

# Rialzo del seno mascellare mediante tecnica di Summers

LAVORO ORIGINALE (15-20)

D. DI PAOLA  
\*F. GIORDANO

Libero professionista  
Siracusa  
\*Libero professionista  
Sala Consilina (SA)

## Riassunto

■ Viene descritto un caso di inserimento implantare di un primo molare superiore in una situazione di ridotta altezza crestale residua, dovuta alla espansione per iperpneumatizzazione del seno mascellare.

Il caso in questione presenta una cresta di soli 6 mm, condizione che non consente l'inserimento convenzionale. La tecnica di Summers prevede l'utilizzo degli osteotomi a punta concava e l'inserimento di un materiale da innesto particolato di granulometria non superiore a 1 mm, che si interpone tra l'osteotomo e il pavimento del seno mascellare da sollevare.

Il materiale da innesto funge da ammortizzatore e consente di ottenere un effetto idrodinamico che provoca il sollevamento della membrana di Schneider.

Con questo protocollo è possibile ottenere rialzi notevoli: 4-6 mm, in condizioni di sicurezza e l'inserimento di impianti di dimensione idonea al supporto del carico protesico. La protesizzazione è possibile in tempi non superiori ai 6 mesi dall'intervento.

## Abstract

### **Maxillary sinus lift by Summers' technique**

■ *The Authors report a case of a single implant placed in upper first molar position with a short residual ridge height following sinus expansion. Summers' technique is primarily based on the use of osteotomes combined with the insertion, through the implant site, of a grafting material between osteotome and sinus floor. Particles of the grafting material had a size smaller than 1 mm. Pressure is transmitted to sinus floor by the interposition of grafting material as a shock absorber in order to lift Schneiders' membrane. With this technique it is possible to obtain a good vertical increase (4-6 mm). The aim of this technique is to transform part of the sinus cavity into a mineralized tissue able to hold dental implants and to resist masticatory forces. Rehabilitation is possible after 6 months.*

## Clinical implications

■ La tecnica di sollevamento del pavimento del seno con osteotomi consente la riabilitazione implanto-protesica nei settori latero-posteriori anche in caso di parziale pneumatizzazione del seno mascellare.

■ *Maxillary sinus lift by the use of osteotomes allows prosthetic rehabilitation of the upper jaw even when the sinus has abnormally expanded.*

## Parole chiave

Rialzo del seno mascellare  
Osteotomi  
Tecnica di Summers

## Key words

Sinus lift  
Osteotomes  
Summers' technique

## Introduzione

■ La riabilitazione dei settori latero-posteriori con impianti, nel mascellare superiore, è frequentemente condizionata dalle particolari condizioni di atrofia cui questo distretto va incontro dopo la perdita degli elementi dentari (1, 2).

La cavità del seno mascellare si ingrandisce per pneumatizzazione, causando una diminuzione della cresta alveolare residua.

Per quanto in letteratura si riscontrino dati confortanti sull'utilizzo di impianti cosiddetti "corti" (3), quindi con lunghezza di 8,5 mm, ci troviamo frequentemente in condizioni di altezza crestale residua minore di 8 mm.

Questi fenomeni di riassorbimento rendono spesso impossibile l'inserimento convenzionale in questo settore e rendono altresì indispensabile l'utilizzo di tecniche chirurgiche che consentano di ottenere una rigenerazione ossea, finalizzata all'inserimento di impianti di dimensione adeguata al supporto del carico protesico.

La chirurgia del seno mascellare segue due principali approcci:

1) il sollevamento della mucosa sinusale per via transalveolare contestualmente al posizionamento degli impianti, associato o meno all'inserimento subsinusale di materiali da innesto;

2) il sollevamento della mucosa sinusale mediante un accesso dalla parete antero-laterale del seno mascellare con l'inserimento di materiale da innesto nello spazio subsinusale, e l'inserimento immediato o differito degli impianti.

La prima metodica, conosciuta oggi come "piccolo rialzo del seno mascellare", è stata introdotta nel 1986 da Tatum (4) e successivamente modificata da Summers (5).

La seconda metodica, chiamata "grande rialzo del seno mascellare", è stata pubblicata per la prima volta da Boyne e James nel 1980 (6).

Entrambe le tecniche si prefiggono lo scopo di trasformare parte della cavità pneumatica sinusale in un tessuto mineralizzato capace di inglobare gli impianti e sostenere il carico masticatorio.

## Tecnica chirurgica ad approccio crestale

■ L'approccio crestale presenta indicazioni più limitate rispetto al rialzo del seno con approccio laterale. I requisiti minimi sono:

- buona qualità ossea (tipo 2 o 3 secondo Lekholm e Zarb) (7);

- altezza della cresta alveolare residua  $\geq 5$  mm;

- spessore della cresta alveolare residua  $\geq 6$  mm;

- normale distanza interarcata (8).

Esistono due varianti della tecnica:

• rialzo transalveolare semplice con sollevamento della mucosa e inserimento immediato degli impianti (9); con questa tecnica è possibile ottenere incrementi minimi: 2-3 mm;

• rialzo transalveolare con inserimento di materiale da innesto, sollevamento della mucosa e inserimento immediato degli impianti (tecnica di Summers); con questa tecnica è possibile ottenere incrementi notevoli: 4-6 mm.

Le fasi di preparazione iniziali sono comuni a entrambe le tecniche.

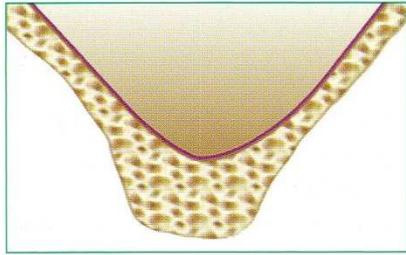
Si esegue un'attenta pianificazione tomografica per determinare l'altezza crestale residua e si inizia la preparazione con frese e osteotomi fino alla distanza di 1 mm dal pavimento del seno mascellare, avendo cura di arrivare a questa distanza con l'ultimo osteotomo che precede l'impianto (es. osteotomo Summers n. 3 per impianti di diametro 3,75 o 4 mm).

A questo punto, se si utilizza la tecnica diretta, si passa alla elevazione vera e propria fratturando il pavimento del seno mascellare con l'ultimo osteotomo; se si utilizza la tecnica indiretta (Summers) si inserisce un innesto particolato nel sito di osteotomia e si solleva il pavimento del seno per interposizione di questo materiale.

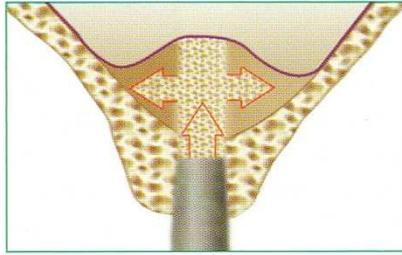
In entrambi i casi il sollevamento della membrana di Schneider avviene in accordo al principio di Pascal, il quale afferma che ogni pressione esercitata sopra un liquido è trasmessa ugualmente a tutti i punti della sua massa e agisce perpendicolarmente sopra le pareti del recipiente che lo contiene.

## Tecnica diretta

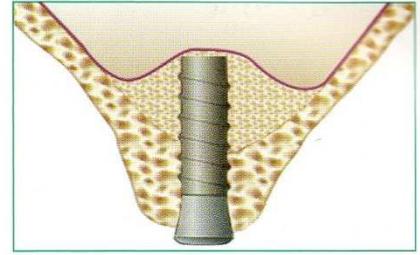
Nella tecnica diretta l'osteotomo agisce mediante la spinta dei fluidi e delle particelle di osso spugnoso che rimuove dalle pareti laterali durante la preparazione e vengono compattate apicalmente. Questa tecnica è indicata per innalzamenti del pavimento sinusale limitati (2-3 mm), perché la quantità di materiale che si interpone tra osteotomo e pavimento del seno è esigua. Infatti se si eseguono incrementi superiori ai 3 mm si corre il rischio di forzare e deformare la membrana di Schneider a una curvatura estrema con conseguente aumentato



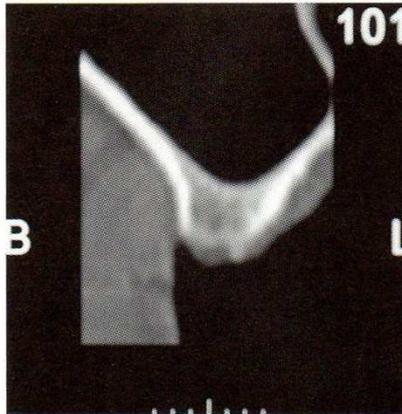
**Fig. 1** - Cresta alveolare atrofica per iper-pneumatizzazione del seno mascellare



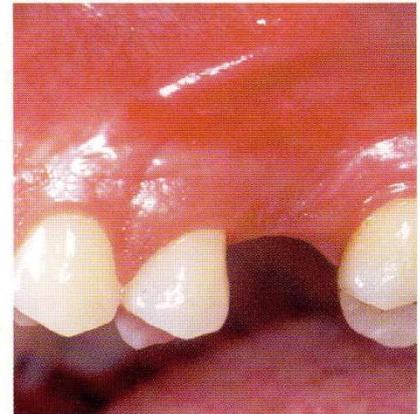
**Fig. 2** - Il materiale da innesto spinto dall'osteotomo provoca una elevazione omogenea della membrana di Schneider



**Fig. 3** - Le pareti ossee esposte dopo lo scollamento alimentare alimentano la rigenerazione ossea



**Fig. 4a, b** - Immagine rx endorale e TAC: si può notare un'altezza crestale di 6 mm



**Fig. 5** - Immagine preoperatoria

rischio di perforazione (10). Inoltre, in questo caso, la superficie di osso antrale che viene esposto in seguito allo scollamento sarà esigua e il supporto ematico necessario ai processi di neoformazione ossea sarà limitato e tale da permettere incrementi non superiori ai 2-3 mm. Si corre altrimenti il rischio di inserire un impianto più lungo di quelle che sono le potenzialità rigenerative della tecnica e, in molti casi, questo potrebbe essere ricoperto solamente dalla membrana di Schneider per i millimetri apicali.

### Tecnica indiretta

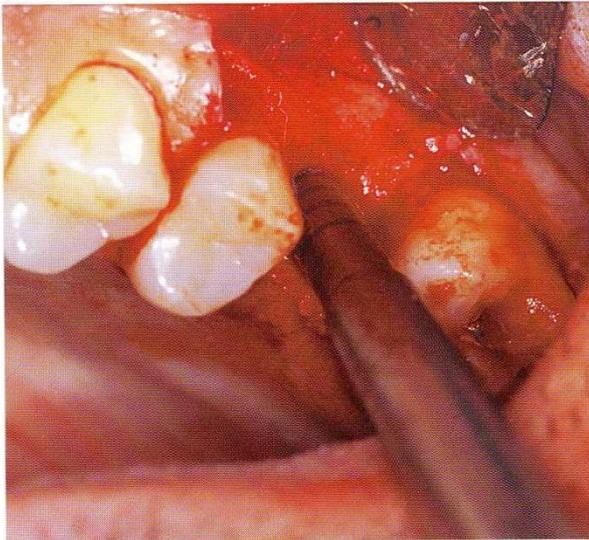
Se si utilizza una tecnica indiretta (Summers) con inserimento di materiale da innesto tra l'osteotomo e il pavimento del seno da sollevare, questo, sempre in accordo al principio di Pascal, provocherà un omogeneo e progressivo scollamento della membrana di Schneider con conseguente minor rischio di perforazione e, soprattutto, l'esposizione di una maggiore superficie ossea che alimenterà il processo rigenerativo (11-15) che in questo caso sarà presumibilmente tale da giustificare incrementi anche di 4-6 mm (figg. 1-3).

### Caso clinico

■ Si tratta di un paziente di sesso maschile, di anni 31. Il piano di trattamento prevede il posizionamento di un impianto in posizione 26. Non è possibile un intervento di inserimento convenzionale in quanto la pneumatizzazione del seno mascellare ha ridotto l'altezza della cresta alveolare residua che, come appare da immagine tomografica, è di soli 6 mm (figg. 4a, b e 5).

Si decide di eseguire un rialzo del pavimento del seno ad approccio crestale con interposizione di materiale da innesto (tecnica di Summers); sarà in questo modo possibile ottenere un incremento verticale adeguato alla lunghezza dell'impianto programmato che sarà un cilindrico di 3,75 mm di diametro per 11,5 mm di lunghezza.

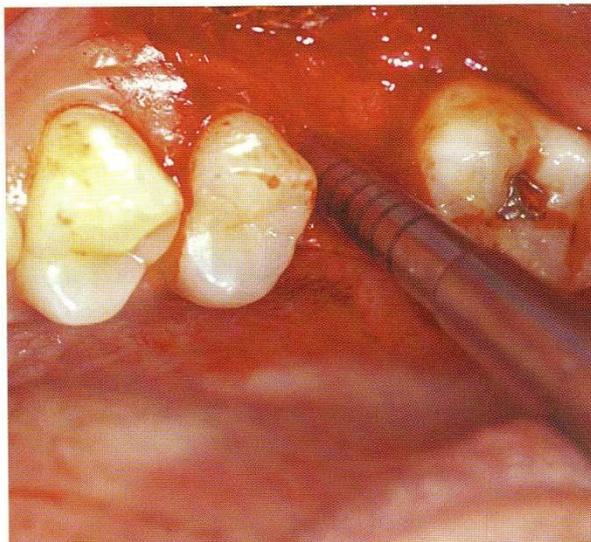
Si comincia la fase di osteotomia con frese e osteotomi di diametro crescente avendo cura di non oltrepassare il limite di 1 mm dal pavimento del seno, fino ad arrivare alla lunghezza di lavoro con l'ultimo osteotomo che precede l'impianto (fig. 6). A questo punto si inserisce il materiale da innesto (16-21), osso eterologo particolato di granulometria



**Fig. 6** - Si prepara con frese e osteotomi fino ad arrivare con l'ultimo osteotomo che precede l'impianto alla distanza di 1 mm dal pavimento del seno



**Fig. 7** - Inserimento del materiale da innesto eterologo particolato



**Fig. 8** - Sollevamento del pavimento del seno con interposizione dell'innesto

inferiore a 1 mm (*fig. 7*) e, attraverso l'interposizione di questo, si frattura con l'osteotomo il pavimento del seno sollevando la membrana di Schneider (*fig. 8*). Avendo programmato l'inserimento di un impianto di lunghezza 11,5 mm, l'osteotomo dovrà fermarsi alla lunghezza di 10 mm in quanto la parte finale della elevazione sarà ottenuta dall'impianto stesso al momento dell'inserimento (*fig. 9*).

In questo caso l'attesa per l'osteointegrazione è stata di 6 mesi, il caso è stato quindi finalizzato con corona definitiva in oro-ceramica su pilastro in titanio (*fig. 10*).



**Fig. 9** - Impianto di lunghezza programmata inserito

### Possibili complicanze

La più frequente e temibile è la lacerazione della membrana di Schneider (22).

La manovra di Valsalva può segnalare l'avvenuta lacerazione che quasi sempre avviene per un contatto diretto dell'osteotomo con la membrana.

È di fondamentale importanza a questo proposito una precisa misurazione dell'altezza crestale residua con l'ausilio della tomografia, al fine di fermare la nostra preparazione iniziale alla distanza di 1 mm dal pavimento.

Qualora avvenisse la perforazione si può approssicare il seno per via laterale e riparare, dopo ampio scollamento, la perforazione con una membrana in collagene. In alternativa si può sospendere l'intervento e rinviarlo a dopo la guarigione della lacerazione della membrana che avviene in 2-3-mesi, avendo cura di zeppare la cavità osteotomica con spugnette in fibrina o collagene.



**Fig. 10** - Dopo 6 mesi si posiziona la protesi oro-ceramica su pilastro in titanio

Il passaggio di materiale da innesto all'interno della cavità sinusale è possibile in caso di lacerazione della membrana. Questa evenienza rende indispensabile l'utilizzo di materiali da innesto con granulometria inferiore a 1 mm cosicché la ripresa del movimento ciliare della membrana, che andrà incontro ad autoriparazione, ne permetterà l'eliminazione spontanea attraverso l'ostio, che normalmente ha un diametro non inferiore a 2-3 mm.

## Conclusioni

■ La tecnica di sollevamento del pavimento del seno con osteotomi consente la riabilitazione implanto-protetica nei settori latero-posteriori anche nei casi di parziale pneumatizzazione del seno mascellare.

Questa tecnica, pur avendo delle indicazioni precise, consente frequentemente l'inserimento di impianti in creste alveolari residue con ridotta altezza verticale a causa dell'espansione pneumatica del seno mascellare. La tecnica di Summers prevede l'utilizzo di un materiale da innesto che si interpone tra l'osteotomo e il pavimento del seno da sollevare. Con questo protocollo si possono ottenere rialzi notevoli (4-6 mm), in condizioni di sicurezza, grazie alla funzione di *shock absorber* del materiale innestato.

Tutto questo rende possibile l'inserimento di impianti idonei al carico protesico, che generalmente possono essere protesizzati in tempi non superiori ai 6 mesi dall'intervento.

## Bibliografia

1. Misch CE, Judy WMK. Classifications of the partially edentulous arches for implant dentistry. *Int J Oral Implantol* 1987; 4: 7-12.
2. Rossi A, Chiapasco M. Il rialzo del seno mascellare a scopo implantologico: classificazione del deficit osseo, tecniche di trattamento e biomateriali impiegabili. *Implantologia* 2004; 1: 41-57.
3. Feldman S, Boitel N, Weng D et al. Five-year survival distributions of short-length (10 mm or less) machined-surfaced and Osseotite implants. *Clin Impl Dent Relat Res* 2004; 6(1): 16-23.
4. Tatum OH Jr. Maxillary and sinus implant reconstructions. *Dent Clin North Am* 1986; 30: 207-29.
5. Summers RB. Maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compend Cont Educ Dent* 1994; 15: 152-62.
6. Boyne PJ, James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg* 1980; 38: 613-6.
7. Lekholm U, Zarb GA. Patient selection and preparation in tissue-integrated prostheses: Osseointegration in clinical dentistry. Chicago: Quintessence, 1995: 199-209.
8. Chiapasco M, Romeo E. La riabilitazione implanto-protetica nei casi complessi. Torino: UTET, 2003: 254-64.
9. Bruschi GB, Scipioni A, Calesini G et al. Localized management of sinus floor with simultaneous implant placement: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Impl* 1998; 13(2): 219-26.
10. Cho SC, Wallace SS, Froum SJ et al. Influence of anatomy on schneiderian membrane perforations during sinus elevation surgery: three-dimensional analysis. *Pract Proced Aesthet Dent* 2001; 13(2): 160-3.
11. Marx RE, Garg AK. Bone structure, metabolism and physiology: its impact on implantology. *Implant Dent* 1998; 5: 599-612.
12. Bonucci E. New knowledge on the origin, function, and fate of osteoclasts. *Clin Orthop* 1981; 158: 252-61.
13. Gray JC, Elves MV. Early osteogenesis in compact bone isografts: a quantitative study of contribution of different graft cells. *Calc Tissue Int* 1979; 29: 225-37.
14. Urist MR, Delange RJ, Finerman GAM. Bone cell differentiation and growth factors. *Science* 1983; 22: 680-6.
15. Burchardt H. The biology of bone graft repair. *Clin Orthop Rel Res* 1983; 174(4): 28-42.
16. Wetzel AC, Stich H, Caffesse RG. Bone apposition onto oral implant in the sinus area filled with different graft materials. A histological study in beagle dogs. *Clin Oral Impl Res*; 6(3): 155-63.
17. Tadjoeidin ES, de Lange GL, Bronckers ALJJ et al.

Deproteinized cancellous bovine bone (Bio-Oss®) as a bone substitute for sinus floor elevation. A retrospective, histomorphometrical study of five cases. *J Clin Periodontol* 2003; 30: 261-70.

18. Sartori S, Silvestri M, Forni F et al. Ten-year follow up in a maxillary sinus augmentation using anorganic bovine bone (Bio-Oss®). A case report with histomorphometric evaluation. *Clin Oral Impl Res* 2003; 14: 369-72.

19. Frame J. Hydroxyapatite as biomaterial for alveolar ridge augmentation. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1987; 16: 642-55.

20. Hallman M, Sennerby L, Lundgren S. A clinical and histologic evaluation of implant integration in the posterior maxilla after sinus floor augmentation with autogenous bone, bovine hydroxyapatite, or a 20:80 mixture. *Int J Oral Maxillofac Impl* 2002; 5: 635-44.

21. Froum SJ, Tarnow DP, Wallace SS. Sinus floor elevation using anorganic bovine bone matrix (OsteoGraf/N) with and without autogenous bone: a clinical, histologic, radiographic, and histomorphometric analysis, part 2 of an ongoing prospective study. *Int J Period Res Dent* 1998; 18(6): 528-43.

22. Aimetti M, Romagnoli R, Ricci G et al. The sinus membrane as determined by endoscopy of maxillary sinus elevation: The effect of macrolaceration and micro-lacerations. *Int J Period Res Dent* 2001; 21(6): 581-9.

Dario Di Paola  
corso Gelone 86  
96100 Siracusa  
tel./fax 0931 68145  
posta@dipaoladario.it