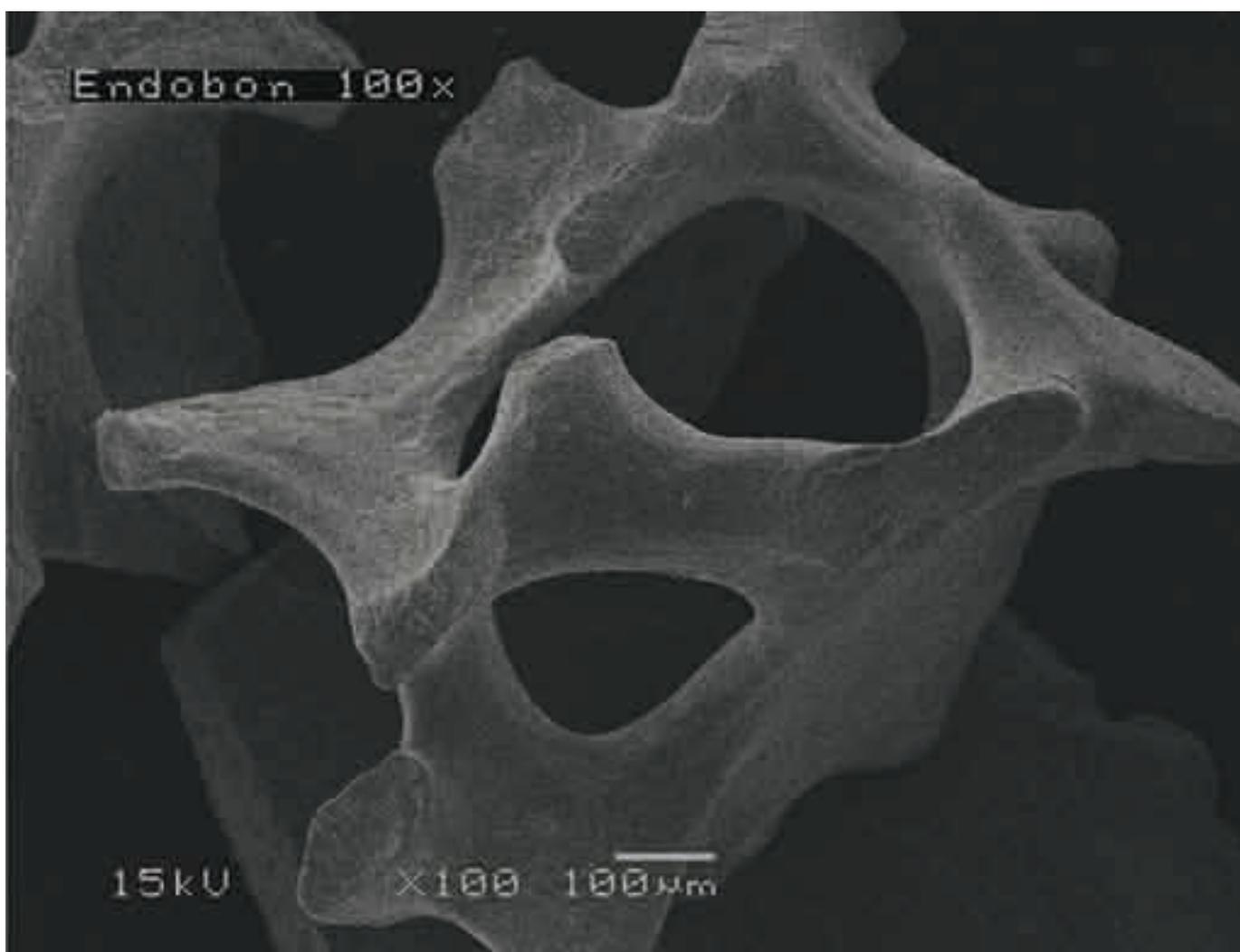


# Endobon®



## Evidenza scientifica

La risposta biologica ottimale per la preservazione  
e la rigenerazione dei volumi ossei in implantologia e parodontologia

# EVIDENZA SCIENTIFICA

## AGGIORNAMENTO 2015

### 01.

#### EFFICACIA CLINICA ED ISTOLOGICA DI XENOINNESTI IN GRANULI PER IL RIALZO DEL PAVIMENTO DEL SENO MASCELLARE

Nevins M, Carmelo M, De Angelis N, Hanratty JJ, Khang WG, Kwon J, Rasperini G, Rocchietta I, Schupbach P, Kim DM.

Int J Periodontics Restorative Dent 2011; 31: 227-235.

Le attuali tecniche di elevazione del seno mascellare sono sicure ed efficaci per creare un adeguato volume di osso vitale nei seni pneumatizzati al fine di consentire il posizionamento di impianti. Sono stati presentati un certo numero di sostituti ossei osteoconduttivi, biocompatibili ma non vitali per ridurre l'impiego di innesti di osso autologo, che a lungo è stato considerato il "gold standard" per la sua elevata attività biologica.

I materiali per innesti di origine bovina sono stati studiati estensivamente e ben accettati per l'affinità con la componente minerale del tessuto osseo umano, sono risultati efficaci nella formazione di osso vitale nei seni pneumatizzati ed hanno ottenuto una elevata percentuale di sopravvivenza implantare.

I granuli di idrossiapatite per xenoinnesti (Endobon, BIO-MET3i) derivati dall'osso spongioso bovino sono largamente utilizzati nelle procedure ortopediche e sono stati introdotti per funzionare come un'impalcatura non riassorbibile ed osteoconduttiva. Un processo di produzione unico in due fasi ad alta temperatura (pirolisi ad una temperatura superiore ai 900° C e sinterizzazione ad una temperatura superiore ai 1200° C) permette una completa deproteinizzazione, come la distruzione dei potenziali residui di batteri, virus e prioni derivati dall'osso spongioso bovino. Una revisione della letteratura rivela la sua applicazione d'elezione come materiale sostituto dell'osso nella chirurgia della mano, del polso, della colonna vertebrale e del ginocchio.

L'obiettivo di questo studio era di investigare il potenziale dei granuli per xenoinnesti di formare osso vitale nell'area dei seni mascellari. Quattordici interventi di elevazione del seno mascellare sono stati realizzati in 14 pazienti, con età



Elevazione del lembo mucoso e scheletrizzazione della parete del seno.



Zeppatura del seno mascellare con Endobon.

Immagini gentilmente concesse  
dal dr. Nicola De Angelis

compresa tra i 42 e i 60 anni, che richiedevano l'elevazione dei seni.

Lo studio è stato condotto in 6 centri. Preoperatoriamente sono state realizzate delle RX periapicali e una TAC, grazie alle quali si è potuta rilevare la presenza di meno di 5 mm di osso alveolare residuo nell'area posteriore edentula del mascellare.

Tutti i pazienti godevano di buona salute e non si conoscevano controindicazioni alla chirurgia.

La membrana del seno è stata elevata per creare un nuovo pavimento del seno. La cavità è stata quindi riempita con quantità incrementali di granuli per xenoinnesti (Endobon) e coperta con una membrana barriera riassorbibile in collagene (Osseoguard, BIOMET3i). Il decorso postoperatorio è stato normale e radiograficamente si evidenziava un sufficiente volume radiopaco per il posizionamento degli impianti in tutti i siti previsti. Il rientro clinico a 6 mesi rivelava la formazione di osso nei siti implantari e, durante la preparazione dei siti implantari, venivano eseguite delle biopsie con una fresa carotatrice immediatamente inviate all'attenzione dell'istologo.

La valutazione istologica di sei campioni d'osso così ottenuti rivelava che i granuli degli xenoinnesti erano integrati e circondati da osso in stretto contatto con i granuli dell'innesto. La formazione di osso vitale usando i xenoinnesti in granuli era supportata da evidenza clinica ed istologica.



Protezione dell'innesto con una membrana Osseoguard.



RX di controllo al termine dell'intervento di rialzo.



Rx di controllo al posizionamento implantare.

## 02.

### THE MIRROR STUDY. STUDIO PROSPETTICO, CONTROLLATO, RANDOMIZZATO CON VALUTAZIONE ISTOLOGICA SULL'IMPIEGO DI ENDOBON® E MATERIALE "A" NELLE PROCEDURE DI ELEVAZIONE DEL PAVIMENTO DEL SENO MASCELLARE

Weinlander M, Krennmair G, Schmidinger S, Lill W, Plenk H Jr.

Presentato al XX° Congresso dell'Associazione Europea di Osteointegrazione 13/15 ottobre 2011 Atene, Grecia.

#### ABSTRACT

Endobon è un derivato in granuli, ottenuto con un procedimento ad alta temperatura, dall'osso bovino spongioso, utilizzato come materiale per la rigenerazione ossea nelle procedure di elevazione del seno mascellare, dove ha dimostrato un profilo biologico simile, in termini di neoformazione di tessuto osseo e di contatto osso neoformato / granuli d'innesto, ad un altro materiale granulare per la rigenerazione ossea, il Materiale "A".

#### INTRODUZIONE

L'elevazione del pavimento del seno mascellare è un metodo ben documentato per aumentare i volumi del mascellare atrofico prima del posizionamento degli impianti. Molti calciofosfati di diversa origine (sintetica, xenogenica) impiegati da soli o in combinazione con osso autologo sono stati utilizzati con successo per questo scopo. L'osso bovino deprotineizzato (Materiale "A") è emerso come materiale di scelta per la maggior parte dei clinici nella scorsa decade.

Lo scopo di questo studio è quello di comparare, nelle procedure di rialzo del seno mascellare, la quantità di nuovo osso rigenerato con il Materiale "A" con un altro materiale derivato dall'osso bovino (Endobon® BIOMET3i) prodotto attraverso un procedimento di sinterizzazione ad alta temperatura.

#### MATERIALI E METODI

Nello studio prospettico, multicentrico e randomizzato sono stati introdotti un massimo di venti pazienti per centro con l'indicazione di un rialzo del seno mono o bilaterale. Un numero totale di 94 procedure di rialzo del seno mascellare (38 monolaterali, 28 bilaterali) sono state realizzate in 66 pazienti con la tecnica della "finestra laterale". I due materiali di origine bovina per la rigenerazione ossea sono stati



Fig.1



Fig.2

utilizzati secondo la randomizzazione del campione. La finestra laterale è stata protetta con una membrana in collagene riassorbibile (Osseoguard, BIOMET3i). Dopo 6 mesi, alla guarigione, prima del posizionamento impiantare sono state eseguite le biopsie con fresa carotatrice (esterno 3 mm, interno 2 mm) che sono state subito trattate per poter realizzare una valutazione istologica. Dopo l'immediata immersione nel liquido fissativo le frese carotatrici con il prelievo sono state inglobate nella resina metacrilica. Successivamente sono state realizzate due sezioni longitudinali lungo l'asse centrale, sono state fresate sino a portarle ad uno spessore di 50-70 micron e quindi lucidate. È stata effettuata una colorazione della superficie (Giemsa) e sono state esaminate microscopicamente. Per la valutazione istomorfometrica le immagini digitali (Optacam® Nikon 4x) sono state combinate con le immagini delle sezioni, il materiale d'innesto e l'osso neoformato sono stati colorati arbitrariamente nelle zone di interesse attraverso un apposito programma (Adobe Photoshop). Le percentuali di contatto tra osso neoformato e materiale d'innesto sono state misurate con Nis Element 3.2 (Nikon).

Immagini gentilmente concesse  
dal dr. Michael Weinlaender

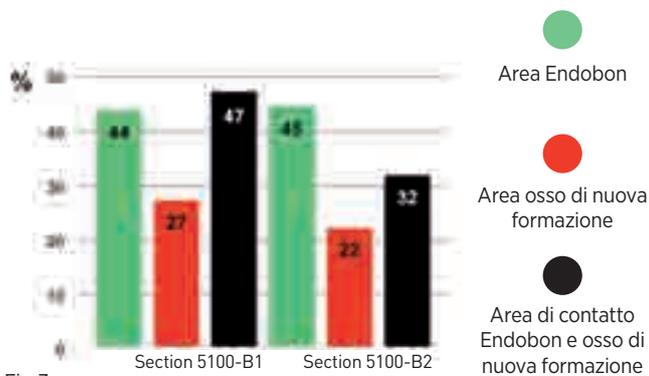


Fig.3

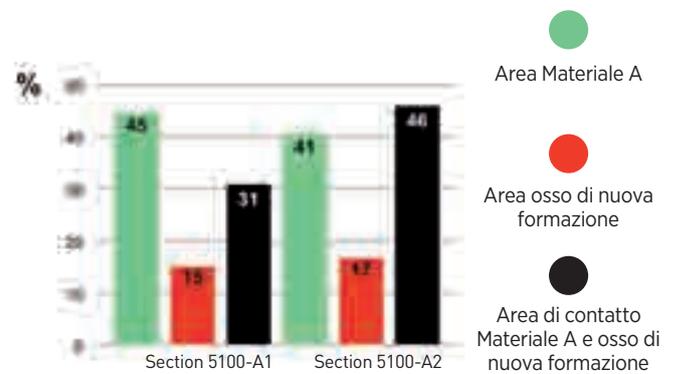
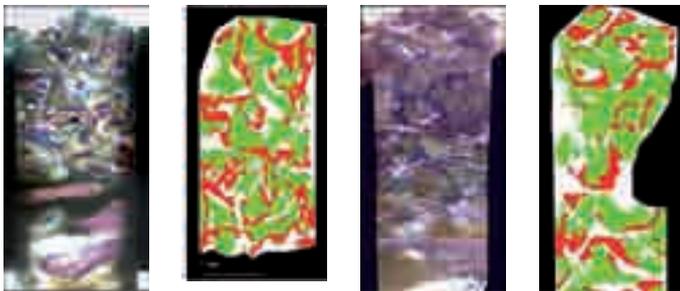
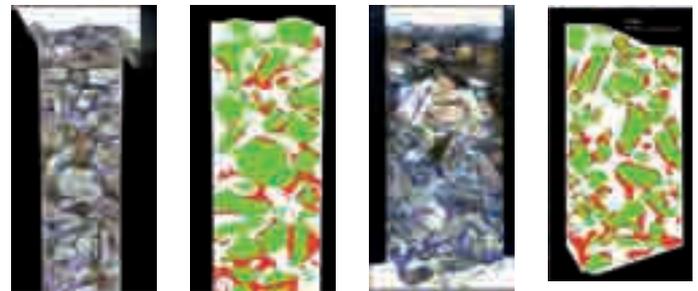


Fig.4



Figg.5



Figg.5

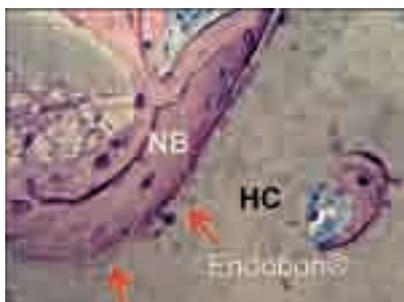


Fig.6



Fig.7

**Fig.1** Controllo radiografico a 6 mesi dal rialzo del pavimento del seno prima del posizionamento degli impianti.

**Fig.2** Immagine al SEM di Endobon e del materiale A.

**Fig.3** % Area Endobon; % Area osso di nuova formazione; % Area di contatto Endobon e osso di nuova formazione

**Fig.4** % Area Materiale A e % Area osso di nuova formazione  
% Area di contatto Materiale A e osso di nuova formazione

**Fig.5** Sezioni istologiche e sezioni con colorazioni arbitrarie per effettuare le misurazioni.

**Fig.6** Infiltrazione della linea cementante (freccia rossa) nella struttura granulare della superficie di Endobon

**Fig.7** Strato superficiale non colorato verso il tessuto molle (striatura chiara)

## CONCLUSIONI

Anche se entrambi i materiali utilizzati per l'elevazione del pavimento del seno mascellare hanno mostrato un profilo molto simile per quanto riguarda la quantità di osso neoformato, alcune differenze sono visibili. Mentre sul Materiale "A" la superficie del materiale appare nettamente, una degradazione intergranulare della superficie permette una infiltrazione della matrice ossea organica in Endobon®. Questo è dovuto al diverso processo di fabbricazione del mate-

riale, con la sinterizzazione ad alta temperatura. Non è stata comunque rilevata un'attività osteoclastica o la presenza di lacune di Howship in prossimità dei granuli di entrambi i materiali.

La variabilità nella percentuali di osso neoformato, materiale d'innesto, contatto tra osso neoformato e granuli d'innesto delle biopsie, misurate in due differenti sezioni del prelievo biotico, è stata dimostrata istomorfometricamente.

## 03.

### L'IMPIEGO DI IDROSSIAPATITE DI ORIGINE BOVINA TRATTATA AD ALTA TEMPERATURA NELLE PROCEDURE DI RIALZO DEL SENO MASCELLARE. UN CASO CLINICO

Testori T, Manzon L, Fratto G, Piattelli A, Iezzi G.

Int J Periodontics Restorative Dent 2012;32:3-9.

Tra i materiali da innesto che possono essere utilizzati nella clinica, gli xenoinnesti sono oggi i più comunemente utilizzati. Possono essere di origine bovina, suina, equina e richiedono la completa rimozione delle proteine per evitare problemi di tipo immunologico ed il rischio di trasmissione di virus, prioni, ecc. La distruzione delle proteine può essere ottenuta attraverso procedure chimiche che utilizzano solventi organici e un trattamento termico fino a una temperatura di 300° (materiale non sinterizzato) oppure utilizzando un trattamento termico basato sulla calcinazione del materiale esponendolo ad un intervallo compreso tra i 600° e 900° C ed al raggiungimento di un picco di 1200° C (sinterizzazione). A seguito di questo processo rimane un materiale estremamente simile all'osso umano.

Lo scopo di questo articolo è stato di studiare la formazione di osso in una procedura di elevazione del pavimento del seno mascellare utilizzando un'idrossiapatite porosa di origine bovina trattata ad alta temperatura (Endobon BIOMET3i).

Una paziente di 58 anni è stata sottoposta ad una procedura di elevazione bilaterale del seno mascellare utilizzando questo materiale. Successivamente, durante la seconda fase chirurgica, sono state eseguite le biopsie. Microscopicamente si evidenziava la neoformazione di tessuto osseo nell'interfaccia della maggior parte dei granuli. La maggiore porzione delle particelle appariva completamente ricoperta e circondata da osso. Sulla superficie del biomateriale non erano presenti segni evidenti di riassorbimento. Non erano presenti a livello dell'interfaccia osso-biomateriale lacune o tessuto connettivo né infiltrati infiammatori. Non erano presenti nemmeno fenomeni di incapsulamento fibroso dei granuli. Le eccellenti proprietà mostrate da Endobon, sono probabilmente dovute alla particolare microstruttura porosa con un'alta percentuale di pori interconnessi che



Immagine radiografica del caso iniziale. La paziente, totalmente edentula nell'arcata superiore, presenta un'espansione dei seni mascellari che, per realizzare una riabilitazione fissa su impianti, richiede di essere trattata con una elevazione bilaterale del pavimento del seno.



L'innesto all'interno del seno e una deiscenza vestibolare vengono protette con una membrana riassorbibile in collagene Osseoguard.

Immagini gentilmente concesse  
dal dr. Tiziano Testori

promuove la crescita all'interno di cellule osteogenetiche e vasi rendendo l'integrazione dell'innesto più facile e veloce. La macroporosità della struttura, simile a quella dell'osso spongioso, probabilmente promuove la completa infiltrazione di tessuto osseo, midollare e vasi sanguigni. Endobon realmente si comporta come un'impalcatura di sostegno per le cellule ed i vasi, dimostrando proprietà osteoconduttive. Il grado di porosità sembra essere importante nell'incorporazione dell'innesto e, probabilmente, gioca un importante ruolo nella stabilizzazione primaria e secondaria dei granuli. Il numero e l'elevato grado di interconnessione delle porosità sono molto importanti, principalmente durante le fasi iniziali della guarigione, poiché promuovono il passaggio di cellule e nutrienti e, conseguentemente promuovono la neoformazione di tessuto osseo e l'integrazione dell'innesto.



Immagine radiografica del caso finalizzato in cui è ben visibile il volume osseo rigenerato a livello del pavimento del seno.



La soluzione protesica definitiva.

## 04.

### RIGENERAZIONE OSSEA GUIDATA CON O SENZA UN SOSTITUTO D'OSSEO IN UN MONOIMPIANTO POST ESTRATTIVO. RISULTATI A 1 ANNO DOPO IL CARICO DA UNO STUDIO MULTICENTRICO, RANDOMIZZATO, CONTROLLATO

De Angelis N, Felice P, Pellegrino G, Camurati A, Gambino P, Esposito M.

Eur J Oral Implantology 2011 Winter;4(4):313-25.

Questo lavoro ha lo scopo di valutare se l'impiego aggiuntivo di un sostituto d'osso al posizionamento di un impianto singolo postestrattivo con un gap di almeno 1 mm tra il piatto vestibolare residuo e l'impianto possa migliorare il risultato estetico.

Lo studio è stato realizzato in quattro centri. Ottanta pazienti che richiedevano una procedura di rigenerazione ossea, a seguito del posizionamento immediato di un monoimpianto in un sito postestrattivo per migliorare il risultato estetico, sono stati randomizzati in due gruppi e ripartiti secondo il design a gruppi paralleli dello studio. Il primo gruppo riceveva una procedura di rigenerazione (GBR group) utilizzando esclusivamente una membrana riassorbibile, il secondo un sostituto osseo più una membrana riassorbibile (GBR + BS group). In un periodo compreso tra i tre e i quattro mesi dopo l'inserimento dell'impianto e le procedure di rigenerazione, gli impianti sono stati caricati con una corona provvisoria o definitiva. I risultati sono stati misurati secondo questi indici: fallimento dell'impianto, complicazioni, estetica (valutata utilizzando il Pink Esthetic Score), soddisfazione del paziente, livelli ossei perimplantari misurati da un valutatore cieco. Tutti i pazienti sono stati seguiti per un anno dopo il carico.

Un paziente del gruppo GBR è uscito dal follow up. Sette impianti sono falliti: due nel gruppo membrana più sostituto osseo, cinque nel gruppo solo membrana.

Sei sono state le complicanze minori nel gruppo membrana più sostituto contro le due del gruppo solo membrana, queste ultime differenze però non sono statisticamente significative.

Ad un anno dalle procedure di posizionamento e di rigenerazione dopo il carico, quando compariamo i livelli ossei



Caso iniziale.



Radiografia del caso iniziale.



Alveolo postestrattivo.

Immagini gentilmente concesse  
dal dr. Nicola De Angelis

tra i due gruppi, constatiamo che il gruppo GBR + BS ha 0,70 mm di osso marginale perimplantare in più rispetto al gruppo GBR. L'estetica è stata misurata da un valutatore cieco ed è risultata significativamente migliore, anche da un punto di vista statistico, nel gruppo con sostituto osseo. I pazienti dei due gruppi erano ugualmente soddisfatti. Non ci sono state differenze tra i centri nei risultati.

L'impiego aggiuntivo di un sostituto osseo di origine bovina (Endobon, BIOMET3i) alla membrana/barriera riassorbibile in collagene (Osseoguard, BIOMET3i) nei difetti attorno agli impianti post estrattivi ha migliorato il risultato estetico. Dobbiamo però considerare che il protocollo per l'inserimento di monoimpianto postestrattivo immediato potrebbe avere un rischio più alto per la sopravvivenza implantare.



Sutura e posizionamento della membrana Osseoguard a protezione dell'innesto.



Posizionamento immediato dell'impianto nell'alveolo postestrattivo.



Finalizzazione del caso.



Zeppatura dei difetti residui con Endobon.



RX di controllo a 1 anno.

## 05.

### UNA VALUTAZIONE PROSPETTICA, RANDOMIZZATA, CONTROLLATA, MULTICENTRICA DELLA PRESERVAZIONE DEI VOLUMI DELL'ALVEOLO POST ESTRATTIVO COMPARANDO DUE DIVERSI MATERIALI DA INNESTO DI ORIGINE BOVINA: RISULTATI CLINICI ED ISTOLOGICI.

Barone A, Todisco M, Ludovichetti M, Gualini F, Aggstaller H, Torr s-Lagares D, Rohrer MD, Prasad HS, Kenealy JN.

Int J Periodontics Restorative Dent. 2013 Nov-Dec;33(6):795-802. doi: 10.11607/prd.1690

Lo scopo di questo studio prospettico, multicentrico, randomizzato era quello di valutare e comparare dal punto di vista istologico ed istomorfometrico il mantenimento di adeguati volumi ossei in alveoli post estrattivi trattati con due diversi materiali da innesto di origine bovina commercialmente disponibili: Endobon (gruppo Test) e materiale A (gruppo controllo).

Lo studio   stato disegnato in modo da ridurre al minimo le possibili variabili fra i due gruppi rendendoli i pi  omogenei possibili, per permettere un confronto diretto tra le caratteristiche di guarigione dei due materiali.

Trentotto pazienti hanno contribuito con 78 siti post estrattivi allo studio. Da questa totalit  di siti 62 hanno permesso il prelievo di campioni ossei adeguati alle valutazioni istologiche.

Tutti i siti trattati sono stati protetti con una membrana in collagene riassorbibile (OsseoGuard) per un periodo di guarigione di 6 mesi prima della chirurgia implantare.

I risultati istologici tra i due gruppi sono stati molto simili con formazione di tessuto osseo de novo del 28,5 nel gruppo test (SD +- 20%) e del 31,4 % (SD +-18%) nel gruppo controllo. Nei campioni istologici sono stati evidenziati anche residui delle membrane. Tutti gli impianti tranne due si sono integrati con successo e sono giunti ad un anno di follow up.

I risultati ottenuti evidenziano la validit  del trattamento con innesti di osso bovino per il mantenimento dell'alveolo post estrattivo quando   pianificato un posizionamento implantare. Questo studio clinico, prospettico, randomizzato, controllato evidenzia altres  similarit  nel risultato istomorfometrico dei due materiali di innesto di origine bovina osservati a 6 mesi dall'innesto del sito post estrattivo. Il risultato ottenuto conferma i dati riportati in altri studi clinici sulla formazione di tessuto osseo de novo nel trattamento di alveoli post estrattivi immediati con l'osso bovino.



Visione del difetto osseo.

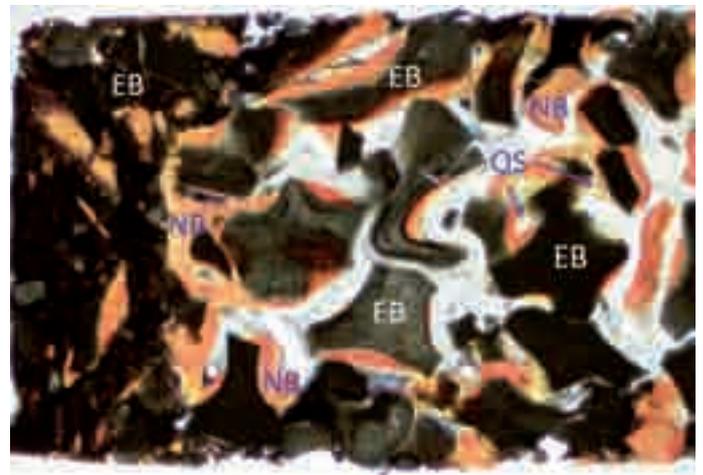


Alla seconda fase chirurgica, dopo la guarigione dell'innesto e l'integrazione degli impianti.

Immagini radiografiche gentilmente concesse dal dr. Federico Gualini



Sezione istologica del prelievo osseo. Sul lato sinistro dell'immagine sono visibili particelle di Endobon (EB, grigio scuro) e tessuto osseo de novo con una colorazione arancione. La colorazione scura di Endobon è dovuta ad una più alta densità del materiale e quindi ad una minore trasparenza (Stevenel blue e fucsina di Van Gieson. Ingrandimento 25 x)



Formazione di nuovo osso che dimostra una riorganizzazione dell'osso midollare. A 24 settimane dall'estrazione assistiamo alla guarigione del sito, all'integrazione dell'innesto ed è visibile il tessuto osseo che si collega al materiale da innesto Endobon (EB) con la presenza di Osteociti (OC) (Stevenel blue e fucsina di Van Gieson, Ingrandimento 25x)

## Case Report

Come ottenere un'ottima estetica nella gestione di un alveolo post-estrattivo con assenza di parete vestibolare. Un caso clinico.

**ALFONSO CAIAZZO / FEDERICO BRUGNAMI**

Il paziente, I.F., maschio di 34 anni, si è presentato all'osservazione con frattura verticale dell'1.1. All'esame obiettivo risultava un sondaggio vestibolare allo zenit della corona clinica di oltre 12 mm. L'esame radiografico non rivelava nulla di anormale.

L'elemento coinvolto veniva valutato non recuperabile e, poiché, la presenza di sondaggio così profondo in un solo punto è segno di assenza di piatto vestibolare, veniva altresì deciso di effettuare una tecnica di *socket preservation* (preservazione dell'alveole) al momento dell'estrazione dell'elemento stesso.

La tecnica scelta per il caso in questione è quella descritta da Tarnow e denominata "Icecream Cone Technique" (tecnica del cono gelato) per la particolare forma che si dà alla membrana usata.

La tecnica prevede, dopo l'estrazione dell'elemento, l'utilizzo di una membrana riassorbibile alquanto rigida tagliata a forma di cono gelato e inserita all'interno dell'alveolo (parete interna vestibolare) con l'apice del cono verso il fondo. La parte di membrana che richiama la pallina di gelato viene lasciata verso l'esterno e verrà usata come botola per chiudere l'alveolo e mantenere il materiale da innesto all'interno della socket. Una volta inserita la membrana (Osseoguard, BIOMET3i) si inserisce il materiale allo-

genico (Endobon®, BIOMET3i) a riempire l'alveolo, dopodiché un punto incrociato manterrà il tutto in sito.

Questa procedura veniva effettuata sul paziente ad ottobre 2009; a marzo 2010 veniva inserito l'impianto conico di lunghezza 13 mm e diametro 4 mm (Osseotite, BIOMET3i) con pilastro di guarigione contestuale. Dopo tre mesi veniva confezionato un provvisorio in resina che ha aiutato a modellare i tessuti molli, e quindi, per questo scopo, è stato anche modificato nel corso del trattamento. Dopo 9 mesi di provvisoralizzazione con tessuti duri e molli oramai stabili il caso veniva finalizzato a gennaio 2011.

La tecnica usata in questo caso, se di contro ha allungato il tempo di trattamento per il paziente, ha permesso, con scelta corretta dei materiali da usare, di mantenere l'illusione dell'eminenza radicolare al sito trattato, di ottenere un'ottima estetica dei tessuti molli e soprattutto di evitare una rigenerazione ossea che si sarebbe resa indispensabile a guarigione dell'alveolo ottenuta.

Questa tecnica con i materiali usati può essere una valida alternativa ad una rigenerazione guidata in seconda fase e trova la sua indicazione in casi di frattura verticale di un elemento dentale con conseguente deiscenza ossea a livello del piatto vestibolare



1. Sondaggio vestibolare dell'elemento fratturato da estrarre.



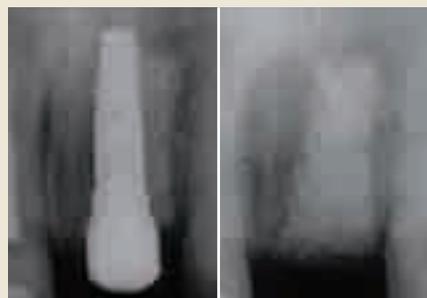
2. Sito post-estrattivo con membrana modellata secondo la tecnica icecream cone.



3. Inserimento del materiale da innesto.



4. Mantenimento dei volumi a due mesi dall'estrazione.



5. Controllo radiografico dell'impianto inserito a 5 mesi dall'innesto con vite di guarigione.



6. Il caso finalizzato.

## Case Report

Predicibilità dei risultati nel grande rialzo di seno mascellare mediante Endobon®. Un caso clinico.

**MASSIMO MARASCO**

Il rialzo di seno mascellare con innesto osseo è oggi una procedura chirurgica sicura ed efficace al fine di ricostruire tridimensionalmente il volume osseo del seno mascellare atrofico a scopo preimplantare. Al posto dell'osso autologo, materiale fino a poco tempo fa definito il gold standard per questo fine, una numerosa serie di materiali biocompatibili sono nati al fine di evitare un prelievo autologo dal paziente. Tutto ciò per ottenere più risultati: minore trauma, minor tempo chirurgico, maggior stabilità a lungo termine. Tra i numerosi materiali oggi utilizzati, quello che oggi presenta tutte le caratteristiche appena descritte, l'Endobon e la membrana Osseoguard (BIOMET3i), vengono utilizzati nel caso presentato.

### MATERIALI, METODI E RISULTATI

La paziente, di 54 anni, presenta un'atrofia ossea mascellare sinistra di grado elevato. Si decide per un rialzo di seno mascellare con contemporaneo inserimento di osso (Endobon, BIOMET3i), con implantologia differita vista la scarsa presenza di osso residuo.

Previa anestesia locale si esegue un'incisione in cresta e si allestisce un lembo mucoperiosteo a tutto spessore con scarico mesiale e distale vestibolari.

Con una fresa a rosetta diamantata su manipoletto dritto si esegue il disegno della finestra a livello della parete laterale del seno mascellare. Una volta giunti sulla membrana del seno, con strumenti smussi si effettua il sollevamento della membrana schneideriana;

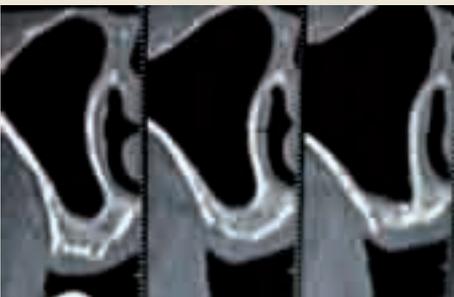
il seno in questo caso presenta un setto osseo incompleto che viene scollato. Come sempre, anche se la membrana risulta totalmente integra, viene posizionata una membrana in collagene (Osseoguard, BIOMET3i) a protezione della membrana schneideriana; viene quindi posto l'innesto del materiale a ricostruzione del seno mascellare e viene posta un'ulteriore membrana Osseoguard a copertura dell'innesto.

La guarigione avviene senza alcuna complicanza se si esclude un lieve edema della guancia che si risolve in pochi giorni.

A distanza di 7 mesi viene eseguita una TC dental scan di controllo che evidenzia una completa ricostruzione del seno mascellare ma, cosa ancor più importante, nessun riassorbimento del materiale innestato.

### DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Molti studi danno una sopravvivenza implantare su innesti di seno mascellare vicini al 100%. Il caso presentato evidenzia come l'utilizzo dell'Endobon®, unito alla presenza della membrana Osseoguard, rappresenti la scelta ideale quando bisogna ricostruire il seno mascellare a scopo preimplantare. La valutazione a distanza dimostra come questo materiale mantenga inalterato il volume iniziale rappresentando una garanzia a lungo termine sul risultato chirurgico.



1. Visione sagittale obliqua della TAC del caso iniziale. Si evidenzia la pneumatizzazione dei seni mascellari e la ridotta quantità di tessuto osseo cresteale residuo.



2. Apertura chirurgica della finestra laterale per l'accesso al seno mascellare.



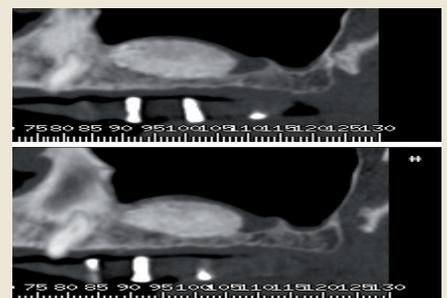
3. Protezione della Schneideriana con membrana Osseoguard (BIOMET3i).



4. Zeppatura del seno con granuli di Endobon (BIOMET3i) e protezione dell'innesto con membrana.



5/6. Diverse proiezioni della TAC di controllo a 7 mesi che evidenziano l'adeguatezza dimensionale dei volumi ricostituiti e come questi volumi si siano mantenuti stabili.



# Endobon®

## Sviluppo ottimale dei volumi ossei in implantologia e parodontologia

### Processo di produzione esclusivo in due fasi

A – Primo trattamento termico, invece che chimico, di pirolisi a 900° C per l'eliminazione delle sostanze proteiche.

B – Secondo trattamento termico esclusivo di sinterizzazione per la strutturazione cristallina.



### Capacità di vascolarizzazione

Preserva la naturale porosità dell'osso per garantire il giusto apporto vascolare per l'ottenimento dell'osteointegrazione.



All'esame istologico si evidenzia la presenza di osso neoformato attorno ai granuli di Endobon®.

La maggior parte dei granuli è circondata da osso neoformato e le neotrabecole ossee collegano tra loro i vari granuli di biomateriale.

Clinica dr. Tiziano Testori I.R.C.C.S. ISTITUTO ORTOPEDICO GALEAZZI Milano; Istologia dott.sa Giovanna Iezzi, Prof. Adriano Piattelli UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CHIETI



A maggiore ingrandimento si evidenzia l'assenza di spazi, di tessuto connettivale e di infiltrato infiammatorio all'interfaccia tra biomateriale e osso neoformato.

Clinica dr. Tiziano Testori I.R.C.C.S. ISTITUTO ORTOPEDICO GALEAZZI Milano; Istologia dott.sa Giovanna Iezzi, Prof. Adriano Piattelli UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CHIETI

# Endobon®

Endobon® è un materiale ricavato dall'osso bovino a lento riassorbimento, che consente un'adeguata rivascularizzazione nella sede innestata, particolarmente indicato per guidare la rigenerazione ossea mantenendo i volumi desiderati. Il tessuto neoformato si sviluppa direttamente sulla superficie dei granuli e, grazie al sistema di interconnessione dei micro e dei macropori della struttura di Endobon®, permette all'osso di nuova formazione di crescere attraverso l'impianto raggiungendo le dimensioni richieste.

## Indicazioni principali:

- Procedure di rialzo del seno mascellare
- Mantenimento e rigenerazione dei volumi ossei nelle zone estetiche
- Riempimento dei difetti ossei anche a seguito di interventi di chirurgia orale
- Protezione del sito implantare a seguito di deiscenze e fenestrazioni

## UN NUOVO CONFEZIONAMENTO PRATICO E CONVENIENTE

Granulometria PICCOLA

500 - 1000 micron

Ideale per difetti ossei minori e tecniche rigenerative parodontali

Granulometria GRANDE

1000 - 2000 micron

Ideale per il rialzo dei seni mascellari e la gestione dei difetti ossei maggiori



## DOPPIO CONFEZIONAMENTO STERILE DI FACILE E COMODO UTILIZZO

- Endobon® XENOGRAFT granulometria grande è confezionato in ampolle singole\* da 1 ml per ottimizzare il consumo e per non compromettere la sterilità del prodotto
- L'ampolla interna può essere direttamente posizionata sul campo sterile
- L'apertura è sicura senza il rischio di disperdere il materiale
- Bollino di sicurezza su ogni singola confezione per garantirne la sterilità
- Una volta idratato Endobon® XENOGRAFT si rapprende per consentire un facile trasferimento al difetto ed una migliore lavorabilità

\* (ROXLG50, ROXLG80).

-Barone A, Todisco M, Ludovichetti M, Gualini F, Aggstaller H, Torr s-Lagares D, Rohrer MD, Prasad HS, Kenealy JN. A prospective, randomized, controlled, multicenter evaluation of extraction socket preservation comparing two bovine xenografts: clinical and histologic outcomes. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2013 Nov-Dec;33(6):795-802. doi: 10.11607/prd.1690.

-Nevis M, Camelo M, De Angelis N, Hanratty JJ, Khang WG, Kwon JJ, Rasp-erini G, Rocchietta I, Schupbach P, Kim DM. The clinical and histologic efficacy of xenograft granules for maxillary sinus floor augmentation. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2011; 31:227-235.

-Weinlander M, Krenmair G, Schmidinger S, Lill W, Plenk H Jr. The mirror study. A prospective randomized controlled study of EndoBon (R) and Bio-Oss (R) in maxillary sinus augmentation. *Histological evaluation*. Presented at the 20th Annual Scientific Meeting of The European Association of Osseointegration 13 - 15 October 2011, Athens, Greece.

-Testori T, Manzon L, Fratto G, Piattelli A, Iezzi G. High temperature treated bovine porous hydroxyapatite in sinus augmentation procedures. A case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2012;32:3-9.

-De Angelis N, Felice P, Pellegrino G, Camurati A, Gambino P, Esposito M. Guided bone regeneration with and without a bone substitute at single post-extractive implants: 1-year after loading results from a pragmatic, multicenter, randomised, controlled trial. *Eur J Oral Implantol* 2011 Winter;4(4):313-25.

-Ramirez-Fernández M, Calvo-Guirado JL, Delgado-Ruiz RA, Mat -Sánchez del Val JE, Vicente-Ortega V, Meseguer-Olmos L. Bone response to hydroxyapatites with open porosity of animal origin (porcine [OsteoBiol mp3] and bovine [Endo-bon]): a radiological and histomorphometric study. *Clin Oral Implants Res*. 2011 Jul;22(7):767-73.

-Ramirez-Fernández MP, Calvo-Guirado JL, Delgado-Ruiz RA, Mat -Sánchez del Val JE, G mez-Moreno G, Guardia J. Experimental model of bone response to xenografts of bovine origin (Endobon): a radiological and histomorphometric study. *Clin Oral Implants Res*. 2011 Jul;22(7):727-34.

-Schnettler R, Knoss PD, Heiss C et al. Enhancement of bone formation in hydroxyapatite implants with rhBMP-2 coating. *J Biomed Mater Res Part B: Appl Biomater* 2009;90B:75-81.

-Karageorgiou V, Kaplan D. Porosity of 3D biomaterial scaffolds and osteogenesis. *Biomaterials* 2005;26:5474-91.

-Hing KA, Best SM, Tanner KE, Bonfield W, Revell PA. Mediation of bone ingrowth in porous hydroxyapatite bone graft substitutes. *J Biomed Mater Res A*. 2004;68:187-200.

-Le Gu hennec L, Layrolle P, Daculsi G. A review of bioceramics and fibrin sealant. *European Cells and Materials* 2004;8:1-11.

-Briem D, Linhart W, Lehmann W, Meenen NM, Rueger JM. Long-term outcomes after using porous hydroxyapatite ceramics (Endobon) for surgical management

of fractures of the head of the tibia. *Unfallchirurg*. 2002 Feb;105(2):128-33.

-Baer W, Schaller P, Carl HD. Spongy hydroxyapatite in hand surgery-a five year follow-up. *J Hand Surg Br*. 2002;27:101-3.

-Kehr P, Gosset F. EndoBon as bone substitute in spine surgery. Preliminary study in 11 patients. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2000;10:217-221.

-Baille R, Lafage-Proust MH, Fauchoux C, Laroche N, Wenz R, Dard M, Am d e J. Various evaluation techniques of newly formed bone in porous hydroxyapatite loaded with human bone marrow cells implanted in an extra-osseous site. *Biomaterials*. 2000;21:1345-52.

-Werber KD, Brauer RB, Weiss W, Becker K. Osseous integration of bovine hydroxyapatite ceramic in metaphyseal bone defects of the distal radius. *J Hand Surg Am*. 2000 Sep;25(5):833-41.

-Gauthier O, Bouler JM, Aguado E, Pilet P, Daculsi G. Macroporous biphasic calcium phosphate ceramics: influence of macropore diameter and macroporosity percentage on bone ingrowth. *Biomaterials*. 1998;19:133-9.

-Hing KA, Best SM, Bonfield W. Characterization of porous hydroxyapatite. *J Mater Sci Mater Med*. 1999;10:135-45.

-Gierse H, Donath K. Reactions and complications after the implantation of Endobon including morphological examination of explants. *Arch Orthop Trauma Surg*. 1999;119:349-55.

-Hing KA, Best SM, Tanner KE, Bonfield W, Revell PA. Quantification of bone ingrowth within bone-derived porous hydroxyapatite implants of varying density. *J Mater Sci Mater Med*. 1999;10:663-670.

-Merckx MA, Maltha JC, Freihofer HP, Kuijpers-Jagtman AM. Incorporation of particulated bone implants in the facial skeleton. *Biomaterials*. 1999;20:2029-35.

-Günther KP, Scharf HP, Pesch HJ, Puhl W. Integration properties of bone substitute materials. Experimental studies on animals. *Orthopade*. 1998;27:105-17.

-Hing KA, Best SM, Tanner KE, Bonfield W, Revell PA. Biomechanical assessment of bone ingrowth in porous hydroxyapatite. *J Mater Sci Mater Med*. 1997;8:731-6.

-Isaksson B. Aspects of bone healing and bone substitute incorporation: an experimental skull bone defects. *Swed Dent J Suppl* 1992; 84:1-46.

-Daculsi G, Passuti N. Effect of the macroporosity for osseous substitution of calcium phosphate ceramics. *Biomaterials*. 1990;11:86-7.

-Eggl PS, M ller W, Schenk RK. Porous hydroxyapatite and tricalcium phosphate cylinders with two different pore size ranges implanted in the cancellous bone of rabbits. A comparative histomorphometric and histologic study of bony ingrowth and implant substitution. *Clin Orthop Relat Res* 1988;

-Renooij W, Hoogendoorn HA, Visser WJ, Lentferink RH, Schmitz MG, Van Ieperen H, Oldenburg SJ, Janssen WM, Akkermans LM, Wittebol P. Bioresorption of ceramic strontium-85-labeled calcium phosphate implants in dog femora. A pilot study to quantitate bioresorption of ceramic implants of hydroxyapatite and tricalcium orthophosphate in vivo. *Clin Orthop Relat Res*. 1985;197:272-85.

**Endobon**<sup>®</sup>

**REGENERATIVE**  
ELEMENTS FOR BUILDING BONE

### Endobon<sup>®</sup> XENOGRIFT GRANULARE

CODICE	CONFEZIONE	GRANULOMETRIA	VOLUME REIDRATATO
<b>granuli piccoli</b>			
ROX 05	0,5 ml	500-1000 micron	0,5 cc (cm <sup>3</sup> )
ROX 10	1,0 ml	500-1000 micron	1,0 cc (cm <sup>3</sup> )
ROX 20	2,0 ml	500-1000 micron	2,0 cc (cm <sup>3</sup> )
<b>granuli grandi</b>			
ROXLG 20	2,0 ml	1000-2000 micron	2,0 cc (cm <sup>3</sup> )
ROXLG 50	5,0 ml (5 conf. da 1 ml)	1000-2000 micron	5,0 cc (cm <sup>3</sup> )
ROXLG 80	8,0 ml (8 conf. da 1 ml)	1000-2000 micron	8,0 cc (cm <sup>3</sup> )

Endobon<sup>®</sup> Xenograft Granules Responsible Manufacturer: BIOMET Orthopaedics Switzerland GmbH



1988-2013



**BIOMAX SPA**  
VIA ZAMENHOF 615  
36100 VICENZA  
T 0444 913410  
F 0444 913695  
info@biomax.it  
www.biomax.it