, B. L.; PREVEL, C. D. Nonmetallic Fixation in traumatic Midfacial Fractures. *J Craniofac Surg*. v. 8, n. 2, p.103-109, mar. 1997.
- Eppley, BL. Use of resorbable plate and screw fixation in pediatric craniofacial surgery. *Oper Tech Plast Reconstruc Surg*; n9: 36-45. 2003
- Eppley BL. Use of resorbable plates and screws in pediatric facial fractures. *J Oral Maxillofac Surg*. n.63, v.3, p.385-91; 2005
- Leonhardt H, Demmrich A, Mueller A, Mai R, Loukota R, Eckelt U. INION compared with titanium osteosynthesis: a prospective investigation of the treatment of mandibular fractures. *Br J Oral Maxillofac Surg*; n46, v8 pag:631-4. 2008
- MAZZONETTO, R. A. Utilização de Sistema de Fixação Rígida Reabsorvível em Cirurgia Ortognática. *Órgão Oficial do Colégio Brasileiro de Cirurgia e Traumatologia BucoMaxiloFacial*. Ano 5, n. 21, 2000.
- Pletrzak WS, Eppley BL. Resorbable polymer fixation for craniomaxillofacial surgery: development and engineering paradigms. *J Craniofac Surg*; n11:575. 2000
- SHAND, J. M.; HEGGIE, A. A. C. Use of a Resorbable Fixation System in Orthognathic Surgery. *British J Oral and Maxillofac Surg*. v. 38, p. 335-337, 2000.
- Weidner A. Osteosynthesis with resorbable plates in comparison with conventional titanium osteosynthesis screws in the sagittal fracture with the Obwegeser and Dal-Pont method in a randomized controlled prospective clinical trial. A cephalometric comparison. [Doctoral thesis]. Würzburg:Faculdade de Medicina da Universidade de Würzburg;2005.
- Yerit KC, Enislidis G, Schopper C, Turhani D, Wanschitz F, Wagner A, Watzinger F, et al. Fixation of mandibular fractures with biodegradable plates and screws. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*; 94: 294-300, 2002. YERIT. K. C. et al. Fixation of mandibular fractures with biodegradable plates and screws. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol radiol Endod*. n. 3 , v. 94, p. 294-300, set. 2002.