

Sollevamento del pavimento del Seno Mascellare mediante l'utilizzo di DFDBA e Solfato di Calcio:

Analisi clinica ,radiografica ed istologica di un caso con posizionamento immediato di impianti.

AUTORI: M. Danza*.A. Palumbo **

*Professore a .C. Corso di Laurea in O.e P.D
Cattedra di Clinica Odontostomatologica
Direttore Prof. Stefano Fanali

** Libero Professionista Pescara

PAROLE CHIAVE : Rialzo del Seno ,DFDBA, Solfato di Calcio

Introduzione

Il Rialzo del seno mascellare è attualmente una tecnica implantare comunemente accettata per la riabilitazione protesica dei settori posteriori edentuli del mascellare.

La mancanza di altezza sufficiente di osso

alveolare costituisce da lungo tempo un limite comune all'inserimento di impianti nel mascellare posteriore.(1)

Tale mancanza di altezza è il risultato dell'involutivo riassorbimento osseo alveolare conseguente alla scomparsa dello stimolo trofico prodotto dai denti e dalla concomitante pneumatizzazione del seno mascellare.

La legge di Wolf stabilisce infatti che l'osso si rimodella in funzione delle forze che su di esso si esercitano; l'osso necessita di stimoli per mantenere la sua forma e densità e sono i denti che esercitano queste forze di compressione e di trazione sull'osso alveolare. (2)

Sollevare il pavimento del Seno mascellare e fare un innesto su di esso, una tecnica che fu presentata per la prima volta da Tatum (4) nel 1972 e pubblicata per la prima volta da Boyne e James nel 1980 (4) , è un modo per correggere tale insufficienza.

Questa tecnica è stata successivamente modificata da Tatum (5) , Misch (6) , Pierazzini(7) Smiler e Holmes(8),Wood e Moor(9) , Kent e Block(10) , Misch e Dietsch(11) .

Un recente articolo di Smiler,riesamina la tecnica chirurgica e le varie procedure di accesso con approccio tipo Caldwell Luc.

Quando è usata da sola questa procedura può portare ad aumento enorme dell'altezza dell'osso disponibile per l'inserimento di impianti.Si può anche usare in associazione con procedure di aumento vestibolare e crestale(12) per produrre cambiamenti positivi nell'angolazione implantare e migliorare i rapporti tra le arcate.

La maggior parte dei dati umani pubblicati ,che riguardano questa procedura è stata sotto forma di rapporti clinici sulla sopravvivenza implantare in un dato periodo di tempo, con materiale da innesto specifici (10,13,14).

Meno articoli (15,16) hanno incluso dati istologici significativi sulle analisi istomorfometriche (8,17,18) .

E' chiaro che le percentuali di successo implantari saranno più alte se si inseriscono gli impianti in osso di buona qualità. Le più alte percentuali di fallimento di impianti inseriti in osso di scarsa qualità (19,20) e di quantità limitata (21) confermano questo dato.

Sappiamo anche che gli impianti inseriti nel seno mascellare ottengono l'osteointegrazione a livello del microscopio ottico ,in maniera simile a quella che si ottiene nell'osso ospite naturale(22,23) .

L'obiettivo della procedura di rialzo del seno è la creazione di osso vitale per ottenere l'osteointegrazione.

Con questo obiettivo sono apparsi in letteratura vari lavori sull'argomento(24,25,26,27) .

Numerosi materiali sono stati proposti per il riempimento del seno mascellare(28) , anche se il "gold standard" rimane l'osso autologo prelevato da sedi intra ed extra orali a seconda delle necessità cliniche(1) .

Il posizionamento immediato degli impianti viene riservato ai casi in cui una sufficiente quantità di osso residuo permette di ottenere la stabilità

primaria dell'impianto: di solito tale altezza è stimata intorno ai 5 mm. (29) , mentre l'approccio dilazionato viene riservato ai casi in cui non è possibile ottenere la stabilizzazione primaria degli impianti , durante la prima chirurgia.

Materiali e metodi

Nel presente articolo viene preso in considerazione un materiale composito, costituito da una miscela di osso liofilizzato demineralizzato e Solfato di Calcio nel rapporto di 2:1 , come materiale da innesto per il sollevamento del pavimento del seno mascellare con contestuale inserimento di impianti.

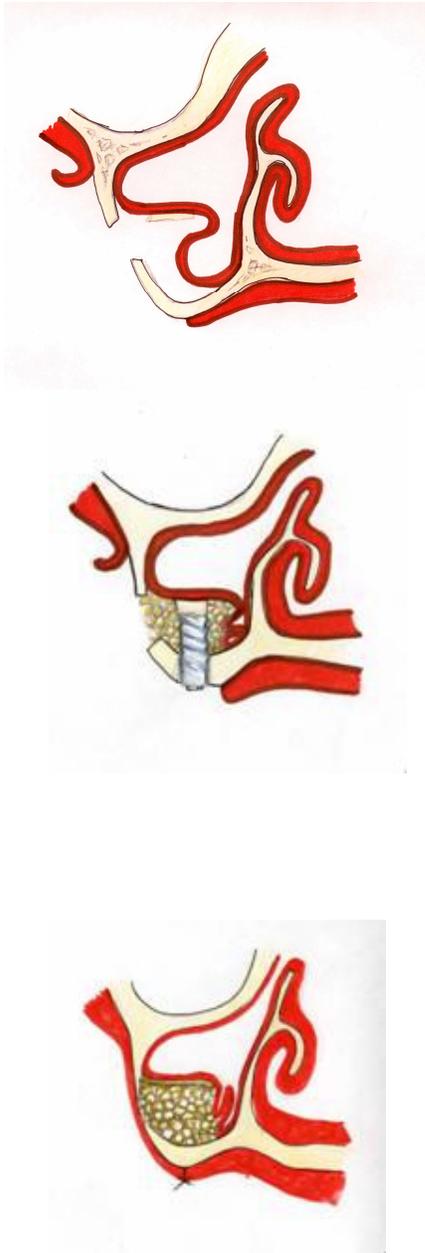


Fig 1 Rappresentazione schematica delle fasi fondamentali nella tecnica del rialzo del seno mascellare con approccio tipo Caldwell-Luc.

Il Solfato di Calcio (GESSO DI PARIGI) viene utilizzato in ortopedia da più un secolo ed è considerato come un sostituto osseo sicuro da quando Dreesmann lo pose all'attenzione degli studiosi nel 1892 (30) Nel 1957 Peltier e Horn (31,32,33,34,35,36) hanno visto che l'aggiunta di solfato di calcio agli innesti ossei autologhi ed eterologhi ,prima nei cani e poi nell'uomo, si accompagnava ad una più rapida guarigione dei difetti ossei in assenza di aumento del calcio sierico. Calhoun e Coll.(37) nel 1963 ha scoperto che il solfato di calcio aumentava l'unione ossea di mandibole sperimentalmente fratturate nei cani. Bell(38) dimostrava negli stessi anni che gli impianti di solfato di calcio si riassorbivano in media in 5 settimane.

Redentz e Collings (39) nel 1965 hanno provocato difetti artificiali in mascellari di cani e li hanno riempiti con solfato di calcio: l'esame radiografico a 12 settimane ha evidenziato un disegno trabecolare più denso rispetto ai siti di controllo. Una valutazione istologica dello stesso studio ha evidenziato che i siti trattati con gesso erano meglio organizzati nelle fasi precoci e prevenivano l'infiltrazione epiteliale. Le sedi trattate con gesso erano più mature alla guarigione finale e si trovava osso ad un livello più alto rispetto ai controlli non trattati con gesso di Parigi.

Bahn(40) nel 1966 ha propugnato il solfato di calcio perché " è stabile, prontamente disponibile, facilmente sterilizzabile, economico e perché la sua velocità di riassorbimento coincide con la velocità della crescita del nuovo osso".

Yamazaki et al.(41) nel 1988 hanno descritto un effetto osteoinduttivo intensificato delle proteine morfogenetiche ossee quando esse sono state impiantate insieme a solfato di calcio nei muscoli femorali di topi.

Sottosanti (42,43) ha intuito che l'effetto osteoinduttivo del DFDBA viene amplificato quando viene impiegato insieme al solfato di calcio ed ha dimostrato che questo materiale può essere impiegato come barriera per proteggere il DFDBA e rallentare l'invasione da parte del connettivo e dell'epitelio.

CASE REPORT

Il paziente S.R. di anni 55 aveva ricevuto altri trattamenti di tipo conservativo e protesico ed ha espresso il desiderio di una riabilitazione protesica fissa del quadrante superiore sinistro che presentava una mono edentulia a carico del 2.4 ed una edentulia totale distalmente al 2.5.

Gli è stato illustrato il piano di trattamento che prevedeva il sollevamento del seno mascellare di quel lato ed il posizionamento di due impianti rispettivamente in zona 2.4 e 2.6 e gli è stato spiegato che quella era la possibilità che soddisfaceva in pieno le sue aspettative.

Dopo aver scartate

le alternative protesiche convenzionali ,sia fisse che mobili, ha acconsentito all'esecuzione del piano proposto e conscio dei rischi ha sottoscritto un regolare consenso informato

Stabilita la necessità della procedura del rialzo del seno (minirialzo a carico del 2.4 e grande rialzo a carico del 2.6) si è sottoposto il paziente ad un riesame del protocollo.

Le informazioni diagnostiche includevano un esame clinico e parodontale completo e radiografie panoramica ed endorali.

L'esame radiografico evidenziava una cresta alveolare residua di circa 1.5 mm che controindicava il posizionamento immediato dell'impianto in zona 2.6. (Foto 1)



Foto 1. Radiogramma endorale del paziente al momento della Osservazione.

Era presente però, e si apprezzava radiograficamente, a circa 10 mm distalmente al 2.5 ,un robusto setto osseo verticale che divideva il seno mascellare in due cavità.

Questo setto ,localizzato a distanza ideale per i nostri scopi, offriva la sua superficie mesiale al contatto con la superficie distale dell'impianto e poteva contribuire alla sua stabilizzazione primaria.

L'intervento è stato eseguito in ambiente ambulatoriale ed in anestesia locale che includeva un vasocostrittore(Ultracain 1:200.000).

Si è fatto sciacquare il paziente con soluzione di clorexidina 0,12 per circa un minuto, lo si è coperto con teli chirurgici sterili e si è dato il via all'intervento.

La tecnica chirurgica impiegata è stata quella dell'approccio laterale descritta da Tatum(4) e Misch (6) e successivamente da Wood e Moore (9)(1986,1987,1988 rispettivamente)

L'incisione è stata paracrestale palatina nello spazio compreso tra il 2.3 ed il 2.5 , si continuava distalmente fino al tuber , mesialmente comprendeva intrasulcularmente l'intera superficie vestibolare del 2.3 fino all'angolo mesiale da cui partiva uno scarico obliquo che andava ben oltre la L.M.G.

Si è preparato così un lembo triangolare a tutto spessore che offriva un buon accesso e visibilità alla zona dell'intervento.

Si è dapprima preparato il sito per l'impianto in zona 2.4. (Foto 2)



Foto 2. Preparazione del primo sito impiantare 2.4

Questa preparazione, per l'inserimento di un impianto di 4.25 di diametro, è stata eseguita per circa 10 mm di profondità e fino ad un millimetro dalla corticale del pavimento del seno mascellare. Con un osteotomo di Summers si è prodotta la frattura di tale corticale e si è così potuto inserire e stabilizzare un impianto D.I.L. di 14 mm di lunghezza. L'inserimento dell'impianto è stato preceduto dall'inserimento nell'alveolo così preparato di una spugna di collagene. (Foto 3)



Foto 3 . Posizionamento nell'alveolo impiantare preparato , del Fisiograft spugna.

Si è successivamente preparato con una fresa diamantata a pallina , una osteotomia della parete laterale dell'antra di Hignoro tale da descrivere una botola di forma rettangolare.

La corticale ossea non è stata preparata a pieno spessore ma solo fino a quando la membrana di Schneider , di trasparenza bluastrea , si è

visualizzata attraverso un sottile strato osseo.(Foto4)



Foto 4 . Osteotomia secondo Caldwell-Luc

A questo punto , con l'aiuto di uno strumento smusso , si è praticata la frattura del tassello osseo corticale precedentemente scolpito, lo si è asportato con estrema delicatezza e lo si è messo in soluzione fisiologica .

La membrana del seno , integra , è stata delicatamente sollevata dal pavimento utilizzando degli scollatori variamente angolati ed appositamente ideati.

Eseguita la manovra di Valsalva si è passati alla preparazione del sito per l'impianto.

Si era progettato di inserire un impianto di 5 mm di diametro e per la preparazione del sito ,attraverso la residua corticale crestale è stata utilizzata una fresa trefine al fine di recuperare il corrispondente tassello osseo corticale ,utile nella successiva fase di innesto.(Foto 5,6)



Foto 5. Tassello osseo corticale recuperato dall'osteotomia



Foto 6. Preparazione dell'alveolo per l'inserimento dell'impianto

E' stato preparato l'innesto composito :DFDBA + Solfato di Calcio (2:1) ed i frammenti di osso autologo precedentemente ottenuti con la trefine, il tutto in bagno di Rifocin.

Dopo avere impegnato l'impianto per circa il 50 % della sua lunghezza ,nell'alveolo così preparato,con l'aiuto di escavatori e cucchiari alveolari è stato accuratamente zeppato l'innesto dapprima nelle zone antero e postero mediali della cavità, successivamente dopo aver avvitato completamente l'impianto , anche la porzione laterale

A conclusione dello zeppamento del materiale è stato riposizionato a copertura dello stesso il tassello corticale originato nella fase di accesso dall'osteotomia della corticale vestibolare.(Foto 7)



Foto 7. Il tassello osseo è stato riposizionato.

Dopo accurata dissezione orizzontale del periostio alla base del lembo ,al fine di ottenere il suo posizionamento privo di tensioni, si è praticata la sutura con punti in PTFE.

Il paziente è stato dimesso con le raccomandazioni necessarie e con l'invito a continuare la terapia antibiotica(Zitromax) e sciacqui con clorexidina due volte al di.

Il periodo post operatorio è trascorso in assenza di complicazioni di rilievo ad eccezione dell'esposizione della cover screw insorta intorno alla dodicesima settimana.

I controlli, clinici e radiografici inizialmente settimanali, quindicinali e mensili poi ci hanno permesso di evidenziare il momento in cui è iniziata la mineralizzazione dell'innesto ; intorno alla ottava-nona settimana infatti un radiogramma endorale ha evidenziato un iniziale e diffuso opacamento del seno che è andato via via sempre più intensificandosi nei mesi successivi.

A distanza di otto mesi per il primo impianto e di dieci mesi per il secondo, la seconda fase chirurgica ha permesso la connessione degli healing abutements.

Lo studio dei radiogrammi effettuati precedentemente e subito prima della riapertura evidenziava un completo riempimento della cavità antrale precedentemente innestata ed uno spostamento coronale di circa 12 mm. del nuovo pavimento del seno.(Foto 8)



Foto 8. Radiografia di controllo prima della riapertura. E' evidente la completa organizzazione dell'innesto e la progressiva mineralizzazione.

La stabilità dell'impianto alla riapertura era ottima ed i criteri tenuti in considerazione per stabilire l'avvenuta osteointegrazione sono stati quelli enunciati da Albrektson:

- 1) Immobilità dell'impianto
- 2) Assenza di radiotrasparenze periimplantare
- 3) Assenza di segni e sintomi persistenti di infiammazione.

Al momento della riapertura dell'impianto più distale è stato effettuato distalmente ad esso , nella zona in cui prima dell'innesto c'era solo aria, un prelievo biotico per mezzo di una trifine di 4mm di diametro e 10mm di altezza.(Foto 9)

L'esame istologico della carota ossea eseguito dal Dr. Paolo Trisi (Biocra) ha evidenziato: Foto 10 *l'analisi istologica mostra un tessuto osseo di scarsa densità . La struttura ossea non risulta leggibile a causa del trauma relativo al prelievo chirurgico con carotatore. Tuttavia , è possibile notare la presenza di particelle di materiale da innesto , inglobate in una sottile matrice di osso neoformato ,che dimostra l'attecchimento dell'innesto stesso. Si nota anche la presenza di una sottile parete esterna costituita da alcune lamelle di osso composito , formato da osso reticolare ed osso lamellare , a delimitare il prelievo.*

*Sono presenti bande di osteoide che dimostrano l'attività di neoformazione ossea.
Non si notano segni di infiltrazione linfoplasmacellulare.*

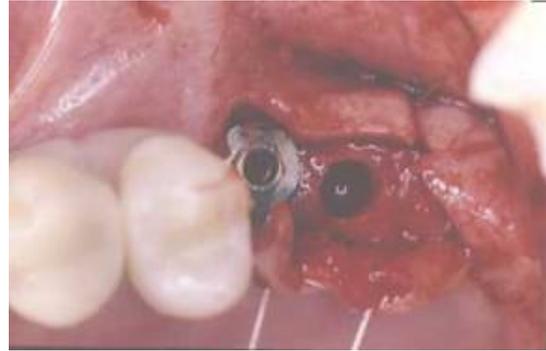


Foto 9. Al momento della riapertura; la carota ossea prelevata per lo studio istologico.

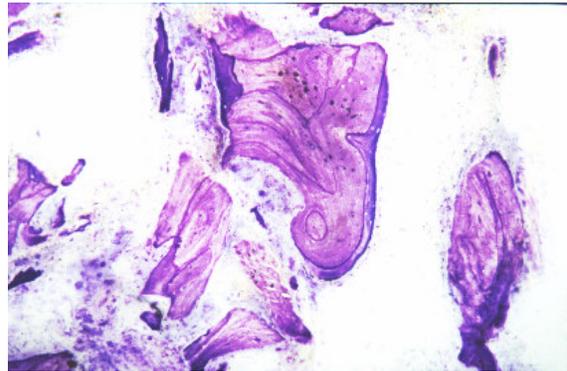


Foto 10 L'esame istologico.

CONCLUSIONI

I risultati ottenuti in questo caso con l'impiego di Solfato di Calcio e DFDBA concordano con i dati riportati in letteratura e permettono di definire il Rialzo del Seno Mascellare una tecnica chirurgica predicibile ed affidabile

Le caratteristiche per le quali il solfato di calcio è stato impiegato in questo caso sono state ampiamente illustrate all'inizio di questo articolo.

D'altronde il DFDBA come materiale da innesto è stato oggetto di numerose investigazioni. (44)

Gli alloinnesti di osso liofilizzato e demineralizzato sono stati ampiamente utilizzati nelle procedure di rigenerazione (45) .

Il DFDBA viene utilizzato per preservare alveoli post estrattivi e nelle riparazioni delle creste alveolari riassorbite per fornire una quantità di osso sufficiente all'inserimento di impianti endossei.(46)

In queste varie situazioni cliniche ,si ritiene che il DFDBA agisca come mantentore di spazio ed anche come promotore della crescita ossea.

Il presente lavoro conferma i dati sulle proprietà osteoconduttive del DFDBA, utili per lo sviluppo di siti implantari in una varietà di situazioni cliniche(47).

Sulla scorta delle esperienze di Sottosanti , che ha associato il solfato di calcio con DFDBA riscontrando che gli effetti dell'utilizzo combinato dei due materiali ,risultavano superiori alle più legittime aspettative ,presumibilmente in virtù di una loro intrinseca sinergia : il solfato di calcio ,secondo Sottosanti potenzia l'effetto osteoinduttivo del DFDBA ,abbiamo utilizzato l'associazione di questi due materiali come innesto antrale.

Yamazaki, (41) nel 1988 ha sostenuto che il solfato di calcio potenzia l'effetto osteoinduttivo delle BMP.

Il caso clinico presentato in questo lavoro testimonia la validità del nostro ragionamento , che discende in maniera diretta dalle intuizioni di Yamazaki e Sottosanti : l'associazione del DFDBA con il solfato di calcio ha dimostrato di essere efficace nel rialzo del seno mascellare.



Foto 11 . Il caso ultimato.



Foto 12 . Radiografia di controllo ad un anno dal carico.

Bibliografia

1. Jensen OT, Schulman LB, Block MS, Iacono VJ. Report of the sinus consensus conference of 1996. *Int. J Oral Maxillofac Implants* 1998; 13 (Suppl).
2. Eduardo Anitua Aldecoa. Nuove tecniche in chirurgia e protesi su impianti 1998, 47 Puesta el dia publicaciones S:L: Vitoria – Spagna.
3. Tatum OH. Maxillary sinus grafting for endosseous implants. Presented at the Annual Meeting of the Alabama Implant Study Group, Birmingham, Ala, April 1977.
4. Boyne PJ, James RA. Grafting of the Maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg* 1980;38:613-616.
5. Tatum OH. Maxillary and sinus implant reconstruction. *Dent Clin North Am* 1986; 30:207-229.
6. Misch CE. Maxillary sinus augmentation for endosteal implants: Organized alternative treatment plans. *Int J Oral Implantol* 1987;4(2):49-58.
7. Pierazzini A. Tecnica personale di rialzo del pavimento del seno mascellare nelle soluzioni implantologiche distali superiori. *Oris Medicina* 1987;1:17.
8. Smiler DG, Holmes RE. Sinus lift procedure using porous hydroxyapatite :A preliminary report. *J Oral Implantol* 1987;13:239-253.
9. Wood R, Moore D. Grafting of the maxillary sinus with intraorally harvested autogenous bone prior to implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implant* 1998;3:209-214
10. Kent JN, Block MS. Simultaneous maxillary sinus floor bone grafting and placement of hydroxyapatite coated implants. *J Oral Maxillofac Surg* 1989;47:238-242.
11. Misch CE, Dietsch F. Bone grafting materials in implant dentistry. *Implant Dent* 1993;2(£):158-162
12. Bahat O ,Fontanesi RV, Preston J. Reconstruction of the hard and soft tissues for optimal placement of osseointegrated implants. *Int J Periodont Rest Dent* 1993;13:255-275.
13. Wagner JR. A 31/2-year clinical evaluation of resorbable hydroxyapatite OsteoGen(HA Resorb) used for sinus lift augmentations in conjunction with the insertio of endosseous implants. *J Oral Implantol* 1991;17:152-164.
14. Fugazzotto PAViassis J. Long-term success of sinus augmentation using various surgical approaches and grafting materials. *Int. J Oral Maxillofac Implants* 1998;113:52-58.
15. Szabo G, Suba Z, Divinyl T, Haris A. HTR polymer and sinus elevation: A human histologic evaluation. *J Long Term Eff Med Implants* 1992;2:81-92.
16. Furusawa T Mizunuma K. Osteoconductive properties and efficacy of resorbable bioactive glass as a bone grafting material. *Implant Dent* 1997;6:93-101.
17. Smiler DG, Johnson PW, Lozada JL, Misch C, Rosenlicht JL, Tatum OH, Wagner JR. Sinus lift grafts and endosseous implants: Treatment of the atrophic posterior maxilla. *Dent Clin North Am* 1992;36:151-186.
18. Jensen OT, Sennerby L. Histologic analysis of clinically retrieved titanium microimplants placed in

- conjunction with maxillary sinus floor augmentation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990;13:513-521.
19. Adell R, Erikson B, Lekholm U, Branemark PI, Jemt T. Long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of the totally edentulous jaw. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990;5:347-359.
 20. Jaffin R, Berman C. The excessive loss of Branemark fixtures in type IV bone: A 5-year analysis. *J Periodontol* 1991;62:2-4.
 21. Bahat O. Treatment planning and placement of implants in the posterior maxillae: Report of 732 consecutive Nobelpharma implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1993; 8:151-160.
 22. Whittaker JM, James RA, Lozada J, Condora C, GaRey D. Histological response and clinical evaluation of heterograft and allograft materials in the elevation of the maxillary sinus for the preparation of endosteal dental implant sites. Simultaneous sinus elevation and root form implantation: An 8-month autopsy report. *J Oral Implantol* 1989;15:141-144.
 23. Valentin P, Abensur D, Densari D, Graziani JN, Hammerle C. Histological evaluation of Bio-Oss in a 2-stage sinus floor elevation and implantation procedure. *Clin Oral Implants Res* 1998;9:59-64.
 24. Block MS, Widner JS. Method for insuring parallelism of implants placed simultaneously with maxillary sinus bone graft. *J Oral Maxillofac Surg* 1991;49:435-7.
 25. Blomqvist JE, Alberius P, Isaksson S. Retrospective analysis of one stage maxillary sinus augmentation with endosseous implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996;11:512-521.
 26. Chavanaz M. Maxillary sinus: anatomy, physiology, surgery and bone grafting related to implantology; eleven years of surgical experience (1979-1990). *J Oral Implant* 1990;33:199-209.
 27. Hulzeler MB, Kirsch A, Ackermann KL, Quinones CR. Reconstruction of the severely resorbed maxilla with dental implants in the augmented maxillary sinus: a 5-year clinical investigation. *Int J Maxillofac Implants* 1996;11:466-475.
 28. Moy PK, Lundgren S, Holmes RE. Maxillary sinus augmentation: histomorphometric analysis of graft materials for maxillary sinus floor augmentation. *J Oral Maxillofac Surg* 1993;51:857-862.
 29. Lazzara RJ. The sinus elevation procedure in endosseous implant therapy. *Curr Opin Periodontol* 1996;3:178-183.
 30. Dreesmann H. Über Knochenplombierung. *Bieter Klin Chir* 1892;9:804.
 31. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 1981;10:387-416.
 32. Jovanovic SA, Spiekermann H, Richter EJ. Bone regeneration on titanium dental implants with dehiscence defect sites. A clinical study. *Int Oral Maxillofac Implants* 1992;7:233-245.
 33. Maze Gi et al. Bone regeneration capacity of a combination calcium sulfate-demineralized freeze dried bone allograft. *AAP Annual Meeting*, 1994.
 34. Mesimeris V, Sade E, Baer PN. Calcium Sulfate as a biodegradable barrier membrane. *A Preliminary Report on the Surgiplast Technique*. *Periodontal Clinical Investigations* 1995;vol 17 N° 1.
 35. Peltier L. The use of plaster of Paris to fill large defects in bone. *Am J Surg* 1959;97:311.
 36. Peltier L, Orn D. The effect of the addition of plaster of Paris to autogenous and homogenous bone graft in dogs. *Surg Forum* 1958;8:571.
 37. Calhoun NK, Greene G, and Blackledge G. Plaster: A bone substitute in the mandible of dogs. *J Dent Res* 1965; 44(5): 940-965.
 38. Bell WH. Resorptive characteristic of bone and plaster. *J Dent Res* 1960;39:727.
 39. Radentz Wh, Collings CK. The implantation of plaster of Paris in the alveolar process of the dogs. *J Periodontol* 1965;36:357-364.
 40. Bahn SL. A bone substitute. *Oral Surg* 1996;21: 672-680.
 41. Yamazaki Y, Oida S, Akimoto Y. Response of mouse femoral muscle to an implant of a composite of bone morphogenetic protein and plaster of Paris. *Clin Orthop* 1988;234:240.
 42. Sottosanti JS. Aesthetic extraction with calcium sulfate and the principle of guided tissue regeneration b. *Practical Periodontic & Aesthetic Dentistry* 1993;Vol5 :61-69.
 43. Sottosanti JS. Calcium sulfate: A biodegradable and biocompatible barrier for guided tissue regeneration. *Compend Cont Ed* 1992;13(3) : 226-234.
 44. Becker W, Becker BE, Caffesse R. A comparison of demineralized freeze-dried bone and autologous bone to induce bone formation in human extraction sockets. *J Periodontol* 1994; 65:1, 128-1,133.
 45. Simion M, Dahlin C, Trisi P, Piattelli A. Qualitative and quantitative comparative study on different filling materials used in guided tissue regeneration: A controlled clinical study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994;14:198-215.
 46. Mellonig JT, Triplett RG. Guided tissue regeneration and endosseous dental implants. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1993;13:108-119.
 47. Brugnami F, Then PR, Moroi H, Leone CW. Histologic evaluation of human extraction sockets treated with demineralized freeze-dried bone allograft (DFDBA) and cell occlusive membrane. *J Periodontol* 1996;67:821-825.

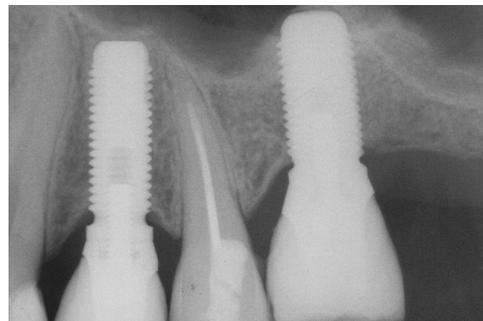


Foto 13. Rx di controllo a 4 anni di carico