

# RIS

RIVISTA ITALIANA DI STOMATOLOGIA  
Gennaio / Marzo 2004 Anno LXXII

**L'ELEVAZIONE  
DEL SENO  
MASCELLARE:**  
stato dell' arte,  
alternative  
terapeutiche e revisione  
sistematica della letteratura

◆ 6

**TECNICHE  
MUCOGENGIVALI**  
negli impianti  
post-estrattivi immediati

◆ 19

**SISTEMATICA  
DI CONNESSIONE**  
con cappe in elettrodeposizio-  
ne aurogalvanica per la passi-  
vazione di overdenture  
implantari ad  
ancoraggio telescopico

◆ 29

**RIABILITAZIONE  
DI UN CASO  
ORTODONTICO-  
PROTESICO**  
con il coinvolgimento  
della chirurgia  
maxillo-facciale

◆ 49

Pietro Longhi, *Il Cavadenti*, 1746 Olio su tela 50 x 62 cm, Pinacoteca di Brera, Milano



**ANDI**

Associazione Nazionale Dentisti Italiani

## SOMMARIO

### EDITORIALE

di Francesco Scarpato ..... ◆ 3

L'elevazione del seno mascellare, stato dell'arte,  
alternative terapeutiche e revisione sistematica della  
letteratura

T. Testore, M. Del Fabbro, L. Francetti, R.L. Weinstein, F.Galli,  
F. Fumagalli, L. Parenti, F. Zuffetti, M. Capelli ..... ◆ 6

Tecniche mucogengivali negli impianti  
post-estrattivi immediati

P. Cornellini, U. Covani, S. Andreana ..... ◆ 18

Sistematica di connessione con cappe in elettrodepo-  
sizione aurogalvanica per la passivazione di over-  
denture implantari ad ancoraggio telescopico

A. E. Bianchi, F. Sanfilippo ..... ◆ 27

Decontaminazione dei siti chirurgici mediante laser  
nd: Yag e rigenerazione con fattori di crescita autolo-  
ghi (PRP)

R. Monguzzi, G. Caccianiga, C. Montaldo, P. Floris ..... ◆ 34

Riabilitazione di un caso ortodontico-protetico con il  
coinvolgimento della chirurgia maxillo-facciale

L. Biscaro, P.M. Poggio ..... ◆ 45

Dolore facciale atipico e muscoli periorali

A. Conte ..... ◆ 55

### Direttore responsabile

Giuseppe Sfregola

### Direttore scientifico

Aldo Nobili

### Direttore editoriale

Paolo Amori

### Comitato direttivo

Alfredo Adami, Ezio Bertoldi,  
Stefano Briganti, Franco Bruno,  
Danilo Canè, Emilio Casabona,  
Adriano Celato, Giovanni Del Fra,  
Mauro Gandolfini, Enrico Indelli,  
Giorgio Inglese Ganora, Marcello  
Lisi, Giuseppe Lo Giudice,  
Domenico Malvasi, Giovanni Moletti,  
Massimo Nardini, Albino Emidio  
Pagnoni, Pietro Paolo Pinto, Paolo  
Porrà, Francesco Scarpato, Giuseppe

### Consulenti Scientifici

Silvio Abati, Giuliano Anderlini,  
Roberto Barone, Pietro Bracco,  
Franco Brenna, Dario Castellani,  
Matteo Chiapasco, Carlo Clauser,  
Roberto Cocchi, Pierpaolo  
Cortellini, Sergio de Paoli,  
Massimo De Sanctis, Marco  
Degidi, Mauro Fredeani,  
Alessandra Lojacono, Carlo Marin,  
Mauro Merli, Alessandro Nobili,  
Stefano Parma Benfenati, Nicola  
Perrini, Giano Ricci, Massimo  
Ronchin, Gianfranco Vignoletti

### Redazione

Segreteria Nazionale ANDI

### Editore

.....

### Art director

.....

### Cordinamento redazionale

Luigina Malé

### Pubblicità

Riccardo Chiarapini,  
Baldo Pipitone

### Segreteria di redazione

Stefano Toticchi

### Fotocomposizione

.....

### Fotolito

.....

### Stampa

### ANDI

Associazione Nazionale Dentisti Italiani  
Via Sicilia, 43 - 00187 Roma  
tel. 06.42011536

## ◆ *L'elevazione del seno mascellare:*

# STATO DELL'ARTE, ALTERNATIVE TERAPEUTICHE E REVISIONE SISTEMATICA DELLA LETTERATURA

Tiziano Testori

*Responsabile Reparto di implantologia e riabilitazione orale*

Massimo del Fabbro

*Responsabile Reparto di fisiopatologia orale*

Luca Francetti

*Responsabile Reparto di parodontologia*

R. L. Weinstein

*Direttore Servizio di odontostomatologia*

Galli F., Fumagalli L., Parenti L., Zuffetti F., Capelli M.

**Università degli Studi di Milano**

**Dipartimento di Scienze Cliniche "L. Sacco"**

**Istituto Ortopedico Galeazzi S.p.A.**

**PAROLE CHIAVE:** rialzo di seno, seno mascellare, innesti ossei

**KEY WORDS:**.....

### ◆ **Sommario**

La ricostruzione ossea del mascellare superiore nei casi di modesta-grave atrofia rappresenta spesso una fase obbligata prima di procedere con un intervento riabilitativo implantare. Il ricorso a procedure di innesto osseo diviene necessario al fine di ripristinare i volumi ossei sufficienti per una corretta riabilitazione implanto-protetica.

La perdita di volume osseo è determinata principalmente dalla pneumatizzazione del seno, dal riassorbimento della cresta alveolare in senso caudo-craniale e vestibolo-palatale. Questi eventi, uniti alla scarsa qualità ossea della regione posteriore del mascellare superiore pregiu-

dicano il posizionamento di impianti protesicamente guidati. Di fronte alla pianificazione di un mascellare atrofico, le variabili operatorie non possono prescindere da una conoscenza di base dell'anatomia del seno mascellare e delle sue variabili patologiche.

Per ridurre il rischio di complicanze immediate e tardive al rialzo di seno, è opportuno intercettare durante l'anamnesi e l'esame obiettivo alcuni segni che possono rappresentare una controindicazione assoluta o relativa all'intervento. Partendo da una corretta diagnosi e programmazione l'elevazione del seno mascellare può essere considerato un intervento di routine nella ricostruzione pre-implantare del mascellare atrofico superiore.

### ◆ **Introduzione e cenni storici**

La ricostruzione ossea del mascellare superiore nei casi di modesta-grave atrofia rappresenta spesso una fase obbligata prima di procedere con un intervento riabilitativo implantare. Il ricorso a procedure di innesto osseo diviene necessario al fine di ripristinare i volumi ossei sufficienti per una corretta riabilitazione implanto-protetica.

La perdita di volume osseo è determinata principalmente dalla pneumatizzazione del seno e dal

riassorbimento della cresta in senso caudo-craniale e vestibolo-palatale.

Questi eventi, uniti alla scarsa qualità ossea della regione posteriore del mascellare superiore pregiudicano il posizionamento di impianti protesicamente guidati.

Recentemente sono inoltre apparsi articoli scientifici che descrivono l'utilizzo di impianti inclinati per evitare interventi di chirurgia a livello del seno mascellare. Queste tecniche sebbene ancora in fase di maturazione, suggeriscono una visione differente rispetto alla tradizionale tecnica operatoria e sebbene siano coniugate ad una fase protesica più indaginosa, possono permettere di risolvere casi clinici che nel passato erano obbligatoriamente trattati o con una chirurgia più invasiva o con una risoluzione protesica mediante overdenture.

Le prime esperienze documentate di innesti ossei nel seno mascellare, associati a ricostruzioni protesiche, risalgono agli anni sessanta, e sono da attribuire a Philip J. Boyne (Boyne 1980) che ha ideato interventi di osteoplastica riduttiva dei processi alveolari del mascellare superiore, allo scopo di aumentare lo spazio interarcata in pazienti che necessitavano di protesi totali con tuberosità mascellari assai espanse, che interferivano con l'arcata antagonista.

Poiché i pazienti presentavano tutti una accentuata pneumatizzazione dei seni mascellari, con ridotto spessore osseo, si rendeva necessaria una procedura pre-

ventiva di innesto osseo sul pavimento del seno per aumentare lo spessore di osso attraverso un approccio Caldwell Luc.

Successivamente veniva eseguito un intervento di osteoplastica riduttiva senza correre il rischio di penetrare nel seno mascellare, grazie al consistente volume osseo presente a seguito dell'innesto.

Senza questa procedura quindi i pazienti non avrebbero potuto essere riabilitati mediante un trattamento protesico.

Agli inizi degli anni 80 diversi chirurghi orali e maxillo-facciali, in particolare Tatum e collaboratori, lavorarono a questo tipo di intervento cercando di sviluppare e perfezionare nuove procedure chirurgiche atte ad ottenere un incremento di spessore osseo nelle regioni posteriori del mascellare superiore. Tatum fu uno dei principali artefici della divulgazione della tecnica di rialzo del pavimento del seno mascellare a scopo implantare mediante innesto di osso autogeno prelevato dalla cresta iliaca (Tatum 1977, 1986).

In seguito il progresso nel campo dei biomateriali e l'affinarsi delle tecniche e dei protocolli per la riabilitazione dell'edentulismo mediante impianti osteointegrati hanno contribuito ad elevare sempre più il tasso di successo e la predicibilità del trattamento implantare.

Si è pertanto assistito ad una diffusione dell'uso di impianti osteointegrati nella pratica clinica, e ad un'espansione della ricerca verso tecniche chirurgiche innovative.

## ◆ Diagnosi

Di fronte alla pianificazione di un mascellare atrofico, le variabili operatorie non possono prescindere da una conoscenza di base dell'anatomia del seno mascellare e delle sue variabili patologiche.

### Anatomia

Il seno mascellare normalmente occupa l'intero corpo dell'osso mascellare e rappresenta la più ampia tra le cavità paranasali che includono anche i seni etmoidi, frontali e sfenoidei.

Le due pareti ossee maggiormente interessate dall'intervento di elevazione del seno mascellare sono quella mesio-vestibolare e quella mediale.

La parete mesio-vestibolare è normalmente costituita da una sottile corticale ossea, contenente il fascio neurovascolare che irrorava ed innerva i denti anteriori. La porzione più caudale di questa parete costituisce il sito chirurgico interessato dall'antrostomia per l'elevazione del seno mascellare.

La parete mediale ha forma rettangolare e costituisce il setto osseo che separa il seno mascellare dalla cavità nasale.

Il seno mascellare comunica con le due fosse nasali per mezzo di un ostio naturale sito in posizione postero-superiore sulla superficie mediale, che drena nel meato medio (May et al. 1990).

La porzione inferiore del seno corrisponde al meato inferiore della cavità nasale.

Le dimensioni medie del seno mascellare nell'adulto sono:

volume circa 12-15 cm<sup>3</sup> (con ampie variazioni, tra 3.5-35.2 cm<sup>3</sup>); altezza: 36-45 mm; lunghezza: 38-45 mm; larghezza: 25-35 mm (Eckert-Mobius 1954; Uchida et al. 1998b; Van den Bergh et al. 2000).

Nel caso di seni mascellari particolarmente stretti, riconoscibili solo mediante una tomografia computerizzata coronale occorre fare estrema attenzione durante l'intervento poiché la riflessione mediale dell'antrostomia potrebbe non avere spazio a sufficienza per essere ruotata verso l'interno in modo adeguato se non viene erosa.

All'interno della cavità, non è raro riscontrare dei setti ossei che hanno frequentemente origine dal pavimento del seno, e possono estendersi per un'altezza variabile sulla sua parete laterale.

Sono composti di osso corticale con direzione vestibolo-palatale che dividono la parte posteriore del seno in compartimenti multipli conosciuti come recessi posteriori

L'incidenza dei setti varia tra 16% e 58% con una media attorno al 30% (Underwood 1910, Jensen 1992, Ulm 1995).

La presenza di questi setti può complicare l'intervento di rialzo del pavimento del seno mascellare. Durante la pianificazione del trattamento è essenziale verificare la presenza di una anastomosi intraossea nel 40% dei casi dell'arteria infraorbitaria con l'arteria dento alveolare posteriore superiore che decorrendo all'interno della parete laterale del seno può essere recisa durante l'antrostomia (Solar et al. 1999).

### *Valutazione clinica, otorinolaringoiatrica e radiologica*

Per ridurre il rischio di complicanze immediate e tardive al rialzo di seno, è opportuno intercettare durante l'anamnesi e l'esame obiettivo alcuni segni che possono rappresentare una controindicazione assoluta o relativa all'intervento. Il rialzo del seno mascellare partendo da una corretta diagnosi e programmazione può essere considerato un intervento di routine nella ricostruzione del mascellare superiore. Si dovrà verificare se il paziente soffre di disturbi respiratori di origine nasale, se affetto da allergie stagionali o persistenti, da malattie respiratorie croniche.

All'esame obiettivo il rilevare una conformazione del naso atipica può suggerire una ventilazione nasale alterata che può evolvere fino ad una respirazione prevalentemente orale.

La presenza di cicatrici nell'area nasale-orale può essere l'esito di traumi facciali che possono aver alterato la funzionalità respiratoria. All'esame radiografico un setto nasale deviato o una opacizzazione del seno saranno fattori da tenere in considerazione durante il piano di trattamento.

Il ricorso a un consulto specialistico deve essere sempre preventivato nel caso di pazienti che presentano processi rino-sinusalı su base allergica, pregressi trattamenti ORL del distretto rino-sinusale, respirazione nasale anomala e reperti radiologici di sinusopatia.

Come in altri ambiti della chirurgia orale è imperativo correlare ed integrare l'esame clinico con mezzi radiodiagnostici adeguati. Durante la richiesta di una tomo-

grafia computerizzata è imprescindibile specificare di eseguire una scansione fino ad analizzare il complesso ostio-meatale (COM) Il riscontro di una anatomia anormale o la mancanza di pervietà sono motivi sufficienti per demandare il paziente ad un consulto otorinolaringoiatrico ed in seguito procedere ad una rivalutazione.

Inoltre all'esame clinico del paziente si dovrà valutare la classe scheletrica, i rapporti e la distanza interarcata.

Attraverso il rialzo di seno, i volumi ossei a livello creatale sia in senso cranio-caudale sia in senso vestibolo-palatale rimangono immutati. (figura 1)

L'elevazione del seno non associata ad altre procedure operative è indicata quando i rapporti senomascellari non sono alterati come proposto recentemente da una classificazione delle atrofie muscolari (Gianni, Testori.2004) In caso di grave riassorbimento osseo creatale nei tre piani dello spazio, il posizionamento implantare sarebbe incompatibile in termini biomeccanici di asse implantare.

L'esame dei modelli delle arcate montati in articolatore, fase indispensabile dello studio preoperatorio nei casi di edentulie complesse, consente di valutare le discrepanze ossee trasversali e verticali (distanza interarcata) dei mascellari ed i loro rapporti scheletrici e quindi di progettare la ricostruzione tridimensionale del settore con innesti ossei od osteotomie unite ad elevazione.

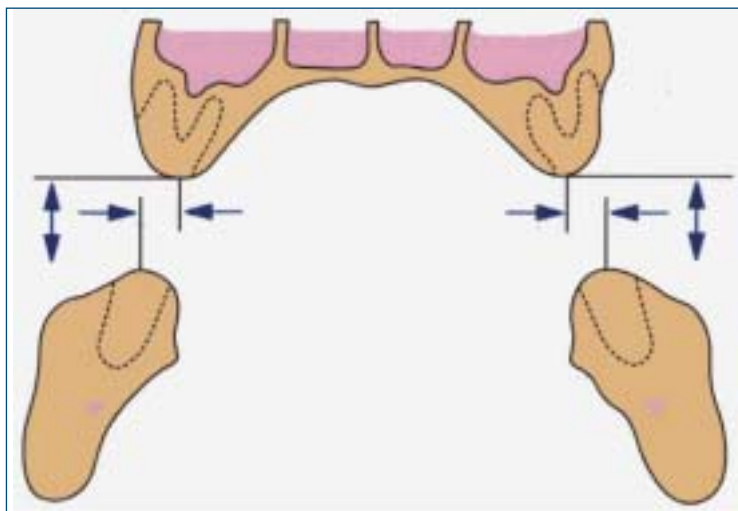


Figura 1: fase diagnostica iniziale: valori dei rapporti intermascellari nei tre piani nello spazio

## ◆ Procedura operativa

### Disegno dell'incisione

Prima di eseguire il lembo di accesso è opportuno tenere in considerazione i seguenti punti:

- ◆ quantità di gengiva aderente
- ◆ presenza/assenza di denti
- ◆ posizione mesio-distale del seno
- ◆ posizione ideale dell'antrostomia

A livello della cresta edentula l'incisione è a tutto spessore, di solito crestale o bisellata verso il palato. (figura 2).

È consigliabile avere gengiva cheratinizzata su entrambi i margini dell'incisione. Se si è progettato un prelievo osseo dal tuber, l'incisione crestale si estenderà fino al tuber stesso.

L'incisione orizzontale potrà

essere intrasulcolare o paramarginale.

A livello dei denti naturali esenti da malattia parodontale è consigliata la prima incisione. Se i denti sono pilastri di protesi, si preferisce una incisione paramarginale apicale alla profondità di sondaggio.

Nel disegno del lembo bisogna anticipare eventuali manovre di rigenerazione ossea che il chirurgo metterà in atto durante l'intervento.

L'incisione verticale di rilascio deve essere eseguita parallela alla vascolarizzazione e dipende dall'ampiezza del seno e dalla posizione dell'antrostomia progettata.

### Scollamento

Tutto il lembo è a spessore totale e durante lo scollamento lo strumento deve arrivare al piano osseo e seguirlo rimanendo aderente ad esso.

Solo in questo modo il periostio potrà rimanere integro durante il ribaltamento del lembo.

### Antrostomia

L'antrostomia può essere agevolmente eseguita mediante un manipolo dritto, rapporto 1:1, ad alta velocità (50.000 giri/minuto) e fresa al carburo di tungsteno di diametro ISO 2.3 sotto abbondante irrigazione di soluzione fisiologica refrigerata. Per completare l'antrostomia si suggerisce di utilizzare una fresa diamantata ISO 2.3, che verrà utilizzata quando comincia a comparire la membrana del seno. Per eseguire l'antrostomia può anche essere utilizzato l'approccio piezoelettrico (Vercellotti 2001). (Figura 3 a-b)

L'antrostomia dovrà avere una forma ovale senza margini acuti che possano causare perforazioni della membrana schneideriana durante le fasi successive.

La dimensione di questo accesso dipende dal numero di impianti che dovranno essere inseriti una dimensione di 20 mm in senso mesio-distale e 15 mm in senso cranio-caudale è sufficiente a garantire un sufficiente accesso chirurgico.

Il margine caudale dell'antrostomia è posizionato a 3-4 mm cranialmente alla base del seno.

La posizione dell'antrostomia deve inoltre essere il più anteriore possibile, in quanto questa regione essendo più ristretta è più difficile da operare senza un accesso diretto. Un recente studio della New York University ha dimostrato una percentuale di perforazioni del 66% in seni considerati stretti (Cho, Wallace 2001)

### Scollamento membrana

La mobilità del segmento osseo così delimitato viene quindi saggiata con una leggera pressione lungo i bordi. La presenza di



**Figura 2:** incisione per l'esecuzione di un lembo crestale a spessore totale, intrasulcolare a livello dei denti naturali esenti da malattia parodontale, per accedere in modo adeguato al campo operativo.

ponti ossei residui lungo l'antrostomia impedisce la sua mobilitazione e predispone alla perforazione della membrana.

A livello dell'antrostomia la parete ossea può essere ribattuta all'interno della cavità sinusale (antrostomia per riflessione medio-craniale) o completamente erosa (antrostomia per erosione). Talvolta la corticale vestibolare dell'antrostomia si distacca spontaneamente dalla membrana durante le manovre di mobilizzazione della membrana.

Se si riesce a riflettere e sollevare all'interno del seno la corticale vestibolare dell'antrostomia, quest'ultima fungerà parzialmente da futuro pavimento della nuova cavità del seno, qualora per motivazioni cliniche pratiche fosse più agevole erodere parte o in toto la corticale vestibolare questa manovra non rappresenta un evento sfavorevole per una buona riuscita dell'intervento.

Con il primo strumento manuale o piezoelettrico per l'elevazione del seno si inizia a scollare la

membrana cranialmente mesialmente e distalmente e infine caudalmente. (figura 4 a-b)

Gli strumenti devono essere mantenuti sempre a contatto con il piano osseo.

A seconda della configurazione anatomica del seno l'operatore può scegliere lo strumento con l'angolazione più appropriata per eseguire lo scollamento della membrana.

Lo scollamento deve procedere solamente dove la membrana cede. Se l'operatore dovesse incontrare una resistenza allo scollamento è opportuno non insistere, una aderenza della mucosa all'osso sottostante deve essere recisa mediante strumenti taglienti per l'elevazione del seno mantenendoli sempre contro il piano osseo.

La mucosa deve essere scollata fino ad evidenziare la parete mediale della cavità sinusale per esporre una maggiore superficie ossea e quindi favorire la guarigione dell'innesto e permettere di ottenere un volume osseo tale

da poter posizionare gli impianti protesicamente guidati. Esistono diverse motivazioni biologiche e protesiche che giustificano uno scollamento della membrana fino alla parete mediale del seno:

- ◆ La vascolarizzazione è aumentata esponendo una maggior superficie ossea zona da cui partono i meccanismi di guarigione
- ◆ Migliora la stabilità dell'innesto prevenendo la ripneumatizzazione del seno
- ◆ Permette un corretto il posizionamento implantare
- ◆ Mantiene un drenaggio fisiologico con un nuovo pavimento del seno
- ◆ Il materiale da innesto introdotto non scolla ulteriormente la membrana prevenendo casi accidentali perforazioni con perdita dell'innesto all'interno del seno

La membrana del seno si solleva agli atti inspiratori. Questo fenomeno ne evidenzia l'integrità.

In caso di perforazione della membrana il chirurgo deve continuare lo scollamento lontano dalla perforazione per alleggerire la tensione lungo la lacerazione. (figura 5) Piccole perforazioni possono essere trattate attraverso un più ampio scollamento che fa collassare la membrana schneideriana su se stessa. Uno studio retrospettivo della NYU ha messo in evidenza che non esistono differenze di sopravvivenza implantare (96.5% Vs 93.8%) in assenza di perforazione e con membrana perforata e trattata. La presenza di setti di Underwood rende più difficile l'operatività (Fig. 6 a-b) soprattutto durante lo scollamento della membrana.

### **Preparazione del sito implantare**

Dopo aver elevato la membrana del seno, se la cresta ossea è di spessore tale da garantire una stabilità primaria, si preparano i siti implantari sottodimensionando l'osteotomia.

Durante l'utilizzo delle frese, il chirurgo dovrà proteggere la membrana del seno per non lederla con gli strumenti rotanti.

### **Inserimenti dell'innesto e degli impianti**

Il materiale da innesto deve essere posizionato partendo dalle zone meno accessibili (recesso anteriore e posteriore). L'innesto non deve ulteriormente scollare la membrana e non deve essere compattato in modo troppo denso poiché questo ne rallenterebbe la guarigione.

Successivamente gli impianti vengono inseriti nei rispettivi siti implantari, da ultimo viene perfezionato l'innesto riempiendo lo spazio residuo fino alla parete laterale del seno. (figura 7 a-b) Al di sopra dell'antrostomia può essere posizionata una membrana non riassorbibile (fig. 8 a-b). Uno studio della New York University ha dimostrato come il posizionamento di una membrana determini una formazione di osso vitale superiore ed una sopravvivenza implantare più alta. (Tarnow 2000)

### **Sutura**

Il lembo deve ritornare in cresta in modo passivo, senza trazioni.

Eventualmente per facilitare il rilasciamento si possono eseguire dei back-cuts o delle incisioni periostali.

Il primo punto di sutura deve essere effettuato all'angolo mesiale tra incisione crestale e quella di rilascio.

A livello crestale possono essere utilizzati punti a materasso orizzontale o suture continue.

Il tipo di sutura da utilizzare dipende dal tipo di mucosa: in gengiva aderente è consigliato un monofilamento,



**Figura 3a:** inizio dell'antrostomia eseguito mediante l'utilizzo di un inserto piezo elettrico a pallina che evita perforazioni alla membrana



**Figura 3b:** fase iniziale dello scollamento della membrana eseguito nella porzione più craniale dell'antrostomia mediante un inserto piezo elettrico di forma discoide



**Figura 4a:** .....



**Figura 4b:** .....



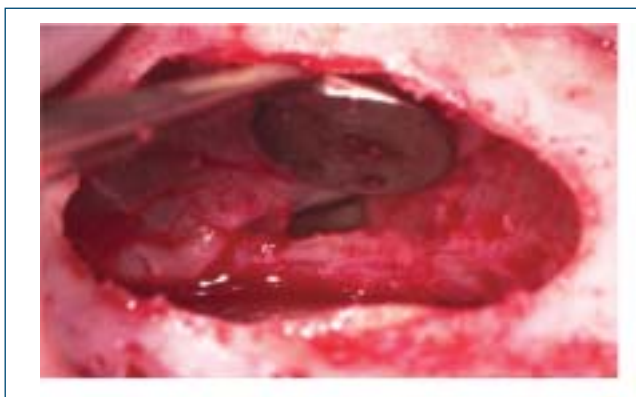


Figura 5: .....



Figura 6a: .....



Figura 6b: .....

mentre in caso di mucosa alveolare viene indicata una sutura riassorbibile.

#### **ALTERNATIVE TERAPEUTICHE**

In alcuni casi selezionati di edentulia totale superiore è possibile sfruttare l'osso della premaxilla inclinando gli impianti di 30 gradi distalmente, tangenziali alla parete mesiale del seno mascellare, posizionando 6 impianti a supporto di una protesi a totale ancoraggio implantare. (Kremanov 2000, Aparicio 2001, Fortin 2002)

Questo tipo di approccio terapeutico di posizionare gli impianti nell'osso esistente evita al paziente procedure chirurgiche più complesse e può essere valutata quale alternativa terapeutica. (foto 9)

Tale approccio terapeutico è stato validato da studi clinici retrospettivi a 5 anni (Fortin 2002) e sicuramente deve essere considerato in tutti quei casi di atrofia del mascellare superiore in cui dopo un'attenta valutazione dello stato di salute e dell'età del paziente si vuole optare per un trattamento più semplificato e meno invasivo.

Altre alternative terapeutiche discusse sono rappresentate dall'utilizzo degli impianti corti, impianti pre-post sinusali ed elementi dentari a supporto implantare con estensioni distali.

#### **◆ Revisione sistematica della letteratura**

Per ricavare indicazioni quantitative sull'efficacia e sulla predicibilità a lungo termine del rialzo del seno mascellare a fini implantari, riferite ad un numero consistente di casi trattati e di impianti inseriti, è stata effettuata un'analisi della letteratura relativa al sinus lift in associazione al trattamento implantare.

È stato valutato se alcune delle variabili coinvolte in questo tipo di intervento potessero avere influenza sul

tasso di sopravvivenza implantare.

Le variabili da prendere in considerazione sono:

1. Il tipo di materiale utilizzato per l'innesto;
2. La tempistica di inserimento degli impianti (1-stage o 2-stage);
3. Il tipo di superficie implantare (liscia o ruvida)
4. Il tipo di procedura chirurgica per l'accesso al seno: laterale o crestale.

La ricerca è stata fatta utilizzando i principali database elettronici (Medline, Embase, Cochrane Oral Health Group Trials Register, The Cochrane Central Register of Controlled Trials), dal 1986 a tutto il 2002, utilizzando parole chiave quali maxillary sinus lift, sinus augmentation, sinus graft, bone graft, endosseous implants, oral implants, in combinazione tra di loro.

Una ulteriore ricerca manuale è stata compiuta sulle maggiori riviste del settore e sulle referenze dei lavori trovati, identificando le pubblicazioni potenzialmente interessanti.

La ricerca ha fornito un totale di 252 pubblicazioni.

È stato quindi fatto uno screening dei lavori, tenendo conto dei seguenti criteri di inclusione:

- 1) almeno 20 casi (seni mascellari) trattati;
  - 2) utilizzo di impianti endosseoi "root form";
  - 3) durata media del follow-up di almeno 12 mesi;
  - 5) tasso di sopravvivenza implantare esplicitamente riportato, oppure ottenibile dai dati presenti;
  - 6) assenza di ulteriori innesti ossei concomitanti al rialzo del seno.
  - 7) i dati riportati non erano duplicati di pubblicazioni precedenti.
- In base ai suddetti criteri sono state incluse 39 articoli pubblicati dal 1993

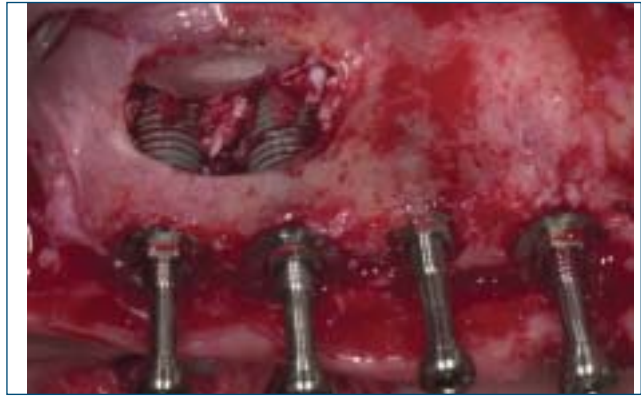


Figura 7a: .....



Figura 7b: .....

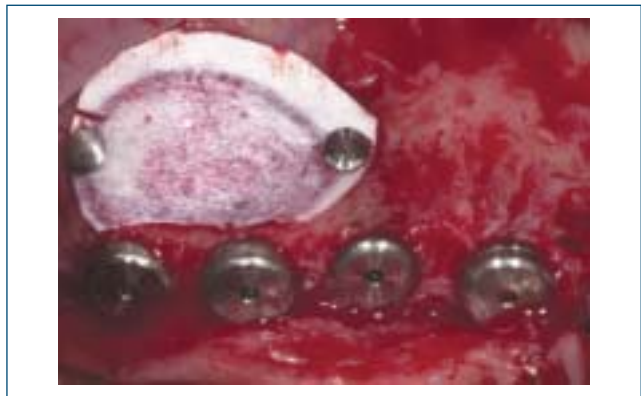


Figura 8a: .....

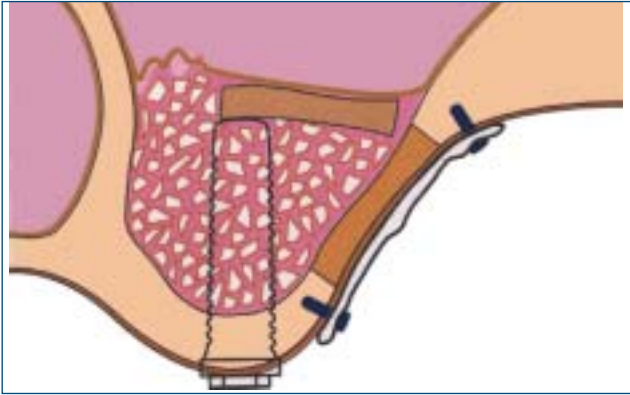


Figura 8b: .....

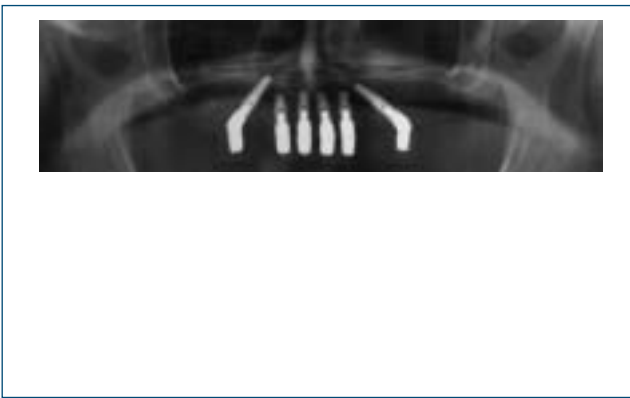


Figura 9: .....

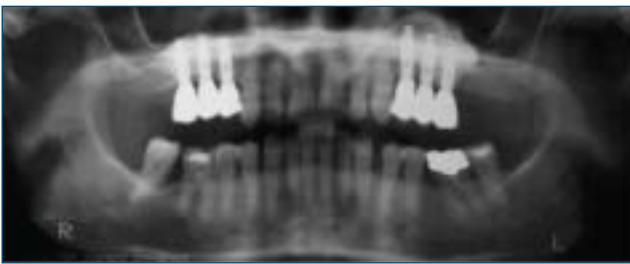


Figura 10b: .....



Figura 10c: .....

al 2002, che riportano dati relativi a 2046 pazienti e 6913 impianti. Il tasso medio di sopravvivenza implantare è risultato globalmente pari al 91.5%. Il follow-up in tali lavori andava da un minimo di 6 mesi ad oltre 10 anni dall'inserimento degli impianti. Dei 39 articoli vi erano 3 studi clinici randomizzati controllati, 7 studi controllati, 10 case series e 19 studi retrospettivi. Tuttavia il tasso di sopravvivenza implantare non era influenzato dal tipo di disegno sperimentale

### *Influenza del materiale da innesto*

Nella tabella 1 sono riassunti i risultati di tale suddivisione. L'utilizzo di solo osso autogeno garantisce un tasso di sopravvivenza implantare medio pari all'87.7% (range 61.5-100%) su 3398 impianti osservati.

Facendo un'analisi più approfondita, impianti inseriti in osso autogeno in blocchi hanno un tasso di sopravvivenza pari a 82.9% (384 pazienti, 1458 impianti), mentre in osso particolato raggiungono il 92.5% (113 pazienti, 490 impianti). Innesti che utilizzavano blocchi di osso autogeno e particolato insieme, raggiungono il 89.4% (407 pazienti, 1225 impianti).

Appare quindi di rilevante importanza la forma in cui si utilizza l'osso autogeno.

Gli studi in cui si è utilizzato osso autogeno in combinazione con altri materiali o solo altri materiali hanno fatto registrare complessivamente un tasso di sopravvivenza migliore rispetto all'osso autogeno, ma in linea con il particolato autogeno. I lavori con follow-up superiore a 36 mesi sono ancora relativamente pochi rispetto al sottogruppo osso autogeno.

### *Influenza della tempistica di inserimento degli impianti rispetto all'innesto (1-stage vs 2-stage protocol)*

Il tasso medio di sopravvivenza implantare nella procedura 1-stage è risultato pari a 92.2% (range 61.5-



Figura 10d: .....

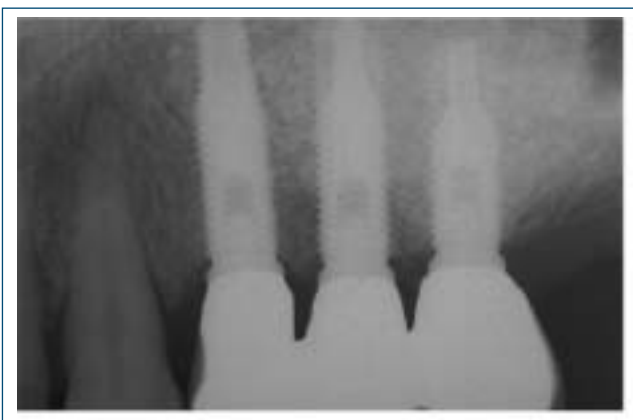


Figura 10e: .....

100%) su 3079 impianti osservati, mentre nel gruppo 2-stage si aveva il 92.9% (range 84.2-100%) su 2871 impianti osservati. Non sono state riscontrate differenze in funzione della durata del follow-up. Vi è quindi una sostanziale equivalenza tra le due procedure in termini di sopravvivenza implantare, che risulta eccellente in entrambi i casi, qualunque sia la durata del periodo di osservazione.

#### ***Influenza del tipo di superficie impiantare***

La tabella 2 mostra che le superfici lisce hanno un tasso di sopravvivenza di 85.6% (in 726 pazienti e 2827 impianti) signifi-

cativamente minore rispetto alle superfici ruvide (96% in 854 pazienti e 2862 impianti).

La superiorità delle superfici ruvide rispetto a quelle lisce si manifesta sia nel breve che nel lungo termine.

È stata effettuata anche un'analisi combinata tra innesto autogeno in blocchi o particolato e superfici lisce o ruvide.

Si è riscontrato che il peggiore tasso di sopravvivenza implantare si ha associando le superfici lisce all'innesto in blocchi, mentre la migliore performance è offerta dall'associazione tra innesto particolato e superfici ruvide (94%).

Il 69.5% degli impianti inseriti

in osso autogeno aveva superficie liscia, e rappresentava l'87.8% del numero totale di impianti falliti nel sottogruppo osso autogeno.

#### ***Influenza della tecnica chirurgica***

Le tecniche di approccio chirurgico al seno mascellare diverse dalla Caldwell-Luc sono relativamente recenti. Al momento attuale non vi è sufficiente evidenza clinica sull'accesso cre-stale per poter effettuare un'analisi affidabile e di adeguata potenza statistica.

I lavori in cui è stata utilizzata la tecnica degli osteotomi secondo Summers, o tecniche simili, sono stati quindi esclusi dalla presente analisi.

Sebbene il numero di pubblicazioni sull'argomento sia in costante crescita, la maggior parte di esse riporta esperienze a breve-medio termine i cui risultati sono tuttavia assai promettenti, e fanno sperare in una ancora maggiore diffusione dell'utilizzo del sinus lift in pazienti con mascellari atrofici che necessitano del trattamento implantare, sempre fermo restando il rigoroso rispetto delle sue indicazioni e controindicazioni. La realizzazione di studi clinici controllati e randomizzati di elevato standard qualitativo, con follow-up a lungo termine ed elevata numerosità campionaria, condotti attenendosi rigorosamente a protocolli stabiliti secondo le attuali linee guida, certamente potrà fornire in futuro risposte più precise ai temi affrontati nella presente analisi.

## Conclusioni

La revisione sistematica della letteratura e l'esperienza clinica della scuola di Milano ha fornito le seguenti conclusioni:

1. La procedura di elevazione del seno mascellare associata a trattamento implantare è oggi una tecnica predicibile come esemplificata nel caso clinico (Fig. 10 a/e)

2. L'approccio laterale al seno è ben documentato; le altre tecniche sono promettenti ma al momento necessitano di ulteriore evidenza clinica.

3. L'osso autogeno è finora il materiale più utilizzato ed affidabile ma i sostituti ossei sia da soli che in combinazione con osso autogeno possono fornire risultati altrettanto validi nel breve-medio termine.

La scelta di utilizzare osso autogeno piuttosto che sostituti ossei comunque dipende dalla situazione clinica del paziente.

4. Impianti con superficie ruvida hanno una percentuale di successo più elevata rispetto a quelli con superficie liscia.

5. Le procedure a 1 o 2 stadi chirurgici danno risultati equivalenti. Molte altre variabili

possono influenzare la predicibilità del trattamento, come la quantità di osso residuo, l'utilizzo di membrane, il tipo di ricostruzione protesica, il tipo di antagonista, le caratteristiche di macrogeometria (forma, dimensione) degli impianti, ma a causa di dati insufficienti a nostra disposizione il loro reale contributo al successo clinico non può al momento attuale essere quantificato.

Tabella 1

Materiale da innesto	Tempo di osservazione	N° impianti inseriti	N° impianti falliti	% sopravvivenza degli impianti
Osso autogeno	Globale	3398	418	87.70%
	≤ 36 mesi	767	116	84.88%
	> 36 mesi	2631	302	88.52%
Innesto misto	Globale	2011	103	94.88%
	≤ 36 mesi	1298	34	97.38%
	> 36 mesi	713	69	90.32%
Sostituti ossei	Globale	1120	45	95.98%
	≤ 36 mesi	915	36	96.07%
	> 36 mesi	205	9	95.61%

Tabella 2

Superficie implantare	Tempo di osservazione	N° impianti inseriti	N° impianti falliti	% sopravvivenza degli impianti
Liscia	Globale	2827	406	85.64%
	≤ 36 mesi	991	135	86.38%
	> 36 mesi	1836	271	85.24%
Ruvida	Globale	2862	115	95.98%
	≤ 36 mesi	1516	29	98.09%
	> 36 mesi	1346	86	93.61%

## Bibliografia

- ◆ **Aparicio C, Perales P, Rangert B.**  
Tilted implants as an alternative to maxillary sinus grafting: a clinical, radiologic, and periosteal study.  
*Clin Impl Dent Rel Res* 2001;1:39-49
- ◆ **Boyne PJ, James RA.**  
Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone.  
*J Oral Maxillofac Surg* 1980;38:613-617.
- ◆ **Cho SC, Wallace SS, Froum SJ, Tarnow DP.**  
Influence of anatomy on Schneiderian membrane perforations during sinus elevation surgery: three-dimensional analysis.  
*Pract Proced Aesthet Dent*. 2001 Mar;13(2):160-3.
- ◆ **Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein R.**  
Systematic review of survival rates for implants placed in grafted maxillary sinus. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 2004;24.  
(accepted for publication)
- ◆ **Eckert-Mobius A.**  
**Die Kieferhohlenentzündung im Kindersalter.**  
*Deutsche Stomatologie*: 170-177, 1954.
- ◆ **Fortin Y, Sullivan R, Rangert B**  
The marius implant bridge: surgical and prosthetic rehabilitation for the completely edentulous upper jaw with moderate to severe resorption: a 5-year retrospective study  
*Clinical Implant Dentistry And Related Research* 2002;2:69-77
- ◆ **Gianni B, Testori T, Del Fabbro M, Baj. A, Monteverdi R.**  
Classificazione delle atrofie mascellari in "L'elevazione del seno mascellare"  
*Milano ed. Acme* 2004, in press
- ◆ **Jensen OT, Greer R.**  
Immediate placement of osseointegrating implants into the maxillary sinus augmented with mineralized cancellous allograft and Gore-Tex: second-stage surgical and histologic findings. In: Laney, WR & Tolman DE, eds. 321-333. Tissue integration in oral orthopedic and maxillofacial reconstruction. *Chicago IL: Quintessence*, 1992.
- ◆ **Kremanov L, Kahn M Rangert B, Lindstron H**  
Tilting of posterior mandibular and maxillary implants for improved prosthesis support.  
*Int J Oral Maxillofac Implants* 2000;15:405-414
- ◆ **Kremanov L.**  
Placement of posterior mandibular and maxillary implants in patients with severe bone deficiency: a clinical report of procedure.  
*Int J Oral Maxillofac implants* 2000;15:722-730
- ◆ **May M, Sobol SM, Korzec K.**  
The location of the maxillary os and its importance to the endoscopic sinus surgeon.  
*Laryngoscope* 100: 1037-1042, 1990.
- ◆ **Solar P, Geyerhofer U, Traxler H, Windisch A, Ulm CWP, Watzek G.**  
Blood supply to the maxillary sinus relevant to sinus floor elevation procedure.  
*Clin Oral Implants Res* 10: 34-44, 1999.
- ◆ **Tarnow DP, Wallace SS, Froum SJ, Rohrer MD, Cho SC.**  
Histologic and clinical comparison of bilateral sinus floor elevations with and without barrier membrane placement in 12 patients: Part 3 of an ongoing prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2000 Apr;20(2):117-25.
- ◆ **Tatum OH.**  
**Maxillary sinus grafting for endosseous implants.**  
Lecture, Alabama Implant Study Group, Annual Meeting. *Birmingham AL, USA*, 1977.
- ◆ **Tatum H.**  
**Maxillary and sinus implant reconstruction.**  
*Dent Clin North Am* 1986;30:207-229.
- ◆ **Uchida Y, Goto M, Katsuki T, Soejima Y.**  
Measurement of maxillary sinus volume using computerized tomographic images.  
*Int J Oral Maxillofac Implants* 1998b;13:811-818.
- ◆ **Ulm CWP, Solar G, Krennmair G, Matejka M, Watzek G.**  
Incidence and suggested surgical management of septa in sinus lift procedures.  
*Int J Oral Maxillofac Implants* 10: 462-465, 1995.
- ◆ **Underwood AS.**  
**An inquiry into the anatomy and pathology of the maxillary sinus.**  
*J Anatomical Physiol* 44: 354-369, 1910.
- ◆ **Van den Bergh JPA, Bruggenkate ten CM, Disch FJM, Tuinzing DB.**  
Anatomical aspects of sinus floor elevations.  
*ClinOralImplantsRes*11:256-265,2000.
- ◆ **Vercellotti T, DePaoli S., Nevins M. (2001)**  
The piezoelectric bony window osteotomy and sinus membrane elevation: Introduction of a new technique for simplification of the sinus augmentation procedure.  
*The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry* 21:561-567.