



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

Dottorato di Ricerca in **SCIENZE CLINICHE**

Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica

XXXI CICLO

Curriculum: **Patologia e Clinica dell'apparato locomotore e dei tessuti calcifici**

Coordinatore: **Prof. Marco Matucci Cerinic**

Titolo del progetto di ricerca

**Analisi della fisiopatologia del metabolismo osseo alveolare, delle
modificazioni dei tessuti duri e molli e della quality of life in pazienti
sottoposti ad interventi di chirurgia orale o riabilitazioni protesiche**

Settore Scientifico Disciplinare (SSD): **MED/28**

Dottorando

Dr. Luigi Barbato

Tutor

Prof. Paolo Fonelli

Coordinatore

Prof. Marco Matucci Cerinic

Dottorato di Ricerca in Scienze Cliniche
Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica

Il Coordinatore

Prof. Marco Matucci Cerinic

Indice

ABSTRACT	4
INTRODUZIONE.....	6
ANALISI CLINICA E RADIOGRAFICA DELLE VARIABILI CHE INFLUENZANO IL SUCCESSO E LA SOPRAVVIVENZA DELLE RIABILITAZIONI IMPLANTO- PROTESICHE IN SITI SOTTOPOSTI A RIALZO DI SENO MASCELLARE PER VIA LATERALE NEL MEDIO-LUNGO TERMINE.....	10
<u>ATROFIA NEI SETTORI POSTERIORI DEL MASCELLARE</u>	10
<u>INDICAZIONI AL GRANDE RIALZO DEL PAVIMENTO DEL SENO MASCELLARE</u>	11
<u>L'INTERVENTO DI GRANDE RIALZO DEL PAVIMENTO DEL SENO MASCELLARE.....</u>	12
<u>VARIABILI DA CONSIDERARE</u>	13
<u>COMPLICANZE.....</u>	19
<u>OBIETTIVI</u>	21
<u>MATERIALI E METODI.....</u>	21
<u>RISULTATI.....</u>	28
<u>DISCUSSIONE</u>	36
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	40
AUMENTO DEI TESSUTI MOLLI PERI-IMPLANTARI: STUDIO CLINICO RANDOMIZZATO PER CONFRONTARE L'INNESTO DI CONNETTIVO AUTOLOGO CON UNA MATRICE COLLAGENICA ETEROLOGA E REVISIONE DELLA LETTERATURA.....	44
<u>IL SIGNIFICATO CLINICO DEI TESSUTI MOLLI PERI-IMPLANTARI</u>	45
<u>PROCEDURE DI AUMENTO DEI TESSUTI MOLLI PERI-IMPLANTARI</u>	47
<u>OBIETTIVI</u>	47
<u>MATERIALI E METODI</u>	48
<u>RISULTATI.....</u>	52
<u>REVISIONE SISTEMATICA DELLA LETTERATURA</u>	56
<u>RISULTATI DELLA REVISIONE.....</u>	59
<u>DISCUSSIONE</u>	70
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	73
VARIABILI PRE-OPERATORIE ED INTRA-OPERATORIE COME PREDITTORI DELLA QUALITÀ DI VITA DEI PAZIENTI SOTTOPOSTI AD AVULSIONE DEL TERZO MOLARE INFERIORE.....	78
<u>INTRODUZIONE.....</u>	78
<u>OBIETTIVI</u>	82
<u>MATERIALI E METODI.....</u>	82
<u>RISULTATI.....</u>	86
<u>DISCUSSIONE</u>	101
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	106

Abstract

Durante il periodo di dottorato sono stati affrontati alcuni aspetti riguardanti l'analisi della fisiopatologia del metabolismo osseo alveolare, delle modificazioni dei tessuti duri e molli e della quality of life in pazienti sottoposti a interventi di chirurgia orale o riabilitazioni protesiche.

Nel primo capitolo è stata valutata, con un lavoro retrospettivo, l'influenza di diversi fattori sulla sopravvivenza e il successo delle riabilitazioni impianto-protesiche in siti che avevano ricevuto un rialzo di seno. E' emerso che il fumo (OR 8,36 - 95% CI [1,46; 48,05]; $p=0,0173$) e la quantità di osso residuo (OR 0,32 - 95% CI [0,15; 0,68]; $p=0,0034$) sono associate con maggior rischio di fallimento implantare.

Nel secondo capitolo abbiamo analizzato le procedure di aumento dei tessuti molli intorno agli impianti. Da un RCT è emerso che l'innesto di connettivo (CTG) è più efficace di una matrice collagenica eterologa (XCM) per aumentare lo spessore della gengiva peri-implantare (differenza -0.3mm; 95% CI [-0.2;-0.2]; $p<0.0001$), ma è anche associato a maggiore morbilità. La revisione sistematica della letteratura ha mostrato che il Free Gingival Graft (FGG) sembra essere la tecnica migliore per aumentare la quantità di tessuto cheratinizzato e che sia il CTG che la XCM sono efficaci per aumentare lo spessore della gengiva. Inoltre le procedure non hanno influenzato la sopravvivenza implantare. Tuttavia gli studi hanno follow-up brevi (<2anni) e la maggior parte scarsa qualità metodologica.

Nel terzo capitolo è stato possibile valutare, nel post-operatorio, la qualità di vita dei pazienti sottoposti ad avulsione del terzo molare inferiore utilizzando i Patient Related Outcome. I punteggi medi per il questionario OHIP-14 sono stati $4,78 \pm 5,15$ nel pre-operatorio, $19,58 \pm 9,48$ il primo giorno post-operatorio, $15,10 \pm 10,00$ il terzo, $4,45 \pm 5,95$ il settimo e $0,81 \pm 2,24$ il quattordicesimo. I relativi punteggi VAS per il dolore $1,79 \pm 2,36$ nel pre-operatorio, $6,89 \pm 2,29$ il primo giorno post-operatorio, $5,28 \pm 2,69$ il terzo, $2,00 \pm 1,88$ il settimo e $0,40$

$\pm 0,93$ il quattordicesimo. I primi tre giorni post-operatori sono il periodo in cui peggiora molto la qualità di vita dei pazienti. Inoltre il tempo dell'intervento, la profondità del dente da estrarre, la riduzione dello spazio crestale disponibile e le modalità di avulsione sembrano influenzare i risultati. Ciò sarà utile per effettuare una stima prognostica ed informare i pazienti.

Introduzione

L'Odontoiatria è quella branca Medica che si occupa del trattamento e del mantenimento dello stato di salute dell'apparato stomatognatico. Quest'ultimo è una complessa unità funzionale costituita da tessuti duri e molli che, organizzati in una precisa macrostruttura, ne garantiscono la funzione masticatoria, fonetica, estetica e di relazione.

Le Discipline Odontoiatriche negli ultimi 10/20 anni hanno vissuto un profondo cambiamento. Se da un lato i progressi tecnologici hanno migliorato la qualità dei nostri trattamenti, dall'altro l'accesso indiscriminato alle informazioni e la ricerca di standard qualitativi di vita sempre più alti ci pongono di fronte a pazienti con esigenze maggiori non solo da un punto di vista funzionale ma anche estetico.

Per molti anni l'unica soluzione per i pazienti è stata quella di estrarre i denti e sostituirli con delle protesi dentali rimovibili ad appoggio mucoso. A oggi, le migliorie tecniche e dei materiali unitamente alle acquisizioni in campo parodontale ci permettono di mantenere con buona prognosi nel medio- lungo termine la maggior parte degli elementi dentari, riducendo così le necessità protesiche. Inoltre l'avvento dell'implantologia osteointegrata, che prevede l'utilizzo di viti in titanio che si integrano con il tessuto osseo circostante, ha introdotto la possibilità di sostituire gli elementi dentali mancanti con delle protesi dentali fisse.

Per ricorrere all'implantologia osteointegrata sono però fondamentali due condizioni:

- buona disponibilità ossea da un punto di vista volumetrico ma anche qualitativo,
- dei tessuti molli ben rappresentati che possano contribuire alla stabilità dei risultati nel tempo.

Quando una o entrambe le condizioni non sono verificate si può ricorrere a metodiche ricostruttive dei tessuti duri e molli peri-implantari. Le prime sono finalizzate al ripristino

volumetrico e funzionale dei processi alveolari per inserire uno o più impianti, le seconde sono finalizzate al ripristino di un adeguato volume e altezza di gengiva cheratinizzata.

Tuttavia, il riassorbimento osseo conseguente alla perdita di uno o più elementi dentali configura uno spettro clinico che va da deficit ossei localizzati di piccola entità fino a quadri di edentulismo totale in cui l'atrofia delle basi ossee e la mancanza di tessuti molli, qualitativamente buoni, sono generalizzate. La diversità delle situazioni cliniche da affrontare ha fatto sì che nel tempo siano state sviluppate, proposte e testate molte tecniche e materiali.

Le principali tecniche rigenerative delle basi ossee sono:

- GBR (Guided Bone Regeneration) con sostituti ossei particolati e membrane
- Innesti ossei in blocco autologhi, omologhi o eterologhi
- Split crest
- Distrazione osteogenica
- Grande rialzo del pavimento del seno mascellare

Considerando il tipo di difetto (orizzontale – verticale – combinato), la sua estensione e la zona di edentulismo, queste tecniche avranno delle specifiche indicazioni.

Nei settori latero-posteriori dell'arcata mascellare, in seguito alla perdita dei denti, si innesca un doppio fronte di riassorbimento. Da un lato quello dell'osso alveolare e dall'altro la pneumatizzazione del seno mascellare. In alcuni di questi casi è possibile ricorrere al grande rialzo del pavimento del seno mascellare per ristabilire un adeguato volume osseo ed inserire degli impianti. Un capitolo di questa tesi sarà dedicato alla disamina della letteratura riguardante la tecnica e alla descrizione di un lavoro retrospettivo che descrive pazienti trattati con riabilitazione impianto-protetica successiva a grande rialzo del pavimento del seno mascellare con un follow-up da 4 a 11 anni.

Considerando invece la possibilità di ripristinare un adeguato volume di gengiva intorno ad un impianto, le tecniche principali descritte in letteratura sono:

- innesto di gengiva libera autologa
- innesto di tessuto connettivo autologo
- innesto di sostituti connettivali (eterolghi o omologhi)

Le tecniche di rigenerazione ossea intorno agli impianti permettono di ottenere un adeguato volume per inserire un impianto, tuttavia non garantiscono che ci sia un'adeguata quantità di gengiva. La ricostruzione dei tessuti molli, negli ultimi anni, sta interessando molto la comunità scientifica come dimostrano le pubblicazioni dal 2010 in poi.

Infatti, se da un lato queste tecniche permettono di ottenere riabilitazioni che mimino esteticamente una situazione naturale, soprattutto nei settori anteriori dell'arcata superiore, dall'altro iniziano a esserci delle evidenze che un'adeguata quantità di tessuti molli peri-implantari possa essere un fattore protettivo nei confronti del riassorbimento peri-implantare. Un capitolo sarà dedicato alla disamina della letteratura sull'argomento e alla descrizione di un trial clinico randomizzato in cui è stata valutata l'efficacia dell'innesto di connettivo prelevato dal palato per aumentare il volume di gengiva intorno agli impianti.

Infine un terzo capitolo sarà dedicato all'avulsione dei denti del giudizio. Questa è sicuramente tra le manovre chirurgiche più frequenti in Chirurgia Orale. In seguito a questo intervento la qualità di vita dei pazienti si riduce in maniera variabile per un periodo che va da qualche giorno fino a due tre settimane. Esiste una moltitudine di variabili che possono influenzare l'esito della chirurgia e il periodo post-operatorio. Queste variabili sono su più livelli: preoperatorie (posizione del dente, età, sesso), intraoperatorie (tipo d'incisione, tempo dell'intervento, tecnica estrattiva) e post-operatorie (terapia farmacologica).

In questo capitolo sarà presa in considerazione la qualità di vita dei pazienti in seguito ad avulsione del terzo molare inferiore. Dopo una disamina della letteratura sarà descritto un lavoro prospettivo al fine di analizzare l'influenza dei tre livelli di variabili sull'andamento del periodo post-operatorio.

Capitolo 1

Analisi clinica e radiografica delle variabili che influenzano il successo e la sopravvivenza delle riabilitazioni implanto-protesi in siti sottoposti a rialzo di seno mascellare per via laterale nel medio-lungo termine.

Atrofia nei settori posteriori del mascellare

I settori posteriori del mascellare superiore vanno dal primo premolare al secondo molare. In queste zone le problematiche legate alla mancanza di osso per inserire degli impianti sono conseguenti a due fenomeni: da un lato con il riassorbimento post-estrattivo dell'osso alveolare, dall'altro la pneumatizzazione del seno mascellare.

La perdita di uno o più elementi dentali da inizio al rimodellamento in senso sottrattivo della cresta ossea residua. Il fenomeno è cronico, progressivo, irreversibile e cumulativo (Atwood 1971). L'entità e l'andamento del riassorbimento hanno variabilità inter-individuale e sono influenzate da numerosi fattori che si possono racchiudere nella triade: anatomici, metabolici e meccanici (Atwood 1962). L'esito sarà comunque una riduzione volumetrica della cresta edentula con conseguenti problematiche per inserire correttamente un impianto (Araujo 2005, Schropp 2003). In una revisione sistematica della letteratura è emerso che nel primo anno si ha un riassorbimento medio di 3,87mm in senso orizzontale e di 1,53mm in senso verticale. (Van der Weijden 2009).

Allo stesso modo, in seguito alla perdita degli elementi dentali in zona premolare-molare superiore, il seno mascellare può espandersi in direzione del processo alveolare. La scomparsa delle forze masticatorie trasmesse dai denti determina la perdita di funzione del

processo alveolare che può spiegare il fenomeno di pneumatizzazione. Inoltre, il processo di pneumatizzazione mostra variabilità inter ed intra-individuale (Sharan 2008, Van der Bergh 2000) e può essere così avanzato da avere solo un sottile strato corticale residuo di circa 1-2mm.

Indicazioni al grande rialzo del pavimento del seno mascellare

Negli anni diversi autori hanno proposto alcune classificazioni al fine di avere modelli di trattamento da associare a un determinato quadro clinico. Quella di Chiapasco et al (Chiapasco 2008) è la più recente e completa. L'autore ha incrociato il riassorbimento orizzontale e verticale della cresta edentula, il livello di pneumatizzazione del seno ed i rapporti inter-arcata per individuare differenti quadri clinici. (Tab 1.1)

	<i>Altezza cresta residua</i>	<i>Larghezza cresta residua</i>	<i>Rapporti Interarcata verticali</i>	<i>Rapporti interarcata orizzontali</i>
<u>Classe A</u>	4-8mm	Maggiore o uguale a 5mm	accettabili	accettabili
<u>Classe B</u>	4-8mm	Minore 5mm	accettabili	sfavorevoli
<u>Classe C</u>	<4mm	Maggiore o uguale a 5mm	accettabili	accettabili
<u>Classe D</u>	<4mm	<5mm	sfavorevoli	sfavorevoli
<u>Classe E</u>	Come la classe A ma con un'altezza per la corona aumentata			
<u>Classe F</u>	Come la classe B ma con un'altezza per la corona aumentata			
<u>Classe G</u>	Come la classe C ma con un'altezza per la corona aumentata			
<u>Classe H</u>	Come la classe D ma con un'altezza per la corona aumentata			
<u>Classe I</u>	Gravissima atrofia tridimensionale con altezza per la corona aumentata, riassorbimento orizzontale, e discrepanza sagittale con retrusione mascellare.			

Tab 1.1: schema riassuntivo della classificazione proposta da Chiapasco et al. (Chiapasco 2008)

E' molto interessante osservare come nella classificazione siano utilizzati termini come accettabile e sfavorevole. La realtà clinica quando si pensa a una riabilitazione implanto-protetica è molto complessa con più di 50 fattori in gioco. Perciò, è difficile inquadrare con certezza un quadro clinico in modo da associarlo a un modello di trattamento.

Oggi il grande rialzo del pavimento del mascellare è indicato in quelle situazioni di gravissima atrofia (altezza residua <4mm) in cui i rapporti inter-arcata siano protesicamente accettabili (Classi C, D) senza la necessità di ricorrere ad aumenti del volume osseo in senso verticale coronale.

L'intervento di grande rialzo del pavimento del seno mascellare

Storicamente l'introduzione di questa tecnica si fa risalire circa a metà degli anni '70 quando fu inizialmente descritta da Tatum e Boyne (Boyne 1980, Tatum 1977). Negli anni sono state apportare numerose proposte e modifiche alla tecnica iniziale.

Questo tipo di intervento ha mostrato affidabilità ed una bassa incidenza di complicanze (Herzberg 2006, Schwarz-Harad 2004).

Volendolo descrivere brevemente e schematicamente, prevede:

- allestimento di un lembo a spessore totale,
- preparazione di una finestra ossea in zona malare dell'osso mascellare,
- scollamento della membrana del seno mascellare in seno latero-mediale e infero-superiore,
- riempimento dello spazio creato con un biomateriale osteointegratore
- inserimento degli impianti nei casi in cui sia possibile, altrimenti l'inserimento è differito a 9 mesi

- copertura della finestra ossea e del materiale innestato con una membrana in collagene
- sutura.

E' importante sottolineare come, prima di eseguire questo tipo di intervento, sia necessaria una valutazione dello stato di salute sistemica del paziente e quindi della possibilità di sottoporlo ad un intervento di chirurgia orale (Kaufmann 2003). Inoltre è fondamentale un'accurata valutazione Otorinolaringoiatrica per escludere patologie concomitanti a livello rino-sinusale che rappresentino una controindicazione relativa o assoluta al grande rialzo del pavimento del seno mascellare (Pignataro 2008).

Variabili da considerare

Per programmare l'intervento e garantire buoni risultati è importante considerare l'effetto prognostico di alcune variabili. Queste ultime possono essere fondamentalmente individuate su tre livelli: paziente, tecnica/biomateriale, impianto.

Le variabili a livello paziente sono:

- **età e sesso**
- **anatomia del seno mascellare**
- **altezza dell'osso residuo**
- **fumo**

La valutazione anatomica del seno mascellare non rappresenta un elemento prognostico in senso stretto, ma è di fondamentale importanza per la programmazione

chirurgica ed il buon esito dell'intervento. Va eseguita valutando le immagini radiografiche ottenute con metodica CBCT e considerando i seguenti elementi:

- ampiezza latero-laterale del seno e spessore della teca ossea vestibolare,
- presenza dell'arteria alveolo-antrale,
- presenza dei setti di Underwood,
- dimensione del seno.

Lo spessore della teca ossea vestibolare e l'ampiezza latero-laterale del seno ci guidano nella preparazione della finestra per accedere alla membrana di Schneider. Sarà possibile scegliere fra tre opzioni (Wallace 2012):

- consumare la finestra ossea: nei casi in cui lo spessore è inferiore ad 1mm e lo spazio latero-laterale è esiguo,
- Disegnare i confini della finestra ossea che sarà rimossa nei casi in cui lo spessore è superiore a 1 mm e lo spazio latero-laterale è esiguo. La finestra ossea potrà poi essere riposizionata a chiudere la botola create o utilizzata come materiale da innesto,
- Disegnare i confini della finestra ossea che sarà ribaltata verso l'interno e rappresenterà il tetto dello spazio creato nei casi in cui lo spazio latero-laterale lo permetta.

Conoscere la presenza e il calibro dell'arteria alveolo antrale in sede pre-chirurgia ci permette di non incappare in sanguinamenti intraoperatori che potrebbero rendere necessario abortire l'intervento (Mardinger 2007). Tuttavia quest'ultima evenienza è molto rara.

In circa il 30 % dei pazienti è possibile riscontrare dei setti ossei a partenza dal pavimento che compartimentano il seno mascellare. (Velasquez-Plata 2002, Rosano

2010, Krennmair 1999). La presenza dei setti è associata a una maggiore percentuale di perforazione della membrana poiché ne rendono difficoltoso lo scollamento.

Infine conoscere la dimensione del seno ci permetterà di avere un'idea riguardo al volume di materiale da innestare.

L'altezza di osso residuo rappresenta uno degli elementi più dibattuti. Infatti, da un lato guida la possibilità di inserire o meno contestualmente gli impianti, dall'altro è considerato un fattore prognostico.

Non esiste un accordo univoco o una regola universalmente accettata riguardo la quantità di osso residuo necessaria per poter inserire contestualmente al grande rialzo del pavimento del seno mascellare degli impianti. Tuttavia, la maggior parte degli autori indica una quantità verticale minima di osso residuo di almeno 3mm al fine di ottenere la stabilità primaria. Le linee guida dell'ITI (International team for implantology) consigliano invece almeno 5mm (Buser 2012). Cha et al., ottenendo la stabilità primaria, hanno riportato percentuali di successo >95% anche quando la disponibilità ossea era <4mm (Cha 2014). Tuttavia c'è la tendenza a stressare la tecnica cercando di inserire contestualmente al grande rialzo di seno, gli impianti in situazioni di scarsissima disponibilità ossea. Ciò, a oggi, non è supportato da dati scientifici.

Da un punto di vista prognostico alcuni autori hanno indagato se l'altezza di osso residuo possa influenzare il successo della riabilitazione implanto-protetica. Il valore di <4mm sembra essere associato a maggior rischio di fallimento (Geurs 2001, Testori 2012).

Il fumo rappresenta un fattore di rischio nel medio-lungo termine (Testori 2012). Anche se alcuni autori non sono stati in grado di rilevare tale associazione (Chambrone 2014, Tonetti 2008).

Per la tecnica, la variabile da considerare è il **biomateriale** utilizzato. Il biomateriale ideale dovrebbe possedere le caratteristiche di:

- osteoconduzione: cioè la capacità di un materiale da innesto da fungere da impalcatura per le cellule,
- osteoinduzione: cioè la capacità di indurre la differenziazione delle cellule in senso osteogenico,
- osteogenesi cioè la capacità di apportare cellule vitali osteocompetenti

L'origine ci permette di inquadrare i sostituti ossei nelle seguenti categorie:

- autologo: il tessuto osseo è prelevato nel soggetto stesso in un sito donatore intra o extra-orale per essere innestato nel sito ricevente
- omologo o allogeneico: il tessuto osseo è prelevato da un soggetto della stessa specie, trattato al fine di eliminare la componente antigenica ed innestato nel sito ricevente
- eterologo o xenologo: di origine animale viene deantigenato e può essere privato anche della componente collagenica
- alloplastici: sono sostituti ossei di sintesi. Possono essere naturale come il fosfato tricalcico, il solfato di calcio, i biovetri e l'idrossiapatite oppure di sintesi come l'acido polilattico e l'acido glicolico.

Inoltre esiste la possibilità di utilizzare come osteoinduttori alcuni fattori di crescita quali il PDGF o il VEGF, le BMP (Bone morphogenetic protein), il PRP ed il PRF. In Italia

per la normale pratica clinica in ambito odontoiatrico è ammesso l'utilizzo del PRP e del PRF mentre non è possibile utilizzare le BMP ed i fattori di crescita

Chiaramente non tutti i biomateriali osteointegratori appena descritti possiedono le capacità di osteoinduzione, osteoconduzione ed osteogenesi come riportato nella tabella sottostante (Tab 1.2).

	osteogenesi	osteoconduzione	Osteoinduzione
O autologo	Si	Si	Si
O omologo	No	Si	Si
O eterologo	No	Si	Dubbia
Alloplastici	No	No	No

Tab 1.2: caratteristiche dei materiali da innesto

Diversi autori hanno osservato che i diversi tipi di sostituti ossei sono validi per ottenere il successo clinico della riabilitazione impianto-protetica (Del Fabbro 2008, Esposito 2010, Maddalone 2018, Pjetursson 2008, Testori 2004). Ciò che invece varia è la quantità di tessuto osseo neoformato e la velocità di turnover del materiale innestato. (Stephen 1997). Analisi istologiche hanno dimostrato che utilizzando osso autologo la neoformazione è più veloce rispetto ad altri materiali come per esempio quelli eterologhi che a 12 mesi presentano mediamente il 50% di materiale da innesto residuo (Deporter 2001, Froum 1998, Piattelli 1999, Valentini 2000). Tuttavia come sottolineato prima il biomateriale non sembra influenzare la prognosi nel lungo termine.

Alcuni autori hanno indagato anche l'effetto di alcuni fattori di crescita come il rhPDGF e rh BMP-2. Froum et al hanno riportato che l'aggiunto di rhPDGF ad uno xenograft

(Bio-Oss) sembra aumentare la velocità di neo-osteogenesi (Froum 2013 a), mentre l'aggiunta di rhBMP-2 ad un allograft sembra ridurre la quantità di materiale d'innesto residuo nello stesso lasso di tempo (Froum 2013 b). Tuttavia i risultati non statisticamente significativi di questi studi non giustificano, al momento, l'utilizzo dei fattori di crescita e delle proteine morfogenetiche dell'osso in questo tipo di chirurgia.

Il terzo livello di variabili è introdotto dalla scelta dell'**impianto** da utilizzare. Gli impianti possono essere descritti analizzando le caratteristiche macro-geometriche (lunghezza, diametro, forma, passo e forma della spira, design del collo) e micro-geometriche (trattamento della superficie implantare).

Inizialmente questo tipo di intervento era finalizzato con impianti di almeno 12mm, oggi si è visto che è possibile ottenere dei risultati stabili nel tempo anche con impianti di 8mm. Inoltre è stata studiata, con buoni risultati a tre anni, la possibilità di utilizzare impianti molto corti (6mm o meno) al fine di by-passare la necessità di grande rialzo del pavimento del seno mascellare ove possibile (Gastaldi 2010). Quindi questo parametro non sembra influenzare la prognosi.

Il discorso è simile considerando il diametro. Si è passati dall'utilizzo del diametro maggiore possibile a utilizzare diametri minori per lasciare uno "spazio adeguato" ai tessuti peri-implantari soprattutto nella regione del collo.

La forma della vite in titanio e il passo e la forma della spira sono utili per raggiungere la stabilità primaria. Impianti di forma conica o tronco-conica con spire a sperone o a V, profonde e rade, garantiscono maggiori valori di stabilità primaria. Questa sarà importante, come detto prima, quando gli impianti saranno inseriti contestualmente al rialzo di seno.

L'influenza della micro-geometria di superficie è stato uno degli argomenti più dibattuti negli anni ed oggi è tornato d'attualità con i problemi legati alla malattia peri-implantare. Per molti anni gli impianti disponibili erano lisci con superficie in titanio macchinato. I trattamenti di superficie, che rendono le superficie più o meno ruvide hanno permesso di aumentare la superficie funzionale, la percentuale di BIC (bone implant contact) e di ridurre i tempi di osteointegrazione.

In tre revisioni sistematiche della letteratura gli autori hanno concluso che, quando inseriti in un seno mascellare rialzato, gli impianti lisci sono associati ad un maggiore percentuale di fallimento rispetto agli impianti con superficie ruvida (Del Fabbro 2008, Pjetursson 2008, Testori 2004).

Complicanze

Anche in seguito ad una buona pianificazione chirurgica del caso è possibile andare incontro ad alcune complicanze. Inoltre, essendo un intervento molto invasivo è associato al peggioramento della qualità di vita del paziente nel periodo-post-operatorio.

Considerando il momento d'insorgenza le complicanze possono essere classificate in intraoperatorie, precoci e tardive. Le complicanze intraoperatorie sono: la perforazione della membrana, la dispersione del materiale, la migrazione dell'impianto nel seno, il sanguinamento intraoperatorio.

Di queste la più comune è la perforazione della membrana di Schneider che si verifica, secondo diversi autori, in circa il 20% dei casi (Schwartz-Arad 2004). Oggi, per ridurre la percentuale di perforazioni, è consigliato l'utilizzo di un manipolo chirurgico piezoelettrico.

Questo è da preferire agli strumenti rotanti che non garantiscono la stessa precisione e controllo nel tagli osseo.

Quando non è possibile suturare o coprire con una membrana in collagene la perforazione, è consigliato abortire l'intervento poiché avverrebbe la dispersione del materiale da innesto nel seno e la sua infezione (Schwartz-Arad 2004). Al contrario, se di piccole dimensioni e "riparabili" con una membrana si può continuare l'intervento.

La letteratura, tuttavia, non è concorde riguardo l'effetto prognostico delle perforazioni sulla sopravvivenza implantare. Al-Moraissi et al., in una revisione sistematica, hanno riportato che le perforazioni sono associate a maggior fallimento implantare anche se il livello di evidenza è moderato (Al-Moraissi 2018). Al contrario da quanto riportato da Ardekian et al. che riportano un tasso di sopravvivenza del 94,4% e del 93,3% in caso di perforazione e non perforazione durante l'intervento (Ardekian 2006). Questo si può spiegare con il fatto che standardizzare una perforazione per sede, dimensione e recuperabilità è in sostanza impossibile e quindi i dati riportati negli studi possono essere estremamente differenti. In questi casi vale la regola del buon senso clinico, se pensiamo che ci sia rischio di dispersione del materiale dobbiamo interrompere la procedura per poi rientrare dopo un opportuno periodo di guarigione di 3-12 mesi.

Le complicanze precoci sono: la deiscenza della ferita, le infezioni, la sinusite acuta, il sanguinamento post-operatorio. Tutte queste complicanze non necessariamente determinano il fallimento dell'innesto.

Le complicanze tardive sono: infezioni croniche del seno mascellare, sequestri ossei, disturbi dell'udito. Queste complicanze sono molto rare.

Obiettivi

L'obiettivo primario di questo lavoro è stato di analizzare l'influenza delle variabili paziente (fumo, altezza di osso residuo), biomateriale e impianto sul tasso di sopravvivenza implantare nel medio-lungo termine e sul tasso di complicanze precoci.

Gli obiettivi secondari sono stati analizzare la stabilità dell'innesto nel tempo e il livello di soddisfazione dei pazienti al follow-up.

Materiali e metodi

Disegno dello studio

Il lavoro è stato disegnato come uno studio retrospettivo. Il Comitato Etico Area Vasta Centro ha approvato e sottoscritto il protocollo di studio (Ethical Approval Form Protocol Number OSS.16.231). Tutti i pazienti hanno firmato un modulo di consenso informato prima della partecipazione allo studio stesso e le procedure cliniche sono state eseguite secondo i principi della Dichiarazione di Helsinki e secondo le linee guida Good Clinical Practice (GCPs).

I pazienti sono stati selezionati tra quelli che consecutivamente erano stati trattati con un grande rialzo del pavimento del seno mascellare e una successiva riabilitazione implanto-protetica tra gennaio 2005 ed aprile 2001.

Sono stati utilizzati i seguenti criteri d'inclusione: età >18anni, rialzo di seno mono o bilaterale, follow-up di almeno 4 anni dalla chirurgia, esame TC o CBCT a T0 (prima della chirurgia) e OPT a T1 (dopo la chirurgia implantare).

I criteri d'esclusione erano: trattamento intravenoso o orale con bifosfonati dopo il rialzo di seno, chirurgie aggiuntive dopo il rialzo del pavimento del seno mascellare.

Procedura chirurgica

I seni mascellari e la disponibilità ossea dei pazienti al momento T0, cioè prima della chirurgia, sono stati opportunamente esaminati con un esame tridimensionale (TC, CBCT).

Dopo anestesia loco-regionale con articaina (40mg/ml) + epinefrina (1/100000) è stato sollevato un lembo a tutto spessore per visualizzare la faccia malare dell'osso mascellare. Utilizzando un manipolo chirurgico piezoelettrico è stata disegnata una botola ossea e la membrana di Schneider è stata delicatamente sollevata.

Il seno è stato quindi riempito con l'innesto come da piano chirurgico e il lembo riposizionato e suturato (Vicryl 4-0) al fine di ottenere una chiusura per prima intenzione.

Durante il periodo post-operatorio è stata somministrata ai pazienti una terapia antibiotica (amoxicillina/ac. Clavulanico 1g 2/die per 6 giorni) ed analgesica/antinfiammatoria (Ibuprofene 600mg o in alternativa paracetamolo 1g al bisogno). Le suture sono state rimosse a due settimane.

Dopo un opportuno periodo di guarigione di 9-12 mesi sono stati inseriti degli impianti con superficie ruvida. Il numero e le caratteristiche macroscopiche degli impianti sono state valutate caso per caso. Tutti gli impianti inseriti avevano forma conica o cilindrica, una lunghezza tra 8 mm e 12 mm e un diametro tra 3,8 mm e 4,8 mm. La superficie degli impianti era mediamente ruvida. Di seguito i modelli utilizzati con i relativi trattamenti di superficie. (Two steps acid etching and thermal treated, TSA Advance, Defcon, Barcelona, Spain; Sand blasted and acid etched, BL-SLA or TL-SLA, Straumann, Basel, Switzerland; Sand blasted implemented with fluoride ions, Osseospeed tx, AstraTech, Dentsply Sirona, York, USA; Sand blasted, Exacone, Leone, Sesto fiorentino, Italy; Laser treated: Way-Milano Geass, Pozzuolo del Friuli, Italy).

Dopo un periodo di circa 6-9 mesi (T1) i pazienti sono stati valutati con un'OPT e gli impianti inseriti sono stati riabilitati con una protesi.

Alla visita di follow-up (T2) i pazienti sono stati valutati radiograficamente (OPT) e clinicamente.

Variabili misurate

Utilizzando degli appositi form è stato possibile registrare alcune variabili durante le varie fasi di trattamento. Sono stati raccolti dati riguardanti i pazienti, i biomateriali, gli impianti, le misurazioni radiografiche, misurazioni cliniche e questionari riguardo il grado di soddisfazione dei pazienti.

Un primo gruppo di dati è quello concernente la descrizione della coorte. A livello paziente abbiamo registrato età, sesso, fumo, fallimenti implantari al momento del follow-up. Il tipo di biomateriale utilizzato, l'utilizzo della membrana o del PRF, la lunghezza e il diametro implantare, i tempi, il tipo di protesi, le complicanze sono stati estratti dalle cartelle cliniche.

Le variabili radiografiche sono state misurate da un operatore, differente dal chirurgo, che è stato sottoposto ad un processo di calibrazione su un campione di 20 pazienti (intra-class coefficient of correlation for intra-rater agreement between 0,93 e 0,99).

Le immagini analogiche sono state scannerizzate e digitalizzate con uno scanner retroilluminato a una risoluzione di 600dpi (HP-ScanjetG4050, HP development Company, Palo alto, USA). Mentre il software Osirix (Imaging software Pixmeo, Bernex, Switzerland) è stato utilizzato per misurare le variabili radiografiche su supporto digitale.

La distorsione delle immagini è stata considerata e corretta utilizzando il rapporto lunghezza reale dell'impianto/lunghezza radiografica (Franceschetti et al 2014).

Solo una misurazione radiografica è stata considerata prima della chirurgia (T0):

- Altezza dell'osso residuo prima della chirurgia del seno (*HRB – height of residual bone*) misurata su TC: definita come tra distanza in mm tra la cresta alveolare ed il punto più basso del pavimento del seno mascellare nella sede in cui sarà previsto l'inserimento implantare (Fig1) (Kim 2014).

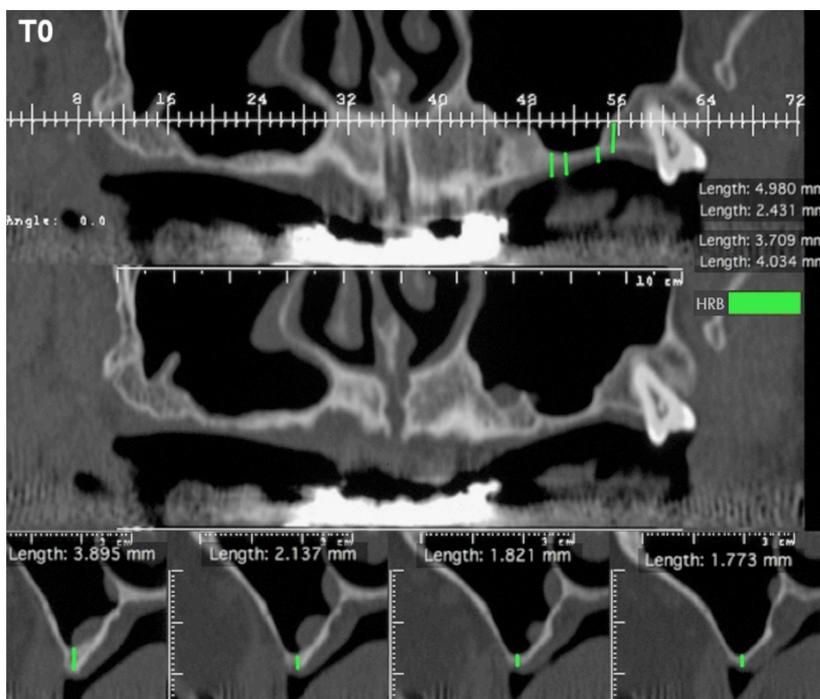


Fig 1: Esempio di misura di HRB su esame TC

Sugli esami OPT ottenuta dopo l'inserimento degli impianti (T1) e alla visita di follow-up (T2) sono state effettuate le seguenti misurazioni come proposto da alcuni autori (Merli 2013, Schincaglia 2015) (Fig 2):

- lunghezza radiografica dell'impianto (***RIL: Radiographic implant length***): lunghezza radiografica in mm dell'impianto misurata tra la spalla e l'apice nella sua porzione mediana,

- altezza di osso residuo mesiale e distale all'impianto (***mHRB e dHRB: Height of residual bone at the mesial and distal aspects of the implant***): distanza in mm tra la spalla dell'impianto ed il pavimento originale del seno misurata distale e mesiale all'impianto stesso,
- altezza ossea residua media (***HRB-i: Residual Bone Height***): media matematica tra *mHRB e dHRB* espressa in millimetri,
- altezza apicale all'impianto dell'innesto (***aGH: Height of the graft apically***): misurata in mm della regione radiopaca tra l'apice implantare e il pavimento del seno mascellare, nella porzione mediana dell'impianto stesso,
- penetrazione dell'impianto (***IP: Implant Penetration***): differenza in mm tra *RIL* e *HRB-i*,
- entità del rialzo di seno (***SL: Extent of Sinus Lift***): somma tra *IP* e *aGH*,
- livello marginale dell'osso intorno all'impianto (***mMBL e dMBL: mesial and distal Marginal Bone Level***): misura in mm della distanza tra la giunzione impianto-abutment il punto di contatto più coronale tra osso-impianto misurata mesiale e distale all'impianto stesso,
- altezza ossea verticale mesiale e distale (***mVBH e dVBH: Vertical Bone Height***): misura in mm dal punto più coronale di contatto osso-impianto fino al nuovo tetto del seno mascellare, misurata mesialmente e distalmente,
- rapporto corona impianto (***C/I: Crown-To-Implant ratio***): rapporto tra la lunghezza della corona in mm e la lunghezza dell'impianto in mm.

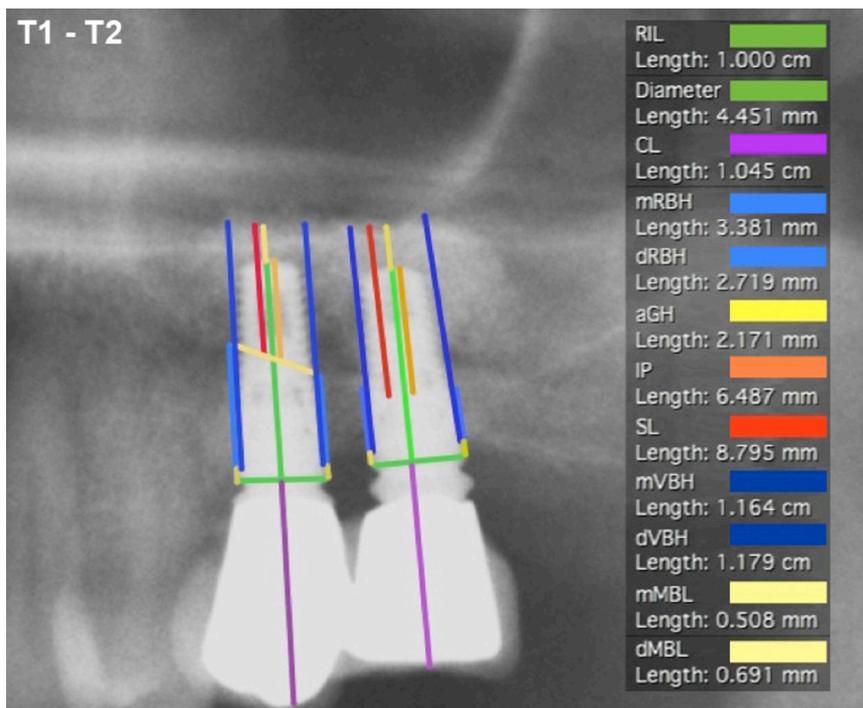


Fig 2: Esempio di misurazioni radiografiche su esame OPT.

Le differenze per aGH, HRB-i, IP, SL, MBL e VBH sono state calcolate tra T2 (follow-up) e T1 (momento dell'inserimento implantare) e definite come:

- ΔaGH : descrive le modificazioni a carico dell'innesto,
- $\Delta HRB-i$: descrive le variazioni a carico dell'osso residuo,
- ΔIP : descrive le modificazione dell'osso residuo rispetto alla lunghezza implantare,
- ΔSL : descrive le modifiche a carico dell'innesto,
- ΔMBL : descrive le variazioni di osso marginale alla spalla implantare,
- ΔVBH : descrive le variazioni del volume innesto-osso residuo iniziale.

Le seguenti variabili cliniche sono state misurate al momento della visita di follow-up.

- Sanguinamento al sondaggio (Bleeding on probing – BOP): definito come la presenza/assenza di sanguinamento. Misurato in 4 punti (vestibolare, mesiale, distale, palatale) intorno ad ogni impianto utilizzando una sonda UNC-P 15mm

- profondità di sondaggio (Probing depth – PD): distanza in mm tra il margine gengivale libero ed il fondo della tasca. Misurato in 4 punti (vestibolare, mesiale, distale, palatale) intorno ad ogni impianto utilizzando una sonda UNC-P 15mm
- indice di placca (score da 0 a 3). Score 0: assenza di placca; Score 1: film di placca aderente al margine libero gengivale e adiacente all'area di connessione impianto-*abutment*, visibile in situ mediante la sonda; Score 2: accumulo moderato sul margine mucoso o sulla connessione impianto-*abutment* che può essere visto a occhio nudo; Score 3: abbondante materiale morbido nella tasca gengivale e/o sulla connessione impianto-*abutment* e il margine mucoso.
- la recessione è stata misurata a livello vestibolare in un punto su ogni impianto.

Per valutare il livello di soddisfazione dei pazienti abbiamo utilizzato della scale VAS (Visual analogue scale) e delle domande. I pazienti hanno dovuto rispondere a 12 affermazioni riguardanti la funzione l'estetica, la fonetica, l'igiene orale, il livello di soddisfazione generale ed una valutazione economica. Dieci affermazioni prevedevano una scala a cinque gradi da "assolutamente soddisfatto" ad assolutamente insoddisfatto", mentre due una scala a tre gradi: "Dente", "Uguale", "Impianto". Inoltre, per ciascuna delle 10 domande a cinque gradi, è stato chiesto di marcare la relativa scala VAS, dove l'estremo sinistro indicava "completamente non soddisfatto" mentre quello destro "completamente soddisfatto".

Analisi statistica

I dati raccolti dalle cartelle cliniche, dai questionari ed al momento del follow-up sono riconducibili a tre livelli: paziente, rialzo di seno/biomateriali, impianto.

Le variabili sono le seguenti: Sesso, Et , Abitudini al fumo, Numero di sigarette, Biomateriale utilizzato, Membrana riassorbibile, *Platelet-rich Fibrin*, Griglia, Perforazione, Complicanze (Intra- o Post-operatorie), Fallimenti, Caratteristiche implantari (Marca, Lunghezza, Diametro), Tipologia impianto (sommerso, transmucoso), Tipo di protesi (avvitata/cementata), Parametri clinici (BOP, PD, Rec)

L'analisi di tipo descrittivo   stata eseguita riportando medie e deviazioni standard per le variabili quantitative e frequenze e percentuali per le variabili qualitative.

Inoltre sono state condotte delle analisi di tipo inferenziale utilizzando modelli multilevel.

Le variabili dipendenti considerate sono state le complicanze precoci (perforazione infezioni del seno) e i fallimenti implantari. In particolare, per le complicanze precoci sono state costruite delle regressioni logistiche multilevel a due livelli (Paziente e Biomateriale) e per i fallimenti implantari a tre livelli (Paziente, Biomateriale, Impianto dentale).

Inoltre, utilizzando le variabili risultate significative nel primo livello di analisi statistica come variabili indipendenti,   stata eseguita una multilevel stepwise backward analysis considerando sempre le complicanze premature ed i fallimenti implantari come variabili dipendenti.

Per valutare la significativit  della differenze per le variabili radiografiche tra T1 e T2   stato costruito un "mixed effect model".

Risultati

Sono stati inclusi 32 pazienti per un totale di 43 grandi rialzo del pavimento del seno mascellare (49% destra, 51% sinistra). Considerando le caratteristiche demografiche (livello paziente) del campione, 22 erano donne e 10 uomini di et  compresa tra 37 e 81 anni (media $55\pm 8,1$). Tredici pazienti (41%) erano fumatori ($15,4\pm 4,3$ sigarette/die; range [10; 25]).

L'altezza media di osso residuo prima della chirurgia (HRB) era di $4,7 \pm 1,3$ mm [1,8; 8,1]. Il follow-up medio alla visita di controllo (T2) dalla chirurgia del seno è stato $6,8 \pm 1,8$ anni [4; 11,2]. In tutti i casi, gli impianti sono stati inseriti dopo 6-9 mesi di guarigione.

N° pazienti	N° seni trattati	Sesso	Età	Fumo	N° sigarette	HRB	Follow-up
32	43	22F/10M	$55 \pm 8,1$ [37; 81]	13 (41%)	$15 \pm 4,3$	$4,7 \pm 1,3$ mm [1,8; 8,1]	$6,8 \pm 1,4$ anni [4; 11,2]

Tab 1.3: tabella riassuntiva delle caratteristiche livello paziente.

Sono stati utilizzati differenti tipi di biomateriale da soli o in combinazione:

- sostituto omologo (Demineralized freezed dried bone allograft - DFDBA) in pasta con osso corticale nel 49% dei casi,
- sostituto omologo (Demineralized freezed dried bone allograft - DFDBA) in pasta ossea con alta percentuale di matrice ossea demineralizzata nel 28% dei casi
- mix osso di origine suina cortico-spongioso collagenato pre-idratato 90% granulato/10% gel collagene nel 5% dei casi
- 100% mix osso suino cortico-spongioso collagenato nel 21% dei casi
- Osso spongioso e/o corticale di origine equina privo di collagene osseo e deantigenato totalmente per via enzimatica nel 16% dei casi
- Idrossiapatite eterologa nanocristallina, mix cortico spongioso suino, collagene tissutale degradato nel 9 % dei casi
- sostituto a base di beta-fosfato-tricalcicocon nel 12% dei casi

La somma delle percentuali non è 100 poiché i materiali sono stati utilizzati anche in associazione.

In 25 casi (58% dei pazienti) è stata utilizzata una membrana collagenica eterologo mesenchimale o di pericardio. Il PRF (platelet rich fibrin) è stato utilizzato nel 37% dei casi mentre nel 14% dei casi è stata utilizzata una griglia in titanio.

Considerando le complicanze intraoperatorie e precoci si sono verificate in 18 (42%) procedure di aumento. Quindici (35%) pazienti hanno sviluppato un'infezione che è guarita con la somministrazione della terapia antibiotica. Tuttavia in 3 pazienti (7%) l'infezione ha determinato il fallimento dell'intervento.

In sei casi (14%) si è verificata una perforazione intra-operatoria della membrana del seno che non ha compromesso l'intervento in nessun caso.

Alla fine sono arrivati alla terapia implantare 29 pazienti che hanno ricevuto da 1 a 3 impianti per un totale di 83 impianti inseriti (lunghezza media $9,7\pm 1,3$ mm, diametro medio $4,2\pm 0,4$ mm) (31% - TSA Advance, Defcon, Barcelona, Spain; 11% - BL-SLA or TL-SLA, Straumann, Basel, Switzerland; 13% - Osseospeed tx, AstraTech, Dentsply Sirona, York, USA; 10% - Exacone, Leone, Sesto fiorentino, Italy; 35% - Way-Milano Geass, Pozzuolo del Friuli, Italy).

Undici impianti sono stati persi prima della protesizzazione mentre 72 sono stati protesizzati con ponti di 3 o più elementi (43 impianti/60%) o corone singole (29 impianti/40%). Le protesi nell'81% dei casi erano cementate mentre nel 19% avvitate. In seguito sono falliti altri 8 impianti per un totale di 19 impianti persi.

Le variabili cliniche sono state registrate in 25 pazienti (61 impianti) in quanto 3 hanno perso tutti gli impianti mentre 1 è uscito dallo studio. Il PD medio era $2,7\pm 0,8$ mm, Rec $0,7\pm 0,9$, plaque index $1\pm 0,7$ e Bop positivo su 37 impianti (61%).

Le variabili radiografiche sono state misurate su 56 impianti in 23 pazienti in quanto due non avevano un OPT al momento del follow-up. I dati sono riportati in Tab 1.4.

	<i>Variabile</i>	<i>Media (mm ± SD)</i>	<i>Range (min-max)</i>
T1 (Dopo chirurgia implantare)	aGH	2.9 ± 1.5	[0.5; 7.6]
	HRB-i	5.3 ± 1.6	[2.0; 9.2]
	IP	4.5 ± 1.8	[1.5; 9.5]
	SL	7.3 ± 2.5	[2.5; 14.0]
	MBL	0.6 ± 0.4	[0.03; 2.2]
	VBH	11.8 ± 2.0	[7.2; 15.7]
T2 (Al follow- up)	aGH	2.0 ± 1.4	[0.3; 7.7]
	HRB-i	4.6 ± 1.5	[1.7; 8.5]
	IP	5.1 ± 1.9	[1.8; 9.8]
	SL	7.1 ± 2.4	[2.7; 13.1]
	MBL	1.2 ± 1.0	[0.0; 5.1]
	VBH	10.4 ± 2.2	[6.6; 14.5]

Tab 1.4: misurazioni lineari su OPT.

La valutazione degli outcome da parte dei pazienti ha mostrato soddisfazione in termini di funzione masticatoria, estetica, fonetica, igiene, soddisfazione, aspettative e costi. (Tab 1.5)

	Mean±S D	Range (min-max)
<i>Funzione</i>	8.2±1.2	[5; 10]
<i>Estetica</i>	7.7±1.8	[4; 10]
<i>Igiene</i>	7.5±1.7	[4; 10]
<i>Sanguinamento</i>	6.9±2.0	[3; 10]
<i>Aspettative</i>	8.0±1.5	[5; 10]
<i>Costi</i>	7.4±1.6	[3; 10]
<i>Soddisfazione generale</i>	8.4±1.4	[6; 10]

Tab 1.5: punteggi VAS

Analisi statistica

Nel primo modello (Tab 1.6) la variabile dipendente erano le complicanze precoci mentre quelle indipendenti il livello Paziente e Biomateriale/rialzo di seno. Da quest'analisi nessun fattore analizzato (Fumo, numero di sigarette/die, tipo di biomateriale, sesso, età) ha raggiunto la significatività statistica. Solo l'utilizzo delle griglie in titanio ha quasi raggiunto il livello di significatività ($p=0,0588$)

<i>Variabili</i>	<i>odds ratio</i>	<i>p-value</i>
<i>Sesso</i>	6.79	0.22
<i>Età al momento del rialzo</i>	0.92	0.26
<i>Follow-up dal rialzo</i>	0.86	0.66
<i>Fumo</i>	4.07	0.29
<i>Sigarette/die</i>	1.13	0.20
<i>Innesto xenologo</i>	1.03	0.98
<i>Allograft</i>	0.67	0.72
<i>Membrana in collagene</i>	0.76	0.80
<i>PRF</i>	0.25	0.33
<i>Griglia in titanio</i>	11.26	0.058
<i>A</i>	4.12	0.29
<i>B</i>	0.28	0.32
<i>C</i>	2.21	0.73
<i>D</i>	6.77	0.19
<i>E</i>	0.04	0.16
<i>F</i>	0.34	0.51
<i>G</i>	1.51	0.82
<i>Altezza di osso residuo</i>	0.75	0.42

Tab 1.6: Modello multilivello per le complicanze precoci. Le lettere A-G rappresentano i seguenti tipi di biomateriale: A) DFDBA, Demineralized freezed dried bone allograft in pasta con osso corticale; B) DFDBA Demineralized freezed dried bone allograft in pasta ossea con alta percentuale di matrice ossea demineralizzata; C) mix osso di origine suina cortico-spongioso collagenato pre-idratato 90% granulato/10% gel collagene; D) 100% mix osso suino cortico-spongioso collagenato; E) Osso spongioso e/o corticale di origine equina privo di collagene osseo e deantigenato totalmente per via enzimatica; F) Idrossiapatite eterologa nanocristallina, mix cortico spongioso suino, collagene tissutale degradato; G) sostituto a base di beta-fosfato-tricalcico. Nessuna delle variabili è risultata statisticamente significativa ($p<0.05$)

Nel secondo modello la variabile dipendente era il fallimento implantare quelle dipendenti i livelli Paziente, Biomateriale/rialzo e Impianto. L'abitudine al fumo, il numero di sigarette/die, la quantità di osso residuo iniziale (HRB) l'utilizzo del DFDBA (pasta ossea con osso corticale) è l'utilizzo di impianti cilindrici con trattamento acid-etching hanno raggiunto la significatività statistica (Tab 1.7). Tutti gli altri fattori non hanno raggiunto la significatività statistica.

<i>Varibili</i>	<i>Numero di impianti falliti/numero di pazienti con la variabile</i>	<i>odds ratio</i>	<i>p-value</i>
<i>Uomini</i>	6/20	1.57	0.58
<i>Donne</i>	13/63		
<i>Età al momento del rialzo</i>		0.95	0.32
<i>Fumatori</i>	12/26	6.82	0.0068
<i>Non fumatori</i>	7/57		
<i>Sigarette/die</i>		1.14	0.0057
<i>Follow-Up dalla chirurgia del seno</i>		0.99	0.96
<i>Follow-Up dalla chirurgia implantare</i>		1.02	0.93
<i>Innesto Allogenic</i>	16/67	1.48	0.67
<i>Innesto Non-Allogenic</i>	3/16		
<i>Innesto Xenologo</i>	8/33	1.17	0.83
<i>Innesto Non- Xenologo</i>	11/50		
<i>Innesto allogenic</i>	3/20	0.49	0.43
<i>Innesto Non-Allogenic</i>	16/63		
<i>Membrana Collagene</i>	10/43	1.02	0.97
<i>No- Membrana Collagene</i>	9/40		
<i>PRF</i>	9/32	1.61	0.52
<i>No-PRF</i>	10/51		
<i>Griglia in titanio</i>	4/12	2.00	0.46
<i>No- Griglia in titanio</i>	15/71		
<i>A</i>	15/44	4.96	0.0388
<i>No-A</i>	4/39		
<i>B</i>	1/23	0.11	0.0550
<i>No-B</i>	18/60		
<i>C</i>	0/1		
<i>No-C</i>	19/82		

<i>D</i>	3/18		
<i>No-D</i>	16/65	0.57	0.53
<i>E</i>	5/14		
<i>No-E</i>	14/69	2.52	0.29
<i>F</i>	1/9		
<i>No-F</i>	18/74	0.42	0.51
<i>G</i>	2/11		
<i>No-G</i>	17/72	0.69	1.74
<i>Complicazioni precoci</i>	10/33		
<i>No- Complicazioni precoci</i>	9/50	2.38	0.23
<i>Impianti Acid-etching</i>	12/26	9.03	0.0040
<i>No impianti acid-etching</i>	7/57		
<i>Lughezza implantare</i>		0.64	0.0999
<i>Diametro implantare</i>		2.75	0.16
<i>Altezza osso residuo (HRB)</i>		0.26	0.0004
<i>Avvitata</i>	4/14		
<i>Cementata</i>	4/58	5.33	0.16

Tab 1.7: Modello multilivello i fallimenti implantari. Le lettere A-G rappresentano i seguenti tipi di biomateriale: A) DFDBA, Demineralized freeze dried bone allograft in pasta con osso corticale; B) DFDBA Demineralized freeze dried bone allograft in pasta ossea con alta percentuale di matrice ossea demineralizzata; C) mix osso di origine suina cortico-spongioso collagenato pre-idratato 90% granulato/10% gel collagene; D) 100% mix osso suino cortico-spongioso collagenato; E) Osso spongioso e/o corticale di origine equina privo di collagene osseo e deantigenato totalmente per via enzimatica; F) Idrossiapatite eterologa nanocristallina, mix cortico spongioso suino, collagene tissutale degradato; G) sostituto a base di beta-fosfato-tricalcico. Le variabili significative ($p < 0.05$) sono riportate in grassetto.

Utilizzando le variabili risultate significati è stato costruito un modello multivariato al fine di valutarne la reale influenza sul fallimento implantare. Solo HRB e le abitudini al fumo hanno raggiunto la significatività statistica (Tab 1.8). Il fumo ha mostrato un OR di 8,36 (95%CI 1.46; 48.05, $P = 0.0173$) considerando i fallimenti mentre HRB un OR di 0,32 (95%CI 0.15; 0.68, $P = 0.0034$). Inoltre al diminuire dell'altezza ossea residua si ottiene un OR di 3,8mm per ogni riduzione di 1mm. Quindi il biomateriale ed il tipo di impianto non hanno influenzato i fallimenti implantari.

<i>Variabili</i>	<i>odds ratio</i>	<i>95% intervallo di confidenza</i>	<i>p-value</i>
<i>Abitudini al fumo</i>	8.36	[1.46; 48.05]	0.0173
<i>Altezza di osso residuo (HRB)</i>	0.32	[0.15; 0.68]	0.0034

Tab 1.8: logistic multilevel stepwise backward analysis considerando il fallimento implantare come variabile dipendente. Le variabili significative ($p < 0.05$) sono riportate in grassetto.

L'analisi statistica delle variabili radiografiche ha mostrato il rimodellamento apicale dell'innesto (ΔaGH) e le variazioni a carico dell'osso marginale intorno agli impianti (ΔMBL) significative: ΔaGH -0.8 mm (95% CI -0.7; -1.0, $P < 0.0001$) and ΔMBL -0.6 (95%CI -0.4; -0.8, $P < 0.0001$). I risultati sono riportati in Tab 1.9.

<i>Time</i>	<i>Variables</i>	<i>Mean (mm)</i>	<i>95% CI</i>	<i>p-value</i>
$\Delta T1-T2$	ΔaGH	-0.8	-0.7; -1.0	<0.0001
	$\Delta HRB-i$	-0.6	-0.5; -0.8	<0.0001
	ΔIP	+0.6	0.5; 0.8	<0.0001
	ΔSL	-0.2	-0.4; 0.04	0.1005
	ΔMBL	-0.6	-0.4; -0.8	<0.0001
	ΔVBH	-1.4	-1.1; -1.7	<0.0001

Tab 1.9: misure lineari in mm e relativi intervalli di confidenza del rimodellamento osseo valutato tramite le variabili radiografiche a T1 e T2 (Δ). ΔaGH : altezza dell'innesto apicale all'impianto; $\Delta HRB-i$: altezza dell'osso residuo iniziale intorno all'impianto; ΔIP : penetrazione dell'impianto; ΔSL : Estensione dell'innesto; ΔMBL : osso marginale intorno alla spalla implantare; ΔVBH : altezza ossea totale intorno all'impianto nel sito innestato. Le variabili significative ($p < 0.05$) sono evidenziate in grassetto.

Discussione

L'obiettivo principale di questo lavoro è stato valutare l'influenza delle variabili Paziente, Rialzo/Biomateriale e Impianto sulle complicanze precoci e la sopravvivenza implantare. Nonostante i limiti legati al design retrospettivo dello studio al numero dei pazienti e all'eterogeneità dei dati è stato possibile valutare le associazioni tra le variabili e le complicanze ed il successo implantare.

Nel nostro lavoro la complicanza intraoperatoria più frequente è stata la perforazione della membrana di Schneider (14% dei casi). Questo dato è in accordo con il 19,5% quanto riportato da Pjetursson et al (Pjetursson 2008). Nel post-operatorio la complicanza più frequente è quella infettiva a carico del seno (26%). Queste in tre pazienti hanno compromesso l'innesto determinando il fallimento della procedura.

Nessuna delle variabili a livello Paziente (età, sesso, fumo, HRB) e Biomateriale si è però dimostrata significativa per le complicanze intraoperatorie e precoci. Solo l'utilizzo di una griglia in titanio ha quasi raggiunto la significatività statistica ($p=0.0588$) (Fig1.6).

Anche il fumo è risultato non significativo. Questo dato è in accordo con quanto riportato in un recente lavoro che a 6 mesi di follow-up non ha rilevato differenza tra fumatori e non-fumatori (Franceschetti 2014).

In una revisione sistematica della letteratura è stato riportato un tasso di sopravvivenza implantare dopo tre anni di follow-up tra il 61% ed il 100% (Del Fabbro 2004). In un altro lavoro di revisione il successo implantare, negli studi inclusi, variava tra il 46% ed il 100% a tre anni (Pjetursson 2008). La grande variabilità delle percentuali di sopravvivenza implantari si spiega con la grande eterogeneità degli studi inclusi e lo scarso livello di evidenza, come sottolineato da Del fabbro et al (Del Fabbro 2013) che in una revisione del

2013 hanno riportato, dopo tre anni di follow-up, dal 75.5% al 100% di sopravvivenza implantare.

In questo lavoro il tasso di sopravvivenza implantare è stato del 77% con un follow-up medio di $6,8 \pm 1,4$ anni. Naturalmente la natura retrospettiva e quindi l'impossibilità di avere dei criteri d'inclusione stretti, come tipico di uno studio clinico prospettivo, potrebbe aver influito sui risultati. Tuttavia avere una coorte di pazienti con differenti caratteristiche come ad esempio il fumo, il biomateriale utilizzato, gli impianti utilizzati e l'altezza di osso residuo, ha permesso di indagare l'associazione di queste variabili con il fallimento implantare.

Una prima analisi statistica (Tab 1.7) ha rivelato come significativa per il fallimento implantare le seguenti variabili: fumo ($p=0.0068$), DFDBA pasta di osso corticale ($p=0.0388$), superficie implantare acid-etched ($p=0.004$) e l'altezza di osso residuo (HRB) ($p=0.0004$). Queste variabili sono state poi utilizzate per costruire un secondo modello statistico al fine di valutarne la reale associazione con i fallimenti implantari. Da quest'analisi è emerso che solo il fumo ($p=0.0173$) e l'altezza di osso residuo ($p=0.0034$) erano significative.

In una recente revisione della letteratura il 62,5% degli studi inclusi ha riportato un effetto negativo del fumo sulla sopravvivenza implantare in seni rialzati. Quando gli autori hanno però valutato solo i lavori con design prospettico l'effetto negativo del fumo non è stato confermato. (Chambrone 2014). Allo stesso modo Tonetti e Hämmerle hanno evidenziato una differenza tra tassi di sopravvivenza per gli impianti nei fumatori e nei non fumatori, tuttavia questa differenza non era statisticamente significativa (Tonetti & Hämmerle 2008). I dati del nostro lavoro hanno dimostrato un effetto negativo del fumo e del numero di sigarette/die (OR=1.14; $p=0.0057$).

Considerando l'altezza di osso residuo HRB i dati sono in accordo con quelli riportati da altri autori. Chao et al., meta-analizzando i dati di 21 studi inclusi, hanno riportato che un'altezza di osso residuo di 4,03mm era necessaria per ottenere una percentuale di successo del 96% a tre anni (Chao 2010). Anche Testori et al. e Geurs et al. in due lavori retrospettivi hanno riportato che un'altezza di osso residuo <4mm è un fattore di rischio per il fallimento implantare. In questo lavoro in aggiunta al valore di cut-off di 4mm è stato riscontrato un rischio 3,8 volte maggiore per ogni millimetro in meno di osso residuo.

La stabilità dell'innesto nel tempo è considerato un fattore importante per il successo della terapia nel lungo termine (Jensen 1998). Oggi questo tipo di analisi è molto semplificata dall'ausilio della CBCT e dei software di processazione delle immagini DICOM che permettono valutazioni volumetriche. Purtroppo, essendo uno studio retrospettivo, non è stato possibile pianificare la valutazione 3D, in quanto l'esame di routine dopo l'inserimento implantare è l'OPT. Una seconda OPT alla visita di follow-up ha permesso di eseguire le misurazioni tra T1 e T2 sulle OPT (Fig 2; Tab 1.4).

Nella nostra analisi diversi parametri hanno avuto una variazione significativa della misurazione lineare tra T1 e T2 (Tab 1.9). Tuttavia queste variazioni sono determinate e spiegate dal riassorbimento osseo marginale al collo implantare (ΔMBL media -0.6 [-0.4;-0.8]; $p < 0.0001$) e dalle modificazioni volumetriche dell'innesto (ΔaGH media -0.8 mm [-0.7;-1.0]; $p < 0.0001$). Il rimodellamento apicale dell'innesto è stato di $-0.8 \pm 0,2$ mm e questi dati sono concordi con quelli riportati da Sbordone et al che, con un follow-up da 1 a 5 anni, hanno riportato una variazione tra -0.6 mm e $+0,7$ mm.

I Patient related outcome measures (PROM) si sono dimostrati uno strumento efficace per mettere il paziente al centro della ricerca clinica e dei percorsi terapeutici. Oggi non è pensabile uno studio clinico qualitativamente buono senza includerli tra le variabili.

Utilizzando dei questionari e delle scale VAS è stato possibile valutare il livello di soddisfazione dei pazienti riguardo funzione, estetica, igiene, sanguinamento, aspettative, costi e livello di soddisfazione generale (Tab 1.5). Nonostante tempi di trattamento lunghi con un post-operatorio caratterizzato da discomfort e riduzione della qualità di vita, le aspettative dei pazienti sono state rispettate (8.0 ± 1.5) così come il livello di soddisfazione generale (8.4 ± 1.4). I pazienti si sono dimostrati soddisfatti riguardo funzione, estetica, possibilità igieniche e sanguinamento. Inoltre hanno considerato accettabili i costi della terapia (7.4 ± 1.6).

Bibliografia

- Al Moraissi et al (2018). Does intraoperative perforation of Schneiderian membrane during sinus lift surgery causes an increased the risk of implants failure?: A systematic review and meta regression analysis. Clin Implant Dent Relat Res 2018 Aug 31. doi: 10.1111/cid.12660. [Epub ahead of print]
- Araújo MG & Lindhe J (2005). Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. J Clin Periodontol. 2005 Feb;32(2):212-8.
- Ardekekian et al 2006. The clinical significance of sinus membrane perforation during augmentation of the maxillary sinus. JOMS 2006;64:277-282
- Atwood (1971). Reduction of residual ridge: A major oral disease entity. J Prosthet Dent 1971 26; 3: 267-279.
- Atwood (1962). Some clinical factors related to rate of resorption of residual ridge. Dent J Prosthet 1962 12;3: 440-450
- Boyne (1980). Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. J Oral Surg 1980;38(8):613-616
- Buser D, Katsuyama H, Jensen SS 2012. *ITI Treatment Guide Vol 5. Procedure di Rialzo di seno mascellare*. Quintessence 2012
- Cha et al (2014). Simultaneous sinus lift and implant installation: prospective study of consecutive two hundred seventeen sinus lift and four hundred sixty-two implants. Clin Implant Dent Relat Res 2014 Jun;16(3):337-47
- Chambrone L, Preshaw PM, Ferreira JD, Rodrigues JA, Cassoni A, Shibli JA. (2014) Effects of tobacco smoking on the survival rate of dental implants placed in areas of maxillary sinus floor augmentation: a systematic review. Clin Oral Implants Res 2014;25:408-416.
- Chao YL, Chen HH, Mei CC, Tu YK, Lu HK (2010). Meta-regression analysis of the initial bone height for predicting implant survival rates of two sinus elevation procedures. J Clin Periodontol 2010;37:456-465.
- Chiapasco et al (2008). Dental implants placed in grafted maxillary sinuses: a retrospective analysis of clinical outcome according to the initial clinical situation and a proposal to defect classification. COIR 2008;19;416-428
- DelFabbro (2008).EurJOralSci2008;116:497-506
- Del Fabbro M, Wallace SS, Testori T. (2013). Long-term implant survival in the grafted maxillary sinus: a systematic review. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2013;33:773-783

- Deporter (2001). A prospective human clinical trial of endopore dental implants in restoring the partially edentulous maxilla using fixed prostheses. *JOMI* 2001;16:527-536
- Esposito et al (2010). Effectiveness of sinus lift procedures for dental implant rehabilitation: a Cochrane systematic review. *Eur J Oral Implantol* 2010 Spring;3(1):7-26
- Franceschetti G, Farina R, Stacchi C, Di Lenarda R, Di Raimondo R, Trombelli L. (2014). Radiographic outcomes of transcrestal sinus floor elevation performed with a minimally invasive technique in smoker and non-smoker patients. *Clin Oral Implants Res* 2014;25:493-499
- Froum (1998). Sinus floor elevation using anorganic bovine bone matrix (osteograf/n) with and without autogenous bone: A clinical, histologic, radiographic, and histomorphometric analysis – Part II of an ongoing prospective study. *Int J Periodont Rest Dent* 1998;18:529-543
- Froum et al (2013 a). A histomorphometric comparison of Bio-Oss alone versus Bio-Oss and platelet-derived growth factor for sinus augmentation: a postsurgical assessment. 2013 May-Jun;33(3):269-79
- Froum et al (2013 b). Histomorphometric comparison of different concentrations of recombinant human bone morphogenetic protein with allogeneic bone compared to the use of 100% mineralized cancellous bone allograft in maxillary sinus grafting. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2013 Nov-Dec;33(6):721-30. doi: 10.11607/prd.1736.
- Gastaldi et al (2010). Short implants as an alternative to crestal sinus lift: a 3-year multicentre randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol* 2017;10(4):391-400
- Geurs NC, Wang IC, Shulman LB, Jeffcoat MK (2001). Retrospective radiographic analysis of sinus graft and implant placement procedures from the Academy of Osseointegration Consensus Conference on Sinus Grafts. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2001;21:517-523.
- Herzberg R, Dolev E, Schwartz-Arad D. (2006). Implant marginal bone loss in maxillary sinus grafts. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006;21:103-110.
- Jensen OT, Shulman LB, Block MS, Iacono VJ (1998). Report of the Sinus Consensus Conference of 1996. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998;13 Suppl:11-45.
- Kaufman (2003). Maxillary sinus elevation surgery: an overview. *J Esthet Restor Dent* 2003;15:272-283
- Kim YK, Lee J, Yun JY, Yun PY, Um IW (2014). Comparison of autogenous tooth bone graft and synthetic bone graft materials used for bone resorption around implants after crestal approach sinus lifting: a retrospective study. *J Periodontal Implant Sci* 2014;44:216-221

- Krennmair (1999). The incidence, location, and height of maxillary sinus septa in the edentulous and dentate maxilla. *JOMS* 1999;57:667-671
- Maddalone et al (2018). Long-term stability of autologous bone graft of intraoral origin after lateral sinus floor elevation with simultaneous implant placement. *Clin Implant Dent Relat Res* 2018 Aug 24 [Epub ahead of print]
- Mardinger (2007). Prevalence, diameter and course of the maxillary intraosseous vascular canal with relation to sinus augmentation procedure: a radiographic study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2007; 36: 735-738
- Merli M, Moscatelli M, Mariotti G, Rotundo R, Nieri M. (2013). Autogenous bone versus deproteinised bovine bone matrix in 1-stage lateral sinus floor elevation in the severely atrophied maxilla: a randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol* 2013;6:27-37.
- Piattelli (1999). Bone reactions to anorganic bovine (Bio-Oss) used in sinus augmentation procedures. A histologic long-term report of 20 cases in humans. *JOMI* 1999;14:835-840
- Pignataro (2008). ENT assessment in the integrated management of candidate for (maxillary) sinus lift. *Acta Otorhinolaryngologica Italica* 2008;28:110-119
- Pjetursson et al (2008). A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation. Part I: lateral approach. *J Clin Periodontol* 2008;35(suppl 8):216-240
- Rosano G et al. (2010). Maxillary sinus septa: a cadaveric study. *J Oral Maxillofac Surg* 2010 Jun;68(6):1360-4
- Sbordone L, Levin L, Guidetti F, Sbordone C, Glikman A, Schwartz-Arad D (2011). Apical and marginal bone alterations around implants in maxillary sinus augmentation grafted with autogenous bone or bovine bone material and simultaneous or delayed dental implant positioning. *Clin Oral Implants Res* 2011;22:485-491.
- Schincaglia GP, Thoma DS, Haas R, Tutak M, Garcia A, Taylor TD, et al. (2015). Randomized controlled multicenter study comparing short dental implants (6 mm) versus longer dental implants (11-15 mm) in combination with sinus floor elevation procedures. Part 2: clinical and radiographic outcomes at 1 year of loading. *J Clin Periodontol* 2015;42:1042-1051.
- Schropp L, Wenzel, A, Kostopoulos MS, Karring T. (2003). Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-months prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003;23:313-323

- Schwartz-Arad D, Herzberg R, Dolev E. (2004). The prevalence of surgical complications of the sinus graft procedure and their impact on implant survival. *J Periodontol* 2004;75(4):511-516
- Sharan (2008). Maxillary sinus pneumatization following extractions: a radiographic study. *JOMI* 2008;23:48-56
- Testori T, Weinstein RL, Taschieri S, Del Fabbro M. (2012). Risk factor analysis following maxillary sinus augmentation: a retrospective multicenter study 2012. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2012;27:1170-1176.
- Testori (2004). Systematic review of survival rates for implants placed in the grafted maxillary sinus. *Int J Periodontics Rest Dent* 2004;24:565-577
- Tonetti MS, Hämmerle CH, C EWoPG. (2008). Advances in bone augmentation to enable dental implant placement: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol* 2008;35:168-172.
- Valentini et al (2000). Sinus grafting with porous bone mineral (Bio-oss) for implant placement: A 5-year evaluation on 15 patients. *Int J Periodont Rest Dent* 2000;20:245-253
- Van der Bergh (2000). Anatomical aspects of sinus floor elevations. *COIR* 2000;11:256-265
- Van der Weijden (2009). Van der Weijden F, Dell'Acqua F, Slot DE 2009. Alveolar bone dimensional changes of post-extraction sockets in humans :a systematic review. *J Clin Periodontol* 2009; 36: 1048–1058
- Velasquez-Plata (2002). Maxillary sinus septa: a 3-dimensional computerized tomographic scan analysis. *JOMI* 2002;17:854-860
- Wallace et al (2012). Maxillary sinus elevation by lateral window approach: evolution of technology and technique. *J Evid Based Dent Pract.* 2012 Sep;12(3 Suppl):161-71
- Tatum (1977). Maxillary sinus grafting for endosseous implants. Presented at the Annual Meeting of the Alabama Implant Study Group, 1977, Birmingham, AL
- Tonetti MS, Hämmerle CH (2008). Advances in bone augmentation to enable dental implant placement: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol* 2008;35:168-172
- Testori T, Weinstein RL, Taschieri S, Del Fabbro M (2012). Risk factor analysis following maxillary sinus augmentation: a retrospective multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2012;27:1170-1176.

Capitolo 2

Aumento dei tessuti molli peri-implantari: studio clinico randomizzato per confrontare l'innesto di connettivo autologo con una matrice collagenica eterologa e revisione della letteratura.

Il meccanismo di guarigione dei tessuti intorno ad impianti con collo transmucoso liscio è stato analizzato da Berglundh et al. su un modello canino con biopsie a 0-4 giorni, 1-2 settimane, 4-6 settimane e 8-12 settimane (Berglundh 2007). Gli autori hanno quindi descritto istologicamente la guarigione epitelio-connettivale intorno al collo implantare:

- prime ore: il coagulo occupa lo spazio tra la mucosa, il processo alveolare e l'impianto,
- 4 giorni: il coagulo costituito per lo più da una rete di fibrina è abitato da granulociti neutrofili,
- 2 settimane: si osserva la proliferazione epiteliale e la formazione iniziale di tessuto connettivo intorno all'impianto che iniziano la formazione di una barriera. Si ha rimodellamento osseo crestale,
- 4 settimane: si osservano la migrazione apicale dell'epitelio che occupa il 40% circa dell'interfaccia con il titanio e l'organizzazione del tessuto connettivo,
- 6-8 settimane: la barriera epiteliale è completa mentre continua la maturazione delle fibre collagene,
- 12 settimane: anche le fibre collagene sono organizzate intorno all'impianto.

Questo modello è valido anche per impianti two-stage in cui la componente transmucosa è avvitata all'impianto in un secondo intervento (Abrahamsson 1999), come anche per gli impianti che sfruttano il concetto di platform switching. In quest'ultimo caso la stabilità del

coagulo e la maturazione del tessuto connettivo limitano la migrazione apicale dell'epitelio nel formare il solco gengivale peri-implantare.

I tessuti epitelio-connettivali peri-implantari si dispongono, quindi, con un'architettura simile a quella dei denti. Avremo infatti un epitelio sulcolare, un epitelio giunzionale e il connettivo sopracrestale con alcune differenze:

- l'epitelio giunzionale sembra essere più lungo (Sculean 2014),
- il connettivo è scarsamente cellulato e vascolarizzato, inoltre le fibre collagene hanno un andamento parallelo al collo liscio dell'impianto o dell'abutment. Tuttavia, non tutti gli autori sono d'accordo e le modificazioni di superficie implantare sembrano poterne modificare l'andamento (Comut 2001).

La componente epitelio-connettivale peri-implantare ricopre un duplice ruolo, da un lato è fondamentale per il mantenimento nel tempo dei risultati e dall'altro influenza l'estetica del restauro. Infatti, tessuti sani e ben rappresentati mascherano meglio le componenti protesiche transmucose.

Il significato clinico dei tessuti molli peri-implantari.

La quantità e qualità dei tessuti molli peri-implantari hanno assunto oggi un ruolo di rilievo nel trattamento implanto-protesico. La loro influenza si esprime a livello biologico sul processo di formazione del sigillo fibro-mucoso peri-implantare e sul mantenimento a lungo termine dei risultati. Inoltre tessuti ben rappresentati e di qualità permettono di integrare al meglio i restauri protesici con maggior grado di soddisfazione da parte del paziente.

In uno studio su modello animale, Berglundh & Lindhe (Berglundh & Lindhe 1996) hanno rilevato che assottigliare chirurgicamente la mucosa al momento dell'inserimento di un pilastro di guarigione era legato ad un maggior riassorbimento a carico dell'osso marginale peri-implantare.

Anche Linkevicius et al. hanno rilevato, su uomo, che tessuti spessi sopra gli impianti prevengono la possibilità di riassorbimento osseo crestale. (Linkevicius 2010)

Questi dati sono supportati dalle osservazioni di Valles et al. che in una revisione sistematica della letteratura hanno riportato che gli impianti posizionati in posizione leggermente sotto-crestale hanno maggiore stabilità dell'osso marginale rispetto ad impianti inseriti in posizione iuxta-crestale (Valles 2018). Si può ipotizzare che il posizionamento più profondo lasci maggiore spazio ai tessuti molli preservando l'osso marginale.

La quantità di tessuto cheratinizzato, secondo alcuni autori, potrebbe essere un fattore critico per prevenire l'infiammazione e la recessione dei tessuti stessi (Brito 2014, Lin 2013). Soprattutto in siti in cui è scarsamente (<2mm) rappresentato (Gobbato 2013)

Alcuni studi preclinici hanno evidenziato come l'assenza di mucosa cheratinizzata induca maggiore suscettibilità per la distruzione dei tessuti indotta dalla placca (Warrer 1995).

Tuttavia i dati clinici non sono conclusivi, come riportato da Dreyer et al. in una recente revisione sistematica della letteratura (Dreyer 2018). Anche se, Thoma et al. hanno riportato che le procedure per aumentare il tessuto cheratinizzato perimplantare sono associate in maniera significativa a riduzione del sanguinamento. Mentre non lo sono quelle per aumentare il volume, che però riducono il riassorbimento dell'osso marginale (Thoma 2018).

Sempre la quantità di tessuto cheratinizzato insieme allo spessore dei tessuti molli giocano, infine, un ruolo fondamentale riguardo al livello di soddisfazione estetica del paziente. L'aspetto dei tessuti molli con la forma della corona sono fortemente associati con il livello di soddisfazione del paziente, specialmente per riabilitazioni eseguite nelle zone anteriori delle arcate. (Bonde 2013, Tev 2017)

Procedure di aumento dei tessuti molli peri-implantari

Le procedure di aumento di gengiva intorno ai denti sono state inizialmente introdotte poiché si pensava che un'adeguata banda di tessuto cheratinizzato fosse importante per prevenire la recessione dei tessuti e la perdita di attacco clinico (Nabers 1954, Matter 1982). Nel tempo queste tecniche sono state integrate con i concetti di chirurgia plastica parodontale finalizzate a migliorare l'estetica dei denti naturali.

Negli ultimi 10 anni queste tecniche iniziano ad essere utilizzate per migliorare l'aspetto e la qualità della gengiva intorno agli impianti (Cairo 2008). Infatti, per aumentare la quantità di tessuto cheratinizzato e lo spessore gengivale intorno agli impianti, sono state utilizzate differenti tecniche chirurgiche tra cui gli innesti liberi di gengiva (FGG – Free Gingival Graft) o di tessuto connettivale autologo ed i lembi peduncolati riposizionati lateralmente o coronalmente (Thoma 2014). Inoltre, da alcuni anni, sono state introdotte delle matrici collageniche eterologhe (XCM – Xenogenic Collagen Matrix) che promettono di essere una valida alternativa al tessuto autologo riducendo il discomfort per il paziente nella zona di prelievo (Sanz 2009).

Obiettivi

L'obiettivo primario di questo lavoro è stato confrontare il tessuto connettivo con una matrice collagenica eterologa per aumentare lo spessore dei tessuti molli (GT – Gingival Thickness) peri-implantari al momento dell'applicazione di un pilastro di guarigione.

L'obiettivo secondario è stato valutare il livello di soddisfazione del paziente.

Materiali e metodi

Disegno dello studio

È stato disegnato uno studio seguendo le linee guida del CONSORT statement.

Il protocollo è stato approvato dal comitato etico e tutti i pazienti hanno firmato un modulo di consenso informato prima di entrare nello studio.

I criteri di inclusione erano i seguenti: età >18 anni, fumo (<10 sigarette/die), no PD (probing depth) >4mm, FMPS (full mouth plaque score) e FMBS (full mouth bleeding score) <15%, necessità di una procedura di aumento per ragioni estetiche intorno ad un impianto singolo, nessun tentativo precedente di aumento dei tessuti molli.

I criteri di esclusione erano: malattie del tessuto connettivo, diabete, gravidanza, allergia al collagene, malattia parodontale non trattata, mancanza totale di tessuto cheratinizzato al sito implantare, impianto con un abutment di guarigione già inserito.

Tutte le procedure sono state eseguite al momento dell'applicazione sull'impianto di una vite di guarigione. I pazienti sono stati randomizzati in due gruppi: il gruppo test ha ricevuto, come materiale da innesto, la matrice collagenica eterologa mentre nel gruppo controllo è stato utilizzato un innesto di connettivo prelevato dal palato del paziente stesso.

Dimensione campionaria, randomization sequence e allocation concealment.

La dimensione campionaria è stata calcolata impostando $\alpha=0.05$, una potenza dell'80% e prendendo la deviazione standard di 0.63mm dal lavoro di Wiesner et al (Wiesner 2010).

Inoltre la differenza minima significativa per la variabile GT è stata impostata a 0,5mm.

Risultava così un campione di 26 pazienti per gruppo che è stato portato a 30 per compensare eventuali drop-out.

Utilizzando un software è stata creata una sequenza di randomizzazione in blocchi al fine di

ottenere lo stesso numero di pazienti nei due gruppi. Il processo di allocation concealment è stato mantenuto tramite l'utilizzo di buste sigillate chiuse numerate sequenzialmente.

Una terza persona diversa dallo statistico è stata istruita ad assegnare le buste contenenti i trattamenti. Le buste sono state aperte dopo che il letto ricevente era stato preparato.

Procedura chirurgica

Dopo l'anestesia locale è stata eseguita un'incisione in cresta spostata leggermente in direzione palatale/linguale, è stato sollevato un lembo vestibolare a spessore parziale al fine di preparare la zona ricevente, ed è stato applicato il pilastro di guarigione. A questo punto nel gruppo test la matrice collagenica eterologa (XCM), con uno spessore di circa 6mm, è stata suturata al periostio del letto ricevente mentre nel gruppo controllo è stato prelevato un innesto connettivo dal palato (CTG) dello spessore di circa 1mm che è stato suturato al periostio del letto ricevente. Una volta fissato l'innesto, il lembo è stato riposizionato a coprire completamente la XCM o il CTG e suturato (Fig 2.1 e 2.2).

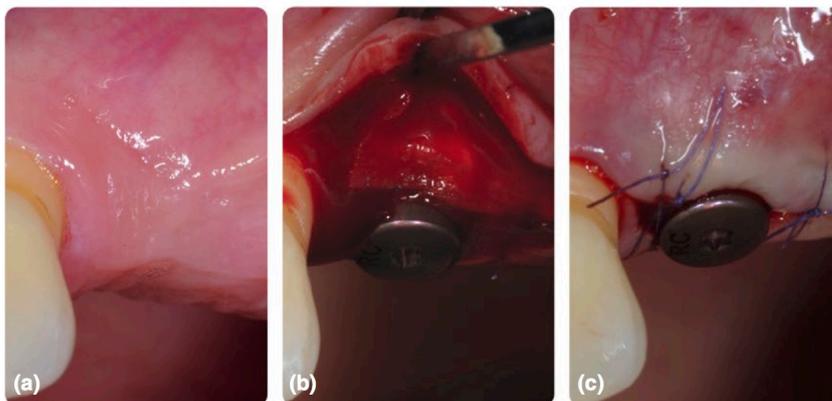


Fig 2.1 Esempio di procedura gruppo test.

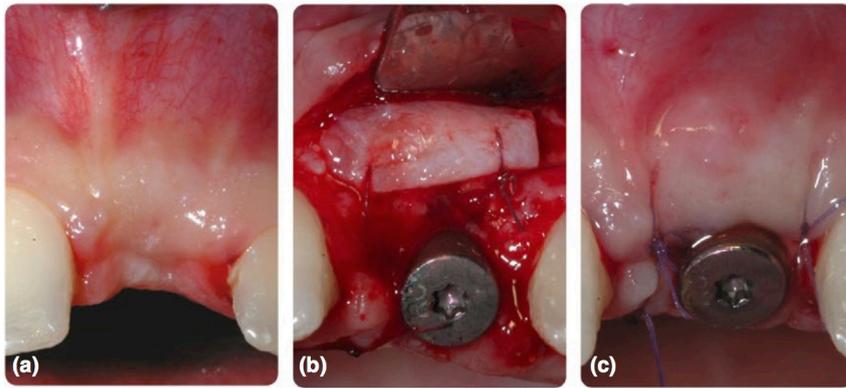


Fig 2.2 Esempio di procedura gruppo controllo.

Indicazioni post-operatorie

Nel periodo post-chirurgico i pazienti sono stati istruiti ad applicare del ghiaccio per le prime 4 ore e a non spazzolare la zona per due settimane. Sono stati prescritti ibuprofene (600mg 6 ore dopo l'intervento e successivamente al bisogno) e sciacqui con clorexidina (0,12% 2/die per 7 giorni). Ai fumatori è stato ricordato di non fumare nelle prime due settimane dopo la chirurgia. Le suture sono state rimosse a una settimana e i pazienti istruiti a riprendere l'igiene orale domiciliare con uno spazzolino morbido.

La protesi è stata eseguita in accordo al piano di trattamento.

I pazienti sono stati sottoposti a igiene orale professionale a 3 e 6 mesi.

Variabili investigate

Tutte le misurazioni sono state eseguite in cieco da un misuratore calibrato.

- Baseline: età, sesso, fumo, KT0 (quantità di tessuto cheratinizzato misurato come la distanza tra la linea mucogengivale ed il punto più coronale della cresta), GT0 (spessore gengivale 1mm coronale alla linea mucogengivale, misurato inserendo un file endodontico e bloccando uno stop in silicone. La misurazione della parte di file

che penetrava il tessuto è stata eseguita con un calibro digitale con un'accuratezza di 0.001mm),

- Intraoperatorie: KT1 (quantità di tessuto cheratinizzato immediatamente dopo la chirurgia misurata dalla linea muco-gengivale al punto più coronale stabilizzato sul pilastro di guarigione), Bone Levels (distanza in mm tra la prima spira dell'impianto e il margine osseo mesiale e distale misurata su rx endorale; il valore è positivo se la cresta ossea è coronale alla prima spira dell'impianto, negativo se la cresta ossea è più bassa), tempo dell'intervento, descrizione della procedura di prelievo per il gruppo controllo, PROMs (Patient related outcome measures misurati con scala VAS per la percezione dell'intervento ed il dolore da parte del paziente),
- Guarigione precoce: KT a 7 e 14 giorni ed 1 mese, complicazioni (necrosi, edema, sanguinamento), discomfort generale (Scala VAS) a 7 giorni,
- 3 mesi e 6 mesi di follow-up: KT, GT, Rec (distanza tra la spalla implantare, se visibile, ed il margine gengivale misurata in sei punti), PD (probing depth misurato in sei punti), Bop (sanguinamento al sondaggio misurato in sei punti come presente o assente), PI (indice di placca misurato in sei punti come presente o assente), Bone levels (su radiografia endorale a sei mesi), soddisfazione estetica e generale del paziente (scala VAS a sei mesi).

Analisi statistica

Statistica descrittiva con media e deviazioni standard per le variabili quantitative, frequenze e percentuali per quelle qualitative. Analisi della covarianza per la differenza di spessore gengivale (GT) tra baseline (T0) e sei mesi utilizzando il trattamento come variabile indipendente. L'analisi della covarianza è stata utilizzata anche per la differenza di KT tra baseline e sei mesi. Mentre, per il tempo operatorio, la quantità di antinfiammatori assunti, il

discomfort post-operatorio, PD, Rec, BoP, la soddisfazione estetica e generale del paziente è stato utilizzato il t test. Infine il test di Fisher per le complicanze post-operatorie e la presenza di edema.

Risultati

In totale sono stati trattati 60 pazienti, 30 nel gruppo test e 30 nel gruppo controllo. Ci sono stati due drop-out nel gruppo test all'ultima visita a sei mesi per la distanza da casa.

Nel gruppo test (XCM) 20 erano donne e 10 uomini, nel gruppo controllo (CTG) 24 donne e 6 uomini. L'età media del gruppo test era 50.3 ± 12.4 anni (range 21 – 71), in quello controllo 48.3 ± 11.8 anni (range 22 – 69). Nel gruppo test la quantità media di tessuto cheratinizzato (KT0) era $3,1 \pm 1,2$ mm e lo spessore gengivale (GT0) $2,1 \pm 0,63$ mm, nel gruppo controllo 3.5 ± 1.1 mm e 2.1 ± 0.59 mm. Nel gruppo controllo 9 pazienti erano fumatore mentre sei nel gruppo test.

Nel gruppo controllo, sottoposto al prelievo, in 23 casi è stato utilizzato una tecnica trap door, in 4 casi una tecnica con incisione singola, in due un innesto de-epitelizzato ed in 1 il prelievo dalla tuberosità mascellare.

Non ci sono state differenze statisticamente significative tra i gruppi per i parametri baseline.

	Test - XCM	Control - CTG
KT dopo intervento	4.7 ± 1.2 mm	5.0 ± 1.6 mm
BL dopo intervento	0.7 ± 0.2 mm	0.8 ± 0.3 mm
Durata intervento	35.5 ± 9.4 min	51.7 ± 7.0 min
Percezione da parte del paziente (VAS 1-100)	17 ± 13	35 ± 23
Numero di antinfiammatori	2.2 ± 0.8	3.9 ± 0.7
Dolore post-operatorio (VAS 1-100)	13.0 ± 10	37.0 ± 15
Giorni di discomfort	1.2 ± 0.7	2.4 ± 0.7

Tab 2.1 Variabili riguardanti il periodo di guarigione precoce

Nella tabella 2.1 sono riportate le misurazione delle variabili a 1, 2 e 4 settimane. Le differenze sono risultate statisticamente significative per la percezione del paziente dell'intensità della procedura (differenza -18; 95% CI [-28;-8]; $p=0.0008$), il numero di antinfiammatori assunti (differenza -1.7; 95% CI [-2.1;-1.3]; $p<0.0001$), il dolore post-operatorio (differenza -24; 95% CI [-31;-17]; $p<0.0001$), i giorni di discomfort (differenza -1.2; 95% CI [-0.9;1.6]; $p<0.0001$), l'edema post-operatorio a due settimane (rischio relativo 0.35; 95% CI [0.17;0.70]; $p=0.0016$). Le differenze non erano significative per quantità di tessuto cheratinizzato (KT), spessore gengivale (GT) e dolore intra-operatorio.

	Test - XCM	Test - CTG
KT 3 mesi	3.7±1.1mm	4.0±1.7mm
KT 6 mesi	4.3±1.2mm	4.4±1.5mm
GT 3 mesi	2.8±0.7mm	3.1±0.5mm
GT 6 mesi	3.0±0.7mm	3.4±0.6mm
Soddisfazione estetica (VAS 1-100)	90±8	90±9
Soddisfazione generale (VAS 1-100)	95±5	91±9
Bone levels 6 mesi	-0.2±0.4	-0.2±0.4
PD 6 mesi	2.8±0.2	2.9±0.3

Tab 2.2: risultati a 3 e sei mesi

Nella tabella 2.2 sono riportate le misurazioni a 3 e sei mesi. Al follow-up finale l'incremento di tessuto cheratinizzato (KT0 – KT 6 mesi) e di spessore gengivale (GT0 – GT 6 mesi) sono risultati significativi per entrambi i gruppi. Considerando i valori di KT a sei mesi la differenza tra i gruppi non era significativa (differenza 0.1mm 95% CI [-0.3;-0.5]; $p=0.4754$), mentre lo era per lo spessore gengivale (GT a sei mesi) in favore del gruppo CTG (differenza -0.3mm; 95% CI [-0.2;-0.2]; $p<0.0001$).

Le differenze per i livelli di osso marginale (Bone levels) non sono risultate significative tra i gruppi (differenza 0.1mm; 95% CI [-0.1;0.3]; p=0.3022) così come per la soddisfazione estetica (differenza 0.1; 95% CI [-4;5]; p=0.9715) e generale (differenza 4; 95% CI [1;8]; p=0.0195).

Nella tabella 2.3 e nelle figure 2.3 e 2.4 sono riportati l'andamento della quantità di tessuto cheratinizzato e quello dello spessore gengivale.

	Test - XCM	Test - CTG
KT0	3.1±1.2mm	3.5±1.7mm
KT post-operatorio	4.7±1.2mm	5.0±1.6mm
KT 1 settimana	5.9±1.2mm	6.4±1.2mm
KT 2 settimane	4.9±1.1mm	5.7±1.2mm
KT 4 settimane	4.5±1.2mm	4.7±1.7mm
KT 3 mesi	3.7±1.1mm	4.0±1.7mm
KT 6 mesi	4.3±1.2mm	4.4±1.5mm
GT0	2.1±0.6mm	2.1±0.6mm
GT 3 mesi	2.8±0.7mm	3.1±0.5mm
GT 6 mesi	3.0±0.7mm	3.4±0.6mm

Tab 2.3: Valori di KT e GT durante lo studio

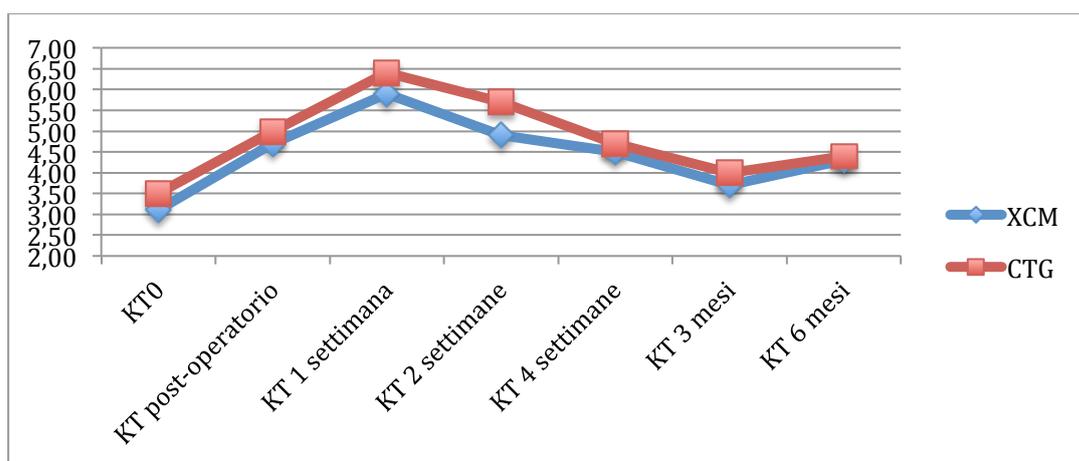


Fig 2.3 Descrizione grafica dell'andamento del KT per i gruppi.

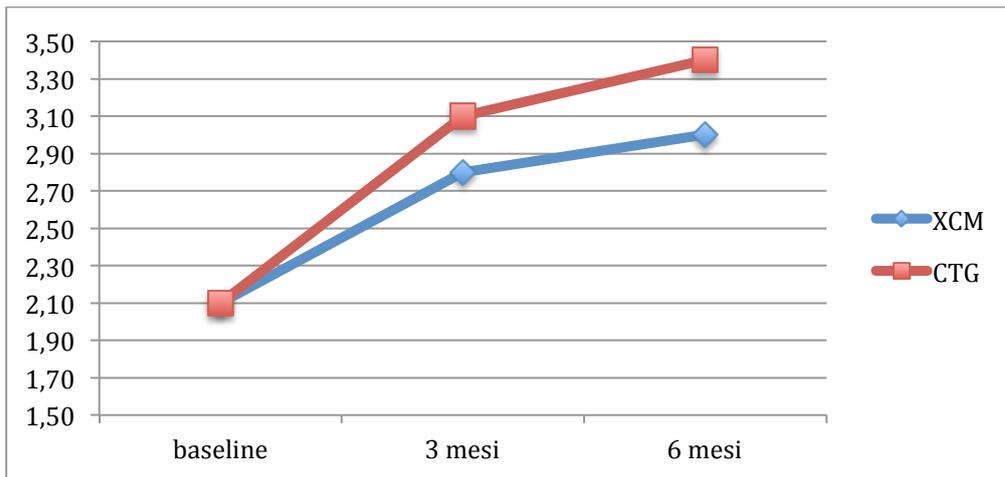


Fig 2.4 Descrizione grafica dell'andamento del GT tra gli ospiti.

Discussione dei risultati

Entrambe le procedure si sono mostrate efficaci per aumentare la quantità di tessuto cheratinizzato (KT) e lo spessore gengivale (GT) intorno agli impianti al momento dell'applicazione di un pilastro di guarigione.

Mentre la differenza per il valore finale di KT non è risultata significativa confrontando i due gruppi, lo è stata per il valore di spessore gengivale (GT) a favore del tessuto connettivo con un incremento mediamente maggiore di 0.3mm a sei mesi. Questo è da tenere in considerazione nella scelta della procedura poiché in caso di tessuti molto sottili anche un incremento di soli 0.3mm potrebbe essere clinicamente determinante per il risultato estetico. Analizzando il grafico che descrive l'andamento del KT nel tempo per le due tecniche, è molto interessante osservare come si abbia un aumento nella prima settimana con la fase infiammatoria, seguito da una riduzione nel primo mese legata alla risoluzione della fase infiammatoria e infine un nuovo aumento fino a sei mesi probabilmente associato alla maturazione delle fibre collagene (Nobuto 1988).

L'utilizzo dei PROMs misurati con delle scale VAS ci ha permesso di considerare la soddisfazione del paziente nei confronti della terapia. Come prevedibile, l'utilizzo del

connettivo prelevato dal palato è significativamente associato a maggior discomfort post-operatorio, numero di analgesici assunti, dolore post-operatorio e percezione della procedura da parte del paziente stesso. Questo naturalmente è da tenere ben presente nella scelta del tipo di innesto. Se da un lato il connettivo sembra essere associato mediamente a migliori risultati in termini di guadagno di spessore gengivale è sicuramente associato a maggiore morbilità. Quindi, nei casi in cui si parta da una discreta quantità e qualità di gengiva peri-implantare, la matrice collagenica eterologa potrebbe essere una valida alternativa al tessuto connettivo autologo. Tuttavia, questo necessita di ulteriori indagini per identificare dei valori soglia che ci guidino nella scelta e di follow-up lunghi per valutare la stabilità dei risultati.

Revisione sistematica della letteratura

In seguito abbiamo eseguito una revisione sistematica di RCT sull'argomento. L'obiettivo è stato rispondere alle seguenti domande:

- Qual è il beneficio clinico delle procedure di aumento di gengiva intorno agli impianti?
- Qual è la tecnica che garantisce i migliori risultati per aumentare i tessuti molli peri-implantari?

Protocollo

Il disegno della revisione ha seguito le linee guida del PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses) statement (Liberati 2009, Hutton 2015).

Sono stati considerati solo RCT (Randomized Clinical Trial) organizzando i criteri d'inclusione secondo il metodo PICO:

- (P) Population: pazienti che necessitavano una procedura di aumento di gengiva peri-implantare;

- (I) Interventions: qualsiasi tipo di chirurgia di aumento dei tessuti molli intorno agli impianti;
- (C) Comparisons: comparazioni delle procedure di aumento vs nessuna procedura e comparazioni tra diverse procedure. Considerando il timing è stato possibile individuare tre gruppi: a) aumento prima del trattamento protesico, b) dopo il trattamento protesico, c) al momento dell'inserimento di un impianto post-estrattivo;
- (O) Type of Outcome measures: l'outcome primario è stata la variazione di spessore dei tessuti molli. Quelli secondari la sopravvivenza implantare, le variazioni del livello osseo marginale agli impianti (MBL marginal bone level), la valutazione estetica da parte del clinico (PES – Pink Esthetic score, WES – White aesthetic score, scale VAS), la valutazione estetica e generale da parte del paziente e le complicazioni.

Search strategy

La ricerca della letteratura è stata condotta indipendentemente da due revisori fino al 20 Marzo 2018 su tre motori di ricerca (Pubmed, Embase, Cochrane). Sono state utilizzate le seguenti stringhe:

- A. *The National Library of Medicine (MEDLINE by PubMed)*, due stringhe
 - a. ("dental implants"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "implants"[All Fields]) OR "dental implants"[All Fields] OR ("dental"[All Fields] AND "implant"[All Fields]) OR "dental implant"[All Fields]) AND ("keratinized tissue"[All Fields] OR "tissue thickness"[All Fields] OR "connective tissue graft"[All Fields] OR "ctg"[All Fields] OR "free gingival graft"[All Fields] OR "soft tissue augmentation"[All Fields] OR "apically positioned flap"[All Fields] OR "gingival recession"[All Fields] OR "gingival marginal level"[All Fields] OR "XCM"[All Fields] OR "collagen matrix"[All Fields] OR "mucograft"[All Fields] OR "alloderm"[All Fields])

b. "Dental Implants"[Mesh] AND "Gingival Recession"[Mesh]

B. *The Cochrane Oral Health Group Trials Register*, una stringa

dental implant AND ('keratinized tissue' OR 'tissue thickness' OR 'connective tissue graft' OR ctg OR 'free gingival graft' OR 'soft tissue augmentation' OR 'apically positioned flap' OR 'gingival recession' OR 'gingival marginal level' OR XCM OR 'collagen matrix' OR mucograft OR alloderm)

C. *EMBASE*, una stringa

('dental'/exp OR dental) AND ('implant'/exp OR implant) AND ('keratinized tissue' OR 'tissue thickness'/exp OR 'tissue thickness' OR 'connective tissue graft' OR 'ctg'/exp OR ctg OR 'free gingival graft' OR 'soft tissue augmentation'/exp OR 'soft tissue augmentation' OR 'apically positioned flap' OR 'gingival recession'/exp OR 'gingival recession' OR 'gingival marginal level' OR xcm OR 'collagen matrix'/exp OR 'collagen matrix' OR mucograft OR 'alloderm'/exp OR alloderm).

Inoltre è stata eseguita una ricerca cartacea per gli anni 2010-2018 sulle seguenti riviste specializzate: *Journal of Clinical Periodontology*, *Journal of Periodontology*, *International Journal of Periodontology and Restorative Dentistry*, *European Journal of Oral Implantology*, *Journal of Oral Maxillofacial Surgery*, *Clinical Implant Dentistry and Related Research* and *Clinical Oral Implants Research*.

Tutti i lavori della ricerca sono stati valutati indipendentemente da due revisori per il processo d'inclusione. Inoltre gli autori sono stati contattati nel caso in cui fossero necessarie delucidazioni.

Risultati della revisione

Selezione degli studi

La ricerca elettronica, dopo la rimozione dei duplicati, ha permesso di individuare 1913 articoli ai quali si sono aggiunti 11 lavori dalla ricerca cartacea, per un totale di 1924. Alla del processo di selezione sono stati inclusi 13 RCTs. (Anderson 2014, Başegmez 2012, Başegmez 2013, Cairo 2017, Froum 2015, Lorenzo 2012, Migliorati 2014, Oh 2017, Rojo 2018, Thoma 2016, Wiesner 2010, Yoshino 2014, Zuiderveld 2017).

Il processo di selezione degli studi è riportato in Fig. 2.5. Mentre la lista dei lavori valutati full text ed esclusi è riportata in Tab 2.4.

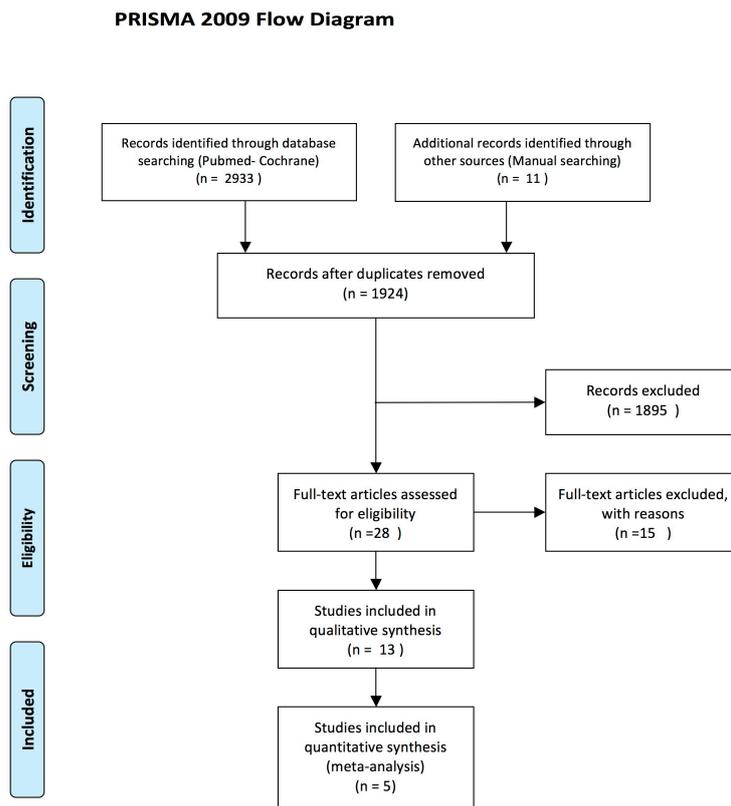


Fig 2.5 Flow chart della selezione degli studi

Motivi per l'esclusione	Articoli
No RCT	Speroni et al. 2010; Schmitt et al. 2013; Frisch et al. 2015; Linkevicius et al. 2015; Puisys et al. 2015; Rungcharassaeng et al. 2012; Stimmelmayer et al. 2011; Zafiropolous et al. 2017; Thoma et al 2017
Non considerato RCT	Buyukozdemir Askin et al. 2017
Processo di randomizzazione non chiaro	Puzio et al. 2017
Non in lingua inglese	Lai et al. 2006; Liu et al. 2007
Dati misti su denti e impianti	Sanz et al. 2009
Elevato numero di drop-out e scarsa metodologia	Zafiropolous 2016

Tab 2.4. Studi esclusi dopo la valutazione full-text con le relative motivazioni.

Valutazione del rischio di bias negli studi inclusi

La valutazione della qualità degli studi è stata eseguita utilizzando lo strumento per il rischio di bias proposto nel Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. Questo prevede di valutare a basso, non chiaro ed alto rischio 7 categorie: generazione della sequenza di randomizzazione, allocation concealment, mascheramento dei misuratori, mascheramento del personale e dei pazienti, outcome incompleti, outcome riportati selettivamente, altri errori. Il rischio è basso quando tutti i criteri sono rispettati, incerto se uno o più criteri sono incerti, alto quando uno o più criteri non sono rispettati.

Degli studi inclusi solo tre (Cairo 2017, Rojo 2018, Thoma 2016) sono stati valutati a basso rischio, sei a rischio incerto (Başğmez 2013, Migliorati 2014, Oh 2017, Wiesner 2010, Yoshino 2014, Zuiderveld 2017) e 4 ad alto rischio (Anderson 2014, Başğmez 2012, Froum 2015, Lorenzo 2012) (Fig 2.6 e 2.7).

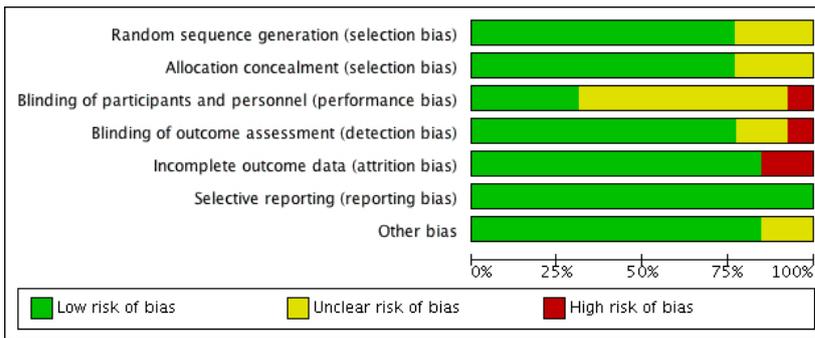


Fig 2.6: Sommario delle categorie di rischio per gli studi inclusi

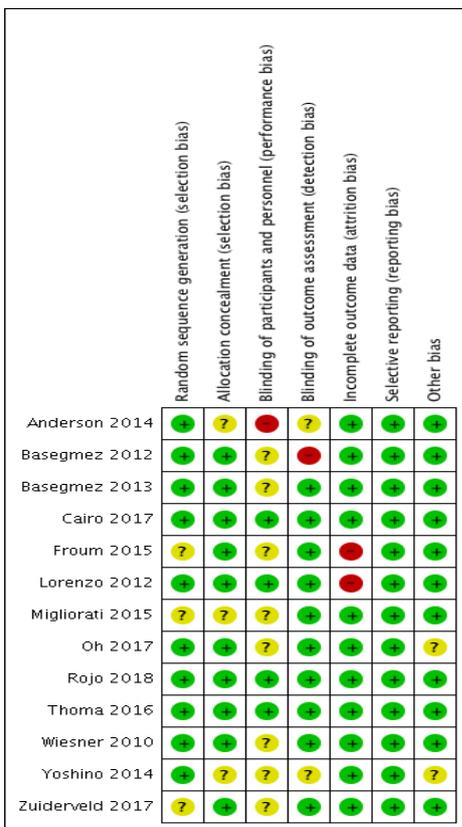


Fig 2.7: Valtutazione del rischio per i singoli studi

Caratteristiche degli studi inclusi e risultati nei singoli studi

In totale gli studi inclusi hanno riportato dati riguardanti 441 pazienti e 504 impianti. Gli studi inclusi sono stati suddivisi in due categorie: quelli che hanno trattato un gruppo con una procedura di aumento e l'altro senza eseguire nessuna procedura di aumento e quelli che hanno confrontato due procedure di aumento della gengiva peri-implantare. Inoltre sono

state individuate tre sottocategorie: aumento dei tessuti molli prima della protesizzazione, dopo la protesizzazione e concomitante all'inserimento di un impianto post-estrattivo. (Tab 2.6 e 2.6)

1.a Procedura di aumento dei tessuti molli prima della protesizzazione: tecnica di aumento vs nessuna tecnica di aumento (due studi, 41 pazienti per un totale di 51 impianti)

- Wiesner et al. (Wiesner 2010) hanno trattato 10 pazienti in un lavoro split-mouth per un totale di 20 impianti. Da un lato hanno utilizzato un innesto di connettivo (CTG) dall'altro nessuna procedura. A 12 mesi hanno riportato risultati simili per i cambiamenti di livello marginale osseo perimplantare (MBL) ($-0.79 \text{ mm} \pm 0.30 \text{ test}$ vs $-0.62 \text{ mm} \pm 0.38 \text{ controllo}$). Il cambiamento di spessore della mucosa peri-implantare era significativamente a favore del gruppo CTG ($1.20 \text{ mm} \pm 0.63 \text{ test}$ vs $-0.15 \text{ mm} \pm 0.34 \text{ controllo}$; $P < 0,001$).
- Froum et al. (Froum 2015) hanno trattato il gruppo test con una matrice collagenica eterologa (XCM) mentre il gruppo controllo non ha ricevuto una procedura di aumento (31 pazienti – 17 test e 14 controllo; 31 impianti totali). A tre mesi le procedure hanno mostrato risultati simili per l'altezza finale di tessuto cheratinizzato (KT) ($3.0 \text{ mm} \pm 1.4 \text{ test}$ vs $3.8 \text{ mm} \pm 1.1 \text{ controllo}$; $P=0.120$) e lo spessore finale della mucosa peri-implantare ($1.8 \text{ mm} \pm 0.6 \text{ test}$ vs $1.5 \text{ mm} \pm 0.4 \text{ controllo}$; $P= 0.117$), mentre il cambiamento dello spessore di KT era a favore del gruppo XCM ($0.74 \text{ mm} \pm 0.78 \text{ test}$ vs $0.09 \text{ mm} \pm 0.40 \text{ controllo}$; $P=0.009$).

1.b Procedura di aumento dei tessuti molli successiva alla protesizzazione: tecnica di aumento vs nessuna tecnica di aumento (uno studio 28 pazienti per un totale di 41 impianti)

- Oh et al. (Oh 2017) hanno trattato dei pazienti in cui erano stati inseriti degli impianti gruppo (test) ha ricevuto un innesto gengivale libero (FGG) mentre l'altro gruppo non ha ricevuto nessuna terapia di aumento (Controllo). A 18 mesi il gruppo FGG ha mostrato

risultati significativamente migliori per il cambiamento di tessuto cheratinizzato (KT) ($2.78\text{mm} \pm 1.85$ test vs $0.38\text{mm} \pm 0.56$ controllo; $p=0.005$) è per i livelli di osso marginale all'impianto (MBL) ($0.03\text{ mm} \pm 0.06$ test vs $0.31\text{mm} \pm 0.10$ controllo – $P<0.05$)

1.c Procedura di aumento dei tessuti concomitante all'inserimento post-estrattivo: tecnica di aumento vs nessuna tecnica di aumento (tre studi, 126 pazienti per un totale di 126 impianti)

- Yoshino et al. (Yoshino 2014) hanno confrontato l'inserimento implantare immediato post-estrattivo (IIPP) associato all'innesto di connettivo (CTG) con il solo IIPP. Hanno trattato 20 pazienti, ciascun pazienti ha ricevuto un impianto (10 test – 10 controllo). Il gap tra l'impianto e l'osso corticale vestibolare è stato riempito con dell'osso bovino demineralizzato in entrambi i gruppi. A 12 mesi non hanno riportato differenze per i cambiamenti di MBL ($-0.1\text{ mm} \pm 0.27$ test vs $-0.14\text{ mm} \pm 0.53$ controllo; $P=0.76$), mentre considerando il cambiamenti della posizione della gengiva vestibolare, misurata su modello in gesso, il gruppo CTG ha mostrato risultati migliori ($-0.25\text{ mm} \pm 0.35$ test vs $-0.7\text{ mm} \pm 0.48$ controllo; $P=0.049$).
- Migliorati et al (Migliorati 2014) hanno utilizzato lo stesso design dello studio di Yoshino trattando 48 pazienti con un impianto singolo (24 test – 24 controllo). Il follow-up è stato di 24 mesi. L'altezza finale di KT ($2.9\text{ mm} \pm 1.2$ test vs $3.6\text{mm} \pm 1.2$ controllo; $P=0.86$) ed il MBL (-0.166 ± 0.063 test vs -0.6 ± 0.091 controllo) erano simili tra i due gruppi. Il gruppo CTG ha mostrato risultati migliori per il cambiamento di spessore gengivale ($1.5\text{ mm} \pm 0.8$ test vs $1.0 \pm 0.5\text{ mm}$ control; $P<0.001$).
- Zuiderlveld et al (Zuiderlveld 2017) rispetto ai due lavori precedenti hanno utilizzato un innesto prelevato dalla tuberosità mascellare e un mix 50/50 di osso bovino demineralizzato ed osso autologo per riempire il gap peri-implantare. In tutto hanno trattato 58 pazienti con

un impianto singolo (29 per gruppo). Dopo 12 mesi i due gruppi hanno mostrato risultati simili per i cambiamenti del MBL ($-0.01 \text{ mm} \pm 0.17 \text{ test vs } -0.01 \text{ mm} \pm 0.16 \text{ controllo}$ [mesiale: $-0.04 \text{ mm} \pm 0.46 \text{ test vs } -0.06 \text{ mm} \pm 0.42 \text{ controllo}$; distale: $0.02 \text{ mm} \pm 0.37 \text{ test vs } 0.03 \text{ mm} \pm 0.38 \text{ controllo}$]), mentre il gruppo CTG ha ottenuto risultati migliori considerando il livello di gengiva vestibolare all'impianto misurata su fotografia ($0.1 \text{ mm} \pm 0.8 \text{ test vs } -0.5 \text{ mm} \pm 1.1 \text{ controllo}$; $P=0.03$).

2.a Procedura di aumento dei tessuti molli prima della protesizzazione: confronto tra tecniche (tre studi, 109 pazienti per un totale di 113 impianti)

- Thoma et al (Thoma 2016) hanno confrontato una matrice collagenica eterologa (XCM - test) all'innesto di connettivo (CTG - controllo), prima della protesizzazione. in 20 pazienti (20 impianti – 10 per gruppo). A 3 mesi hanno riportato risultati simili per i cambiamenti di spessore dei tessuti molli misurati occlusale ($1.4 \text{ mm} \pm 1.4 \text{ test vs } 0.8 \text{ mm} \pm 1.8 \text{ controllo}$; $P=0.359$), buccale ($1.1 \text{ mm} \pm 1.4 \text{ test vs } 0.8 \text{ mm} \pm 2.2 \text{ controllo}$; $P=1.000$) e apicale ($0.9 \text{ mm} \pm 1.9 \text{ test vs } 1.6 \text{ mm} \pm 2.6 \text{ controllo}$; $P=0.470$).
- Cairo et al. (Cairo 2017), come Thoma et al. hanno confrontato XCM e CTG prima della protesizzazione. In totale sono stati trattati 60 pazienti con un impianto singolo (30 per gruppo). A 6 mesi non ci sono state differenze significative per l'latezza di KT (0.1 mm ; 95% CI $-0.3 \text{ to } 0.5$; $P=0.4754$), la recessione (0.04 mm ; 95% CI $-0.04 \text{ to } 0.1$; $P=0.3262$) e il MBL (0.1 mm ; 95% CI $-0.1 \text{ to } 0.3$; $P=0.3022$). Il gruppo CTG ha mostrato un maggiore spessore finale dei tessuti molli peri-implantari (-0.3 mm ; 95% CI $-0.5 \text{ to } -0.2$; $P<0.0001$) ed un maggior cambiamento di spessore dei tessuti molli (-0.3 mm ; 95% CI $-0.5 \text{ to } -0.2$; $P<0.0001$).
- Rojo et al. (Rojo 2018) hanno trattato un gruppo con l'innesto di connettivo prelevato dal palato (controllo) e l'altro con l'innesto prelevato dal tuber (test). (29 pazienti – 33 impianti

totali, 15 test e 18 controllo). I cambiamenti di spessore dei tessuti molli ($0.69 \text{ mm} \pm 0.23$ controllo vs $0.79 \text{ mm} \pm 0.10$ test; $P=0.64$) e di KT ($0.87 \text{ mm} \pm 0.99$ control vs $1.28 \text{ mm} \pm 0.67$ test; $P=0.29$) sono stati simili per i due gruppi a tre mesi.

2.b Procedura di aumento dei tessuti molli successiva alla protesizzazione: tecnica di aumento vs nessuna tecnica di aumento (quattro studi, 137 pazienti per un totale di 173 impianti)

- Başegmez et al. (Başegmez 2012) hanno confrontato una matrice dermica acellulare (ADM) al FGG per trattare impianti già protesizzati. A 6 mesi il gruppo FGG ha mostrato risultato migliore per la quantità finale di KT ($3.58 \text{ mm} \pm 0.40$ test vs $2.47 \text{ mm} \pm 0.32$ controllo; $P<0.001$) ed il guadagno di KT ($2.57 \text{ mm} \pm 0.50$ test vs $1.58 \text{ mm} \pm 0.37$ controllo; $P<0.001$).
- Sempre lo stesso gruppo (Başegmez 2013) ha confrontato il FGG alla vestiboloplastica (approfondimento di fornice) in 64 pazienti (64 impianti). Anche in questo caso il gruppo FGG ha mostrato risultati migliori considerando la quantità finale di KT ($3.11 \text{ mm} \pm 0.58$ test vs $1.83 \text{ mm} \pm 0.73$ controllo; $P<0.001$) ed il guadagno di KT ($2.36 \text{ mm} \pm 0.49$ test vs $1.15 \text{ mm} \pm 0.81$ controllo; $P<0.001$).
- Lorenzo et al (Lorenzo 2012) hanno trattato 24 pazienti, 12 con una XCM (test) e 12 con un innesto di connettivo (CTG) prelevato dal palato. A sei mesi le procedure hanno mostrato risultati simili per la quantità finale di KT ($2.8 \text{ mm} \pm 0.42$ test vs $2.75 \text{ mm} \pm 1.55$ controllo; $P=0.58$) ed il cambiamento della misura della recessione ($0.4 \text{ mm} \pm 1.51$ test vs $0.5 \text{ mm} \pm 1.0$ controllo; $P=0.87$).
- Anderson et al. (Anderson 2014) hanno confrontato la ADM (test) ed il CTG (controllo) associati ad un lembo riposizionato coronalmente (CAF – Coronally Advanced Flap) in 13 pazienti (7 test e 6 controllo). La concavità vestibolare all'impianto già protesizzato, misurata a 3mm dal margine gengivale, è stata ridotta di 1,86mm nel gruppo controllo e di

2,17mm nel gruppo test ($p=0.002$). Il CTG si è mostrato più efficace poiché ha esitato in una minore recessione finale (CTG: 0.43 mm vs ADM: 0.83 mm).

Sopravvivenza implantare negli studi inclusi

Tutti gli studi inclusi hanno riportato una sopravvivenza implantare del 100% escluso quello di Zuiderveld et al (Zuiderveld 2017) in cui c'è stato un fallimento nel gruppo che aveva ricevuto l'innesto (CTG) ed uno in quello che non aveva ricevuto l'innesto per una percentuale di successo per ciascun gruppo del 96,7%.

Questi dati ci confermano che nel breve termine (<2anni) le procedure di innesto non influiscono sulla sopravvivenza implantare.

Complicanze negli studi inclusi

Solo in tre degli studi inclusi si sono verificate delle complicanze. Lorenzo et al (Lorenzo 2012) hanno escluso due pazienti dallo studio per aver aumentato il numero di sigarette fumate. Yoshino et al. (Yoshino 2014) hanno avuto una decementazione di un restauro provvisorio, una mucosite peri-implantare ed una fistolizzazione a causa di materiale residuo sottogengivale. Oh et al (Oh 2017) hanno dovuto trattare in ciascun gruppo un impianto con un debridement sottogengivale. Gli altri studi non hanno riportato complicanze.

Anche in questo caso sembra che le varie procedure di aumento non influiscano sull'insorgenza di complicanze.

Valutazione estetica da parte del clinico

1.a) Nel gruppo in cui solo un gruppo ha ricevuto una procedura di aumento prima della protesizzazione mentre l'altro gruppo non è stato trattato in entrambi gli studi sono stati riportati dei dati. Wiesner et al. (Wiesner 2010) ha riportato risultati migliori nel gruppo

che ha ricevuto la procedura di aumento per il PES (Pink Esthetic Score) valutato dai pazienti (2.87 ± 1.30 ; 95% CI 1.94 to 3.80; $P < 0.001$).

Al contrario Froum et al. (Froum 2015) non hanno riportato differenze tra il gruppo trattato e non trattato con una procedura di aumento gengivale per colore ($P=0.412$), texture ($P=0,422$) e contorno/margine gengivale ($P=0,093$) utilizzando un sistema di valutazione da 1 a 3.

1.b) In questo gruppo gli autori non hanno effettuato questa valutazione

1.c) Tutti gli studi inclusi nel gruppo che ha confrontato una procedura d'innesto intorno ad un IIPP al solo IIPP hanno fatto valutare l'estetica ai clinici.

Yoshino et al. (Yoshino 2014) non hanno riportato differenze tra i gruppi utilizzando il Papilla Index Score (PIS). Migliorati et al (Migliorati 2014) hanno riportato risultati simili per il White Esthetic Score (WES) tra i gruppi mentre il PES ha mostrato risultati migliori nel sito aumentato con l'innesto di connettivo ($p < 0.001$). Al contrario Zuiderlved et al. (Zuiderlved 2017) non hanno riportato differenze per il WES ed il PES.

2.a) Solo Rojo et al (Rojo 2018) hanno riportato la valutazione estetica del clinico in questo gruppo. Il gruppo test (CTG tuberosità mascellare) ha riportato un PES di $9,15 \pm 2,34$ e il gruppo controllo un PES di ($10,07 \pm 2,19$).

2.b) Due autori hanno indagato la valutazione estetica da parte del clinico in questo gruppo. Anderson et al. (Anderson 2014) non ha riportato differenze di gruppi utilizzando un indice riassuntivo (Complex Esthetic Index) con il gruppo CTG che però ha mostrato risultati migliori considerando le modificazioni del margine gengivale (soft tissue contour; $p=0.030$) e le variazioni di colore e texture gengivale ($p=0.006$). Lorenzo et al. (Lorenzo

2012) non hanno riportato differenze tra i gruppi in termini di colore e valutazione estetica generale.

Valutazione estetica del paziente e livello di soddisfazione generale

1.a) Nello studio di Wiesner et al (Wiesner 2010) tutti i pazienti si sono mostrati soddisfatti eccetto uno nel gruppo controllo, i pazienti mediamente hanno valutato migliore esteticamente il sito che aveva ricevuto l'innesto ($p=0.031$). Nel lavoro di Froum et al. (Froum 2015) non ci sono state differenze tra i due gruppi per il livello di soddisfazione generale ed il dolore.

1.b) Non ci sono dati negli studi inclusi in questo gruppo

1.c) Solo uno studio (Zuiderveld 2017) ha trattato questo argomento. Gli autori non hanno riportato differenze significative per colore e forma della corona ed in termini di soddisfazione estetica e generale utilizzando delle scale VAS.

2.a) Nel lavoro di Cairo et al. (Cairo 2017) abbiamo utilizzato delle scale VAS per valutare il dolore post-chirurgico, e la soddisfazione estetica e generale per le protesi ed i tessuti molli. Tutti i pazienti si sono mostrati soddisfatti. Il gruppo test (XCM) ha mostrato risultati migliori per il livello di soddisfazione generale (differenza 4; 95% CI from 1 to 8; $p = .0195$) mentre non ci sono state differenze riguardo la soddisfazione estetica (90 ± 8 test vs 90 ± 9 controllo, differenza 0.1; 95% CI from -4 to 5; $p = .9715$). I pazienti nel gruppo test (XCM) hanno avuto meno dolore post-operatorio (13.0 ± 10 vs 37.0 ± 15 VAS, differenza -24; 95% CI from -31 to -17; $p < .0001$). Thoma et al. (Thoma 2016) non hanno riportato differenze tra i gruppi per il discomfort post-operatorio.

2.b) Anderson et al. (Anderson 2014) non hanno riportato differenze per il la soddisfazione estetica (Complex Esthetic Index) ed il dolore post-operatorio. Lorenzo et al (Lorenzo 2012) hanno riportato maggior dolore post-operatorio e consumo di analgesici nel gruppo che aveva ricevuto l'innesto di connettivo (CTG)

Risultati dell'analisi statistica

Gli studi inclusi hanno mostrato alta variabilità tra le tecniche. È stato possibile eseguire due meta-analisi includendo 5 studi.

La prima per il gruppo in cui la procedura di aumento è stata associata o no a IIPP. I siti in cui è stato aggiunto un CTG hanno mostrato minor riassorbimento osseo marginale all'imapinto (MBL) (differenza -0.10 mm; 95% CI -0.14; -0.06; $P < 0.00001$) (*low strength of evidence*) (Fig. 2.8)

La seconda meta-analisi ha permesso di confrontare l'utilizzo di una matrice collagenica eterologa e il CTG prima della protesizzazione. Sono stati inclusi due studi (Cairo 2017, Thoma 2016). Il gruppo che è stato trattato con un CTG ha mostrato risultati migliori per lo spessore dei tessuti molli (differenza -0.30 mm; 95% CI -0.43; -0.17; $P < 0.00001$) (Fig. 2.9)

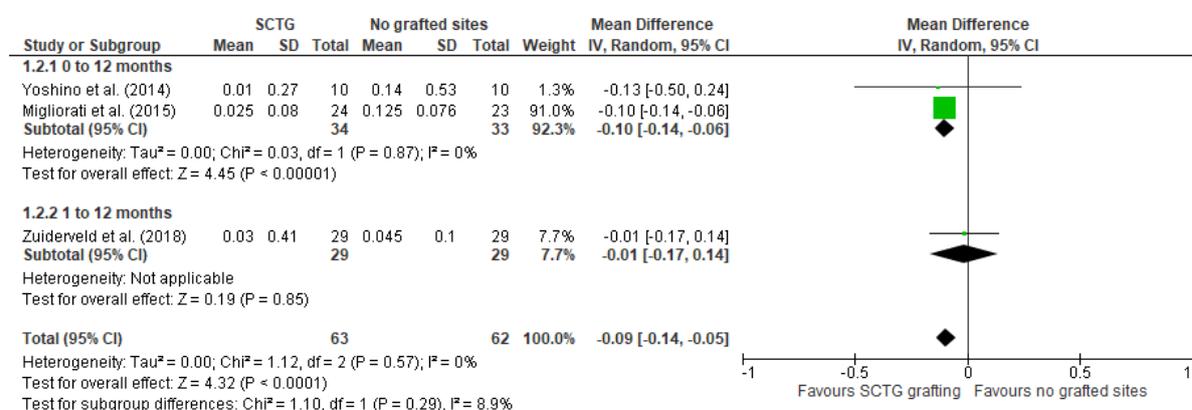


Fig. 2.8: Cambiamenti dei livelli ossei marginali – siti aumentato con CTG vs siti non aumentati

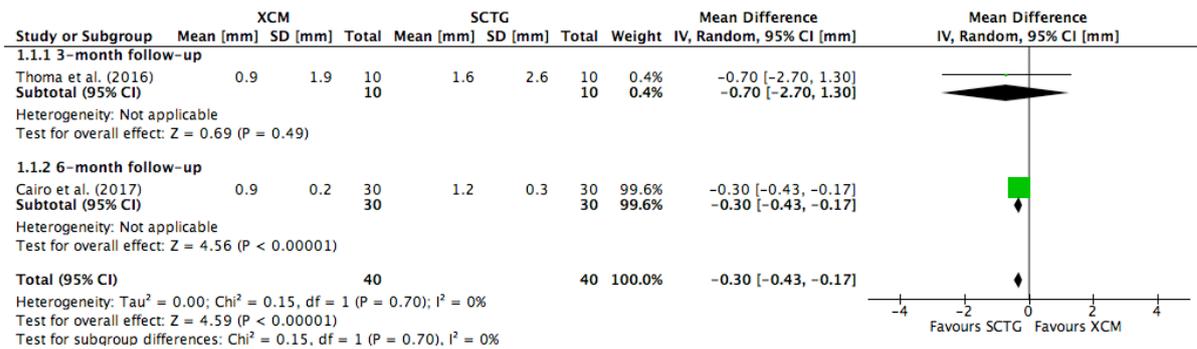


Fig. 2.9: Spessore della mucosa peri-implantare – XCM vs CTG

Discussione

Negli ultimi anni è molto cresciuto l'interesse per le procedure di aumento dei tessuti molli peri-implantari. Ciò è confermato dal fatto che gli studi inclusi nella revisione sono stati pubblicati tra il 2010 ed il 2018. Se da un lato non è ancora chiara l'influenza del tessuto cheratinizzato e dello spessore gengivale sul mantenimento a lungo termine degli impianti (Dreyer 2018, Gobbato 2013), sembrerebbe che tessuti più spessi riducano il riassorbimento dell'osso marginale peri-implantare (Linkevicius 2010). Inoltre, sembrerebbe che aumentare la quantità di tessuto cheratinizzato intorno ad un impianto riduca il sanguinamento (Thoma 2014). Sicuramente tessuti ben rappresentati e di qualità ci permettono di integrare meglio i restauri protesici, ricordando che l'aspetto dei tessuti molli è associato con la soddisfazione del paziente (Bonde 2013, Tev 2017).

Le procedure di aumento si sono mostrate molto efficaci nel medio-lungo termine sui denti naturali (Cairo 2014) da qui l'idea di utilizzarle intorno agli impianti.

Per rispondere alla domanda se le procedure di aumento siano clinicamente efficaci rispetto a non aumentare i tessuti molli abbiamo incluso 6 RCTs (Wiesner 2010, Froum 2015, Oh 2017, Migliorati 2014, Yoshino 2014, Zuiderveld 2017) per un totale di 195 pazienti e 218 impianti.

Non è stato possibile eseguire meta-analisi sui dati riguardanti la quantità di KT e lo spessore dei tessuti molli. Tuttavia si possono evidenziare alcuni risultati negli studi inclusi.

L'innesto di connettivo (CTG) e la matrice collagenica eterologa (XCM) si sono mostrate efficaci per aumentare lo spessore dei tessuti molli prima della protesizzazione. Mentre il CTG ha aumentato lo spessore di circa 1,3mm (Wiesner 2010), la XCM di circa 0,8mm (Froum 2015). Questo potrebbe essere un dato da tenere in considerazione nella scelta della tecnica in relazione allo spessore iniziale dei tessuti e quindi alla necessità di aumento.

Le problematiche riguardanti i tessuti molli dopo la protesizzazione sono per lo più legate alla mancanza di KT che è associata a infiammazione della gengiva marginale agli impianti. Infatti, nell'unico lavoro incluso è stato testato il FGG che ha aumentato di circa 2,8mm la quantità dei tessuti molli anche se la deviazione standard di 1,85mm ci fa pensare ad una grande variabilità di risultati che andrebbe indagata (Oh 2017). Inoltre il FGG a 18 mesi sembra ridurre il riassorbimento del MBL, si può ipotizzare che ciò sia legato alla ridotta infiammazione dei tessuti (Roccuzzo 2016).

L'utilizzo di un innesto di connettivo associato al posizionamento post-estrattivo di un impianto è stato analizzato in 3 RCTs. Non è stato possibile meta-analizzare i dati per i tessuti molli, tuttavia nei singoli studi i siti innestati hanno mostrato meno recessione (Yoshino 2014, Zuiderlved2017) e maggiore spessore della mucosa peri-implantare (Migliorati 2014) suggerendo l'efficacia di queste tecniche. È stato possibile meta-analizzare i dati per il MBL che ha mostrato come l'innesto di connettivo sembri ridurre il riassorbimento osseo peri-implantare.

Anche se gli studi indicano che le diverse tecniche proposte sono efficaci per aumentare la quantità e la qualità della gengiva intorno agli impianti, ancora non è possibile individuare con certezza le situazioni cliniche in cui il beneficio di un innesto sia con certezza superiore

ai costi biologici ed economici. Inoltre sono necessarie valutazioni approfondite riguardo la percezione dei pazienti della terapia.

Nel confrontare tecniche differenti di aumento dei tessuti molli, sono stati inclusi 7 studi (Cairo 2017, Thoma 2016, Rojo 2018, Anderson 2014, Başegmez 2012, Başegmez 2013, Lorenzo 2012).

In due studi (Cairo 2017, Thoma 2016) il CTG è stato confrontato alla XCM prima della protesizzazione. Dalla meta-analisi condotta il CTG è risultato più efficace per aumentare lo spessore dei tessuti molli ($p < 0.0001$). Tuttavia questo è da mettere in relazione alla maggiore morbilità dei prelievi di connettivo se confrontati all'utilizzo di membrane in collagene eterologo che però hanno un costo intrinseco (Cortellini 2009). Anche in questo caso è molto difficile individuare dei parametri che inquadrino situazioni cliniche in cui i benefici siano chiaramente un'indicazione alla tecnica.

Considerando il confronto di tecniche di aumento dopo la protesizzazione il FGG si è mostrato più efficace di ADM (Başegmez 2013) e della vestiboloplastica (Başegmez 2012) nell'aumentare la quantità di KT. In entrambi gli studi, l'aumento è stato di circa 3 mm in accordo con quanto riportato da Oh et al. (Oh 2017).

La sopravvivenza implantare è stata del 100% in dodici dei tredici studi inclusi. Solo Zuiderveld et al (Zuiderveld 2017) hanno riportato 2 fallimenti per gli impianti post-estrattivi. Questo dimostra come le diverse tecniche di aumento, applicate a diverse situazioni cliniche, non incidano in negativo sulla sopravvivenza implantare nel breve termine.

Oltre alle difficoltà nell'interpretare i dati va ricordato come il follow-up di questi studi sia a breve termine (<2 anni) per cui ad oggi non siamo in grado di stabilire quale sia il mantenimento a lungo termine dei risultati raggiunti in senso di aumento dei tessuti molli peri-implantari.

Inoltre solo 3 dei 13 studi sono stati valutati a basso rischio di errore metodologico, perciò i risultati sono da considerarsi con estrema cautela.

Bibliografia

- Abrahamsson, I., Berglundh, T., Moon, I.S. & Lindhe, J. (1999) Peri-implant tissues at submerged and non-submerged titanium implants. *Journal of Clinical Periodontology* 1999;26: 600–607.

- Anderson LE, Inglehart MR, El-Kholy K, Eber R, Wang HL (2014). Implant associated soft tissue defects in the anterior maxilla: a randomized control trial comparing subepithelial connective tissue graft and acellular dermal matrix allograft. *Implant Dent* 2014;23(4):416-25
- Başığmez C, Ersanli S, Demirel K, Bölükbaşı N, Yalcin S. (2012) The comparison of two techniques to increase the amount of peri-implant attached mucosa: free gingival grafts versus vestibuloplasty. One-year results from a randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol* 2012;5(2):139-145
- Başığmez C, Karabuda ZC, Demirel K, Yalcin S. (2013). The comparison of acellular dermal matrix allografts with free gingival grafts in the augmentation of peri-implant attached mucosa: a randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol* 2013;6(2):145-152
- Bonde MJ, Stokholm R, Schou S, Isidor F. (2013) Patient satisfaction and aesthetic outcome of implant-supported single-tooth replacements performed by dental students: a retrospective evaluation 8 to 12 years after treatment. *Eur J Oral Implantol* 2013;6(4):387-95.
- Berglund T & Lindhe J (1996). Dimension of the peri-implant mucosa. Biological width revisited. *J Clin Periodontol* 23, 971-973.
- Berglund T, Abrahamsson I et Welander M. (2008) Morphogenesis of the peri-implant mucosa: an experimental study in dogs. *Clin Oral Impl Res* 2007;18:1-8
- Brito C, Tenenbaum HC, Wong BK, Schmitt C, Nogueira-Filho G. (2014). Is keratinized mucosa indispensable to maintain peri-implant health? A systematic review of the literature. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2014;102(3):643-50.
- Buyukozdemir Askin BS, Berker E, Akincibay H, Uysal S, Erman B, Tezcan I, Karabulut E. (2015). Necessity of keratinized tissue for dental implants: a clinical, immunological, and radiographic study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015;17(1):1-12
- Cairo, F., Pagliaro, U., & Nieri, M. (2008). Soft tissue management at implant sites. *Journal of Clinical Periodontology*, 35(8 Suppl), 163–167.
- Cairo F, Nieri M, Pagliaro U (2014). Efficacy of periodontal plastic surgery procedures in the treatment of localized facial gingival recessions. A systematic review. *J Clin Periodontol* 2014;41 (Suppl 15):S44-62
- Cairo F, Barbato L, Tonelli P, Batalocco G, Pagavino G, Nieri M. (2017) Xenogeneic collagen matrix versus connective tissue graft for buccal soft tissue augmentation at implant site. A randomized, controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 2017;44(7):769-76
- Comut AA, Weber HP, Shortkroff S, Cui FZ, Spector M. (2001). Connective tissue orientation around dental implants in a canine model. *Clin Oral Implants Res* 2001;12:433-40.
- Cortellini P, Tonetti M, Baldi C, Francetti L, Rasperini G, Rotundo R, et al (2009). Does placement of a connective tissue graft improve the outcomes of coronally advanced flap for coverage of single gingival recessions in upper anterior teeth? A multi-centre, randomized, double-blind, clinical trial. *J Clin Periodontol* 2009;36:68-79
- Dreyer et al (2018). Epidemiology and risk factors of peri-implantitis: A systematic review and meta-analysis. *J Periodontal Res* 2018 Oct;53(5):657-681

- Frisch, E., D. Ziebolz, K. Vach P. Ratka-Krüger (2015). The effect of keratinized mucosa width on peri-implant outcome under supportive postimplant therapy. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015;17 Suppl 1:e236-244
- Froum SJ, Khouly I, Tarnow DP, Froum S, Rosenberg E, Corby P, et al. (2015) The use of a xenogeneic collagen matrix at the time of implant placement to increase the volume of buccal soft tissue. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2015;35(2):179-89.
- Gobbato L, Avila-Ortiz G, Sohrabi K, Wang CW, Karimbux N. (2013) The effect of keratinized mucosa width on peri-implant health: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013;28(6):1536-45.
- Hutton B, Moher D, Cameron C (2015). The PRISMA Extension Statement. *Ann Internal Med* 2015;163(7):566-7
- Lai, H., Y. Xu, Z. Zhang, W. Huang and Y. Wu (2006). "[Buccal soft tissue augmentation using acellular dermal matrix in implant therapy]." *Zhonghua Kou Qiang Ke Za Zhi [Chinese Journal of Stomatology]* 2006;41:395-396.
- Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche PC, Ioannidis JP, et al (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *J Clin Epidemiol.* 2009;62(10):e1-34.
- Lin GH, Chan HL, Wang HL. (2013) The significance of keratinized mucosa on implant health: a systematic review. *J Periodontol* 2013;84(12):1755-67.
- Linkevicius, T., Apse, P., Grybauskas, S., & Puisys, A. (2010). Influence of thin mucosal tissues on crestal bone stability around implants with platform switching: A 1-year pilot study. *Journal of Oral Maxillofacial Surgery*, 68(9), 2272–2277.
- Linkevicius T, Puisys A, Linkeviciene L, Peciuliene V, Schlee M. (2015). Crestal Bone Stability around Implants with Horizontally Matching Connection after Soft Tissue Thickening: a Prospective Clinical Trial. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015;17:497-508
- Liu X, Xu YY, Lai HC, Zhang ZY (2007). [Comparison of acellular dermal matrix graft and palatal connective tissue graft in the augmentation of labial tissue around implants]. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue [Shanghai Journal of Stomatology]* 2007;oct 16(5):484-488
- Lorenzo R, Garcia V, Orsini M, Martin C, Sanz M. (2012). Clinical efficacy of a xenogeneic collagen matrix in augmenting keratinized mucosa around implants: a randomized controlled prospective clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2012;23(3):316-24
- Migliorati M, Amorfini L, Signori A, Biavati AS, Benedicenti S. (2015). Clinical and Aesthetic Outcome with Post-Extractive Implants with or without Soft Tissue Augmentation: A 2-Year Randomized Clinical Trial. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015;17(5):983-95
- Nobuto, T., Imai, H., & Yamaoka, A. (1988). Microvascularization of the free gingival autograft. *Journal of Periodontology*, 59(10), 639–646.
- Oh SL, Masri RM, Williams DA, Ji C, Romberg E. (2017) Free gingival grafts for implants exhibiting lack of keratinized mucosa: a prospective controlled randomized clinical study. *J Clin Periodontol* 2017;44(2):195-203

- Puisys A, Linkevicius T (2015). The influence of mucosal tissue thickening on crestal bone stability around bone-level implants. A prospective controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2015;26(2):123-129.
- Puzio M, Blaszczyzyn A, Hadzik J, Dominiak M (2018). Ultrasound assessment of tissue augmentation around implants in the aesthetic zone using a connective tissue graft and xenogeneic collagen matrix – 1-year randomised follow-up. *Ann Anat* 2018;May 217:129-141
- Rocuzzo M, Grasso G, Dalmasso P (2016). Keratinized mucosa around implants in partially edentulous posterior mandible: 10-year results of a prospective comparative study. *Clin Oral Implants Res* 2016;27(4):491-6
- Rojo E, Stroppa G, Sanz-Martin I, Gonzalez-Martin O, Santos Alemany A, Nart J. (2018) Soft tissue volume gain around dental implants using autogenous subepithelial connective tissue grafts harvested from the lateral palate or tuberosity area. A randomized controlled clinical study. *J Clin Periodontol* 2018;Apr45(5):495-503. Epub 2018 Feb 23
- Rungcharassaeng K, Kan JS, Yoshino S, Morimoto T, Zimmerman G (2012). Immediate implant placement and provisionalization with and without a connective tissue graft: an analysis of facial gingival tissue thickness. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2012;32(6):657-663.
- Sanz, M., Lorenzo, R., Aranda, J. J., Martin, C., & Orsini, M. (2009). Clinical evaluation of a new collagen matrix (Mucograft prototype) to enhance the width of keratinized tissue in patients with fixed prosthetic restorations: A randomized prospective clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 36(10), 868–876
- Schmitt CM, Tudor C, Kiener K, Wehrhan F, Schmitt J, Eitner S, Agaimy A, Schlegel KA (2013). Vestibuloplasty: porcine collagen matrix versus free gingival graft: a clinical and histologic study. *J Periodontol* 2013;84(7):914-923.
- Sculean et al (2014). Soft tissue wound healing around teeth and dental implants. *J Clin Periodontol* 2014 Apr;41 Suppl 15:S6-22
- Speroni S, Cicciu M, Maridati P, Grossi GB, Maiorana C (2010). Clinical investigation of mucosal thickness stability after soft tissue grafting around implants: a 3-year retrospective study. *Indian J Dent Res* 2010;21(4):474-479.
- Stimmelmayer M, Stangl M, Edelhoff D, Beuer F (2011). Clinical prospective study of a modified technique to extend the keratinized gingiva around implants in combination with ridge augmentation: one-year results." *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011;26(5):1094-1101.
- Tey VHS, Phillips R, Tan K. (2017) Patient-related outcome measures with implant therapy after 5 years. *Clin Oral Implants Res* 2017;28(6):683-8.
- Thoma, D. S., Buranawat, B., Hämmerle, C. H., Held, U., & Jung, R. E. (2014). Efficacy of soft tissue augmentation around dental implants and in partially edentulous areas: A systematic review. *Journal of Clinical Periodontology*, 41(Suppl 15), S77–S91.
- Thoma DS, Zeltner M, Hilbe M, Hammerle CH, Husler J, Jung RE. (2016) Randomized controlled clinical study evaluating effectiveness and safety of a volume-stable collagen matrix compared to autogenous connective tissue grafts for soft tissue augmentation at implant sites. *J Clin Periodontol* 2016;43(10):874-85

- Thoma DS, Alshihri A, Fontollet A, Hämmerle CHF, Jung R, Benic GI (2018). Clinical and histologic evaluation of different approaches to gain keratinized tissue prior to implant placement in fully edentulous patients. *Clin Oral Investig* 2018;Jun22(5):2111-2119.
- Yoshino S, Kan JY, Rungcharassaeng K, Roe P, Lozada JL. (2014) Effects of connective tissue grafting on the facial gingival level following single immediate implant placement and provisionalization in the esthetic zone: a 1-year randomized controlled prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014;29(2):432-40
- Warrer K, Buser D, Lang NP, Karring T. (1995). Plaque-induced peri-implantitis in the presence or absence of keratinized mucosa. An experimental study in monkeys. *Clin Oral Implants Res* 1995;6(3):131-8.
- Wiesner G, Esposito M, Worthington H, Schlee M. (2010) Connective tissue grafts for thickening peri-implant tissues at implant placement. One-year results from an explanatory split-mouth randomised controlled clinical trial. *Eur J Oral Implantol* 2010;3(1):27-35.
- Valles et al (2018). Influence of subcrestal implant placement compared with equicrestal position on the peri-implant hard and soft tissues around platform-switched implants: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* 2018 Mar;22(2):555-570
- Zafiroopoulos GG, Deli G, Hoffmann O, John G (2016). Changes of the peri-implant soft tissue thickness after grafting with a collagen matrix. *J Indian Soc Periodontol*. 2016 Jul-Aug;20(4):441-445.
- Zafiroopoulos GG, John G (2017). Use of Collagen Matrix for Augmentation of the Peri-implant Soft Tissue at the Time of Immediate Implant Placement. *J Contemp Dent Pract* 2017;18(5):386-91.
- Zuiderveld EG, Meijer HJA, den Hartog L, Vissink A, Raghoobar GM. (2018) Effect of connective tissue grafting on peri-implant tissue in single immediate implant sites: A RCT. *J Clin Periodontol* 2018;45(2):253-264. Epub 2017 Dec 5

Capitolo 3

Variabili pre-operatorie ed intra-operatorie come predittori della qualità di vita dei pazienti sottoposti ad avulsione del terzo molare inferiore.

Introduzione

L'avulsione dei terzi molari inferiori è uno degli interventi più comunemente eseguiti in chirurgia orale. Poiché le problematiche riguardanti la gestione dei terzi molari sono molteplici e multifattoriali, esistono delle zone d'ombra nel processo decisionale riguardo l'estrazione o il monitoraggio di questi denti.

Storicamente le indicazioni all'avulsione sono la pericoronarite, le tasche parodontali a carico della superficie distale del secondo molare, la carie e le lesioni parodontali del terzo molare, la carie del secondo molare, affezioni displastiche (cisti) o neoplastiche associate al dente incluso, motivazioni ortodontiche, ortognatiche o protesiche.

Le controindicazioni sono delle valutazioni su condizioni che influiscono sul rapporto rischio-beneficio. Tra queste abbiamo:

- rischio di lesione del nervo alveolare inferiore o del nervo linguale: in questi casi andranno valutate bene quelle che sono le indicazioni;
- condizioni sistemiche che possono controindicare un intervento di chirurgia orale. Di solito non rappresentano situazioni che impediscono in assoluto l'intervento, ma quanto meno necessitano di una stretta collaborazione tra diversi specialisti;
- pericoronarite in fase acuta: in questi casi andrà trattata la pericoronarite per poi procedere all'avulsione al momento opportuno;
- radioterapia testa-collo: in questi casi andranno prese le opportune precauzioni per attendere affinché il paziente sia fuori dalla finestra di rischio;

- avulsione profilattica: è ormai accettato che l'avulsione profilattica (<20 anni) dei terzi molari inferiori non sia associata con l'affollamento dei denti anteriori inferiori e sia quindi sconsigliata (Ghaeminia 2016). Al contrario si conosce poco riguardo agli indicatori di necessità futura d'intervento che potrebbero essere un'indicazione all'avulsione profilattica.

Negli ultimi anni, grazie al contributo della AAOMS (American Academy of Oral and Maxillofacial Surgeon), le indicazioni e controindicazioni sono state integrate nei concetti di denti affetti o meno da patologia e con la presenza o assenza di sintomi configurando così 4 possibilità (Dodson 2012):

- affetti da patologia sintomatici
- affetti da patologia non sintomatici
- non affetti da patologia sintomatici
- non affetti da patologia non sintomatici

La seguente figura (Fig. 3.1) riassume quest'ultimo concetto con le indicazioni e il relativo trattamento. (Hyam 2018)

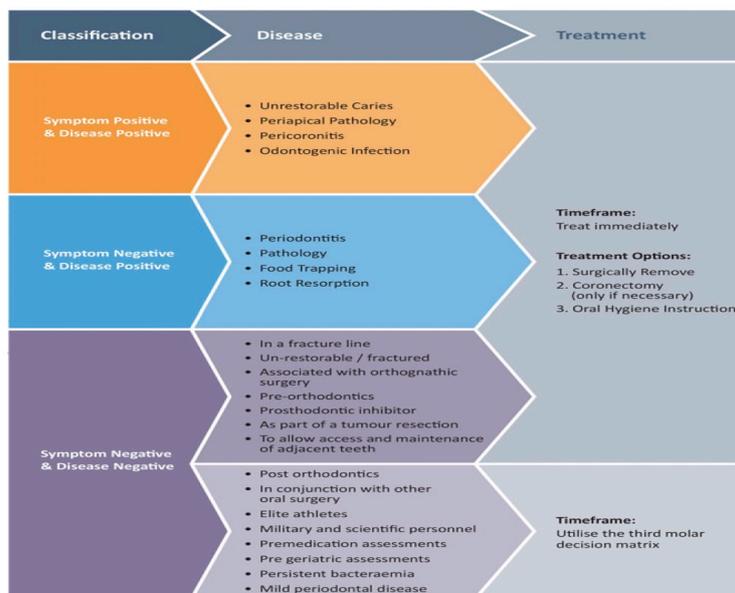


Fig 3.1: Schema riassuntivo delle indicazioni al trattamento in base alla presenza o meno di patologia e sintomi a carico del terzo molare

Mentre è chiaro come nei casi in cui vengano riscontrate una patologia e dei sintomi non vi siano dubbi riguardo l'estrazione del terzo molare inferiore, in altri casi in cui non ci sono sintomi la decisione se estratte risulta complessa per il clinico e, a volte, difficile da comprendere per il paziente. Questo è ancor più vero per le situazioni in cui non ci sono né patologia né sintomi che prevedono l'estrazione profilattica (Venta 2004). Le indicazioni all'avulsione, andranno quindi integrate con una serie di considerazioni riguardanti la difficoltà chirurgica, il rischio di complicazioni, lo stato di salute attuale, il futuro stato di salute, fattori sociali e finanziari. Sicuramente la stima della difficoltà chirurgica e delle possibili complicazioni nel periodo post-operatorio influiscono molto sulla decisione.

La stima della difficoltà chirurgica si esegue analizzando la posizione del dente secondo la classificazione di Pell e Gregory (Pell & Gregory 1933), la forma e lunghezza delle radici, la curvatura delle radici, la dimensione dello spazio peri-coronarico e peri-radicolare, il rapporto con il fascio vascolo-nervoso, il percorso estrattivo del dente, l'apertura del paziente. Nonostante siano state proposte delle classificazioni della difficoltà chirurgica, la valutazione è fortemente influenzata dall'esperienza dell'operatore.

Le complicanze si esprimono su più livelli. Storicamente abbiamo le lesioni del nervo alveolare inferiore e del nervo linguale che hanno un basso tasso d'incidenza (1,7% e 0,3%), mentre l'alveolite secca è leggermente più frequente (Haug 2005)

Molto più frequenti sono le complicanze minori legate alla morbilità della procedura e cioè l'edema dei tessuti molli, l'infiammazione, il trisma, e gli ematomi (Bienstock 2011). Queste complicanze sono associate a periodi di recupero prolungati per il paziente (Phillips 2003), e possono essere associate ad alcune caratteristiche del paziente quali età, sesso ma anche della chirurgia quali la difficoltà ed il tempo dell'intervento (De Santana-Santos 2013, Yuasa 2004).

Ruvo et al. (Ruvo 2005) hanno riportato che la morbilità post-operatoria influisce sulla qualità di vita del paziente in maniera significativa. I pazienti che presentano un ritardo di guarigione hanno un rischio circa due volte maggiore di presentare un ritardo nella ripresa dello stile di vita (Prevalence Ratio 1.7; 95% CI [1.3; 2.3]), della funzione masticatoria (PR 1,8; 95% CI [1.4;2.3]), della scomparsa dei sintomi (PR 2.0; 95% CI [1.2; 3.6]) e del dolore post-operatorio (PR 1.6; 95% CI [1.3; 2.0]).

L'utilizzo dei Patients related outcomes (PROs) ha permesso di mettere il paziente al centro della ricerca clinica ma anche del percorso terapeutico. I questionari e le scale VAS permettono, infatti, di raccogliere dati in questo senso che possono essere utili nella scelta del trattamento. Tra gli strumenti proposti esiste l'Oral Health Impact Profile-14 (OHIP-14). Fernandes et al (Fernandes 2006) hanno riportato che l'OHIP-14 è uno strumento affidabile per valutare la qualità di vita del paziente in relazione allo stato di salute orale.

Una recente revisione sistematica della letteratura ha incluso 13 lavori che hanno valutato il punteggio dell'OHIP-14 nella prima settimana post-operatoria dopo avulsione del terzo molare inferiore (Duarte-Rodrigues 2018). Il punteggio medio nel primo giorno post-operatorio per l'OHIP-14 è stato 17,57 per poi ridursi progressivamente nella prima settimana post-operatoria.

Diversi autori hanno inoltre osservato come i punteggi OHIP-14 nel periodo post-operatorio possano essere significativamente associati alla posizione del dente (Negreiros 2012), al numero di denti estratti (Van Wijk 2009) ed ad altre variabili (Phillips 2003).

Essendo obbligatorio informare il paziente della riduzione della qualità di vita nel periodo post-operatorio, sarebbe di estrema utilità avere dei modelli che sulla base dell'analisi delle variabili pre-operatorie ed intra-operatorie ci permettano di fare una valutazione prognostica del periodo post-operatorio. Ciò può guidarci nella scelta del trattamento ed anche al fine di informare il paziente (White 2003).

Obiettivi

Lo scopo di questo lavoro è stato analizzare la qualità di vita dei pazienti, misurata tramite l'OHIP-14, in seguito ad avulsione del terzo molare inferiore e le eventuali associazioni con alcune variabili pre- e intra-operatorie.

Materiali e metodi

E' stato disegnato uno studio longitudinale prospettico. La coorte dei pazienti è stata selezionata nel periodo Dicembre 2017- Settembre 2018 tra quelli afferenti all'ambulatorio di Chirurgia Orale dell'Università degli studi di Firenze per estrarre almeno un dente del giudizio inferiore.

Lo studio è stato autorizzato dal Comitato Etico Area Vasta Centro.

Criteri di Inclusione

Sono stati selezionati i pazienti quando presentavano i seguenti criteri d'inclusione: in programma l'avulsione di almeno un terzo molare inferiore, maggiori di 18 anni, firma del consenso informato, possibilità di tornare ai controlli previsti. I criteri di esclusione erano invece i seguenti: controindicazioni agli interventi di Chirurgia, minori di 18 anni, gravidanza, dismetabolismi ossei (osteoporosi), diabete non controllato, scarsa compliance e/o impossibilità a seguire lo schema di visite.

I pazienti che soddisfacevano i criteri d'inclusione sono stati arruolati in prima visita.

Intervento di avulsione

In seguito ad anestesia loco-regionale ed intra-ligamentosa con articaina 1:100000 è stato sollevato un lembo a tutto spessore quando necessario.

Ottenuto l'accesso al dente, è stata eseguita l'avulsione strumentale mediante l'utilizzo di leve e pinze da estrazione. Nei casi in cui è stato necessario sono state eseguite odontotomia/coronotomia e/o separazione radicolare e/o osteotomia.

Una volta estratto il dente, sono stati rimossi i residui di tessuto pericoronarico, ove presente, e l'alveolo estrattivo è stato revisionato e pulito mediante l'ausilio di cucchiai alveolari (tipo Lucas) e abbondante irrigazione di soluzione fisiologica. I lembi sono stati affrontati e suturati con fili di seta 3/0.

Terapia post-operatoria

In tutti i casi è stata somministrata terapia antibiotica con Amoxicillina + Ac. Clavulanico 1g (1 ogni 12 ore per 6 giorni). I pazienti sono stati istruiti ad assumere 1 compressa di antidolorifico il giorno stesso dell'intervento (Ibuprofene 600mg) e nei giorni successivi al bisogno (max 3/die) e ad eseguire sciacqui con un collutorio (0,2% clorexidina 3/die per 7 giorni). Inoltre sono stati istruiti a non spazzolare la zona nella prima settimana dopo la chirurgia.

Raccolta dei dati e delle variabili

Immediatamente prima dell'intervento sono state registrate le seguenti variabili:

- età,
- sesso,
- grado d'istruzione: fino al primo grado, secondo grado, laurea
- fumo: numero di sigarette/die
- allergie
- indicazione all'avulsione,
- elemento estratto: 3.8 o 4.8,

- posizione secondo la classificazione di Pell & Gregory,
- setto interdentario distale al secondo molare: misurato radiograficamente come conservato quando integro, ridotto quando parzialmente distrutto, assente quando totalmente distrutto,
- indicatori di rischio per l'alveolare inferiore e di difficoltà (Road & Shebab 1990): radiotrasparenza delle radici, radici angolate, restringimento delle radici, radice bifida, interruzione delle linee che delimitano il canale alveolare inferiore, restringimento del canale alveolare inferiore, deviazione del canale alveolare inferiore, corrispondenza tra radiografia ed anatomia reale,
- ultimo episodio di pericoronarite: quando il paziente riferisce l'ultimo episodio di pericoronarite,
- presenza dello spazio pericoronarico valutato radiograficamente,
- presenza dello spazio periradicolare misurato radiograficamente,
- forma delle radici valutata radiograficamente.

Al termine dell'intervento è stato registrato il tempo dell'intervento dall'incisione al momento dell'ultima sutura, il tipo di lembo eseguito (nessuno, a busta, triangolare) e la modalità di estrazione (coronotomia/odontotomia, separazione radicolare, osteotomia).

Somministrazione dei questionari

Ai pazienti è stato chiesto di:

- rispondere al questionario OHIP-14,
- valutare il dolore su una scala VAS (1-10),
- valutare la presenza/assenza di gonfiore (GO): si vede gonfio nella zona della guancia,
- valutare la presenza/assenza di ematoma nella zona operata (EM),

- valutare la presenza/assenza di sanguinamento dopo l'intervento (SA),
- valutare la presenza/assenza di nausea dopo l'intervento (NA),
- valutare la presenza/assenza di cattivo sapore (CS),
- valutare la presenza/assenza di accumulo di cibo (AC),
- valutare la presenza/assenza di trisma (TR) intesa come difficoltà ad aprire completamente la bocca,
- valutare la percezione di difficoltà dell'intervento su una scala VAS (1-10): quanto è stato difficile per lei l'intervento?
- annotare il numero di antidolorifici assunti.

Il questionario OHIP-14 prevede una serie di 14 domande alle quali è possibile rispondere nessun problema (0 punti), piccolo problema (1 punto), un po' di problema (2 punti) grande/molto problema (3 punti). Sommando il punteggio dei singoli quesiti è possibile avere un punteggio da 0 a 42.

I dati sono stati raccolti a diversi intervalli secondo il seguente schema:

- prima dell'intervento è stato chiesto al paziente di rispondere al questionario OHIP-14, e valutare la presenza/assenza di cattivo sapore, accumulo di cibo e difficoltà ad aprire la bocca (trisma);
- dopo l'intervento al paziente sono stati consegnati i questionari OHIP-14 per i giorni 1 e 3, scala VAS per il dolore, le domande per gonfiore, ematoma, sanguinamento, cattivo sapore, accumulo di cibo e trisma, il numero di antidolorifici assunti al giorno 1 e 3; e l'aderenza alla terapia antibiotica;
- al giorno 7 (rimozione sutura) è stato chiesto ai pazienti di rispondere al questionario OHIP-14, scala VAS per il dolore e percezione della difficoltà dell'intervento, le domande per gonfiore, ematoma, sanguinamento, cattivo sapore, accumulo di cibo e

trisma, il numero di antidolorifici assunti al giorno 7 l'aderenza alla terapia antibiotica;

- al giorno 14 è stato chiesto ai pazienti di rispondere al questionario OHIP-14, scala VAS per il dolore, le domande per gonfiore, ematoma, sanguinamento, cattivo sapore, accumulo di cibo e trisma il numero di antidolorifici assunti al giorno 7.

Analisi statistica

Sono state utilizzate medie e deviazioni standard per le variabili quantitative, frequenze e percentuali per quelle qualitative.

Risultati

In totale sono stati inclusi 67 pazienti di cui 35 donne e 32 uomini:

- l'età media è stata $27,5 \pm 8,7$ anni (range 18 – 66 anni),
- 9 avevano fino al primo grado d'istruzione, 33 il secondo grado e 25 una laurea,
- 12 erano fumatori,
- in 26 casi non hanno riferito nessun episodio di pericoronarite, in 28 l'ultimo episodio nel mese precedente l'avulsione ed in 13 più di un mese prima,
- la profondità secondo la classificazione di Pell & Gregory è stata di classe A in 37 pazienti, classe B in 28 casi e C in 2 casi,
- lo spazio crestale disponibile secondo la classificazione di Pell & Gregory è stato di classe I in 35 casi, classe II in 31 casi e classe III in 1 caso,
- la posizione del dente era verticale in 30 casi, orizzontale in 11 casi, mesioverso in 23 casi e distoverso in 3 casi,
- lo spazio pericoronarico era assente in 27 casi e presente in 40 casi,

- il setto interdentario distale al secondo molare era conservato in 39 casi e parzialmente o totalmente distrutto in 28 casi,
- la motivazione all'avulsione è stata la pericoronarite in 41 casi, carie del terzo molare in 16 casi, parodontale in 7 casi e carie del secondo molare in 3 casi,
- in 13 casi è stata eseguita un'avulsione strumentale, in 13 casi è stata eseguita una coronotomia totale o parziale, in 12 casi alla coronotomia è stata associata l'osteotomia, in 5 casi è stata eseguita una coronotomia associata a separazione radicolare, in 7 casi coronotomia con separazione radicolare e osteotomia, in 9 casi la sola osteotomia e nei restanti 3 casi separazione radicolare associata ad osteotomia,
- il lembo non è stato necessario in 3 casi, in 2 casi è stato sollevato un lembo a busta ed in 62 casi un lembo triangolare con scarico mesiale al secondo molare,
- il tempo impiegato è stato <10 minuti in 9 casi e >10 minuti in 58 pazienti.

Nella tabella sottostante è riportata la raccolta dei dati con tutte le informazioni per ciascun paziente. (Fig 3.3 a – 3.3 b).

N° ID	DATA DI NASCITA	ETA'	SESSO	GRADO D'ISTRUZIONI	FUMO	ALLERGIE	UEP	EE	P&G	SP	SPR	SI
1	25/11/1995	22	M	Secondo grado	-	-	60	48	I C Mesioverso	+	0.5 mm	Conservato
2	16/01/1995	23	M	Secondo grado	-	Oki	7	38	I A Verticale	+	1 mm	Ridotto
3	21/12/1999	18	F	Primo grado	-	-	-	38	III A Mesioverso	+	1.5 mm	Inesistente
4	02/12/1991	26	F	Laurea	5-10	-	-	48	II A Verticale	-	-	Conservato
5	06/04/1996	21	F	Secondo grado	-	-	1	38	I B Distoverso	+	1.2 mm	Ridotto
6	13/12/1988	29	F	Laurea	-	-	-	38	I B Verticale	+	0.9 mm	Inesistente
7	22/11/1995	22	M	Secondo grado	-	-	30	48	II B Orizzontale	+	0.5 mm	Inesistente
8	23/01/2000	18	F	Secondo grado	-	-	7	48	II A Mesioverso	+	2 mm	Conservato
9	11/02/1999	19	M	Primo grado	5-10	-	7	38	I A Verticale	+	2 mm	Conservato
10	10/05/1993	24	F	Secondo grado	-	-	2	48	I A Verticale	+	1.5 mm	Conservato
11	12/01/1987	31	M	Laurea	-	-	360	38	I B Mesioverso	-	-	Conservato
12	04/08/1998	19	M	Secondo grado	-	Augmentin	60	38	II B Mesioverso	-	-	Ridotto
13	18/04/1988	29	F	Secondo grado	-	-	-	48	I A Orizzontale	-	-	Inesistente
14	11/12/1995	22	F	Secondo grado	-	-	30	48	I A Verticale	+	1 mm	Inesistente
15	03/03/1994	24	F	Laurea	10-15	-	7	38	I A Verticale	+	2 mm	Conservato
16	11/11/1975	42	M	Laurea	-	-	14	48	II A Verticale	+	2 mm	Inesistente
17	29/06/1995	22	F	Laurea	10-15	-	30	38	II A Verticale	+	0.5 mm	Conservato
18	08/08/1989	28	F	Laurea	-	-	60	48	II B Mesioverso	-	-	Conservato
19	11/04/1986	32	M	Laurea	-	-	300	38	I A Verticale	-	-	Conservato
20	20/01/1994	24	M	Secondo grado	-	-	60	38	I B Mesioverso	-	-	Conservato
21	04/08/1976	41	F	Secondo grado	-	-	-	38	I A Verticale	-	-	Conservato
22	02/09/1996	21	M	Secondo grado	-	-	30	48	II A Orizzontale	+	1 mm	Ridotto
23	18/11/1992	25	M	Laurea	-	-	90	38	I A Orizzontale	+	2 mm	Inesistente
24	21/12/1995	22	F	Secondo grado	-	-	-	38	II B Distoverso	-	-	Conservato
25	24/09/1987	30	M	Laurea	-	-	-	38	I B Mesioverso	-	-	Conservato
26	14/11/1989	28	F	Laurea	-	-	21	38	II A Orizzontale	+	1.5 mm	Inesistente
27	08/05/1972	45	F	Laurea	-	-	30	38	II B Orizzontale	+	0.5 mm	Conservato
28	15/05/1995	22	F	Laurea	-	-	7	38	I A Verticale	+	2 mm	Ridotto
29	05/12/1976	41	F	Secondo grado	-	-	30	38	II B Verticale	+	0.5 mm	Ridotto
30	14/05/1973	44	F	Laurea	-	-	-	48	II B Mesioverso	-	-	Conservato
31	23/08/1987	30	F	Secondo grado	10-15	Ac Acetilsalicilico	30	38	I B Mesioverso	+	1 mm	Conservato
32	17/07/1951	66	F	Secondo grado	-	-	-	38	II C Orizzontale	-	-	Inesistente
33	07/02/1992	26	M	Laurea	-	-	14	38	II A Mesioverso	+	2 mm	Inesistente
34	30/12/1967	50	F	Laurea	15-20	Nimesulide	14	38	II B Verticale	+	0.5 mm	Conservato
35	10/12/1993	23	F	-	-	-	1	38	II B Verticale	-	-	Ridotto
36	16/02/1989	29	M	Secondo grado	-	-	-	48	I A Orizzontale	-	-	Inesistente
37	27/07/1986	31	M	-	-	-	-	38	I A Verticale	+	2 mm	Conservato
38	18/12/1995	22	F	-	-	-	-	48	II A Orizzontale	-	-	Inesistente
39	01/01/1985	33	M	Secondo grado	-	-	-	38	II B Mesioverso	+	1 mm	Conservato
40	10/12/1993	23	F	-	-	-	-	48	II B Mesioverso	-	-	Inesistente
41	27/11/1984	33	M	Laurea	10-15	-	60	48	I A Verticale	+	1 mm	Conservato
42	29/03/1999	19	M	Secondo grado	-	-	-	38	I A Mesioverso	-	-	Ridotto
43	14/08/1996	21	F	Secondo grado	-	-	30	38	II B Mesioverso	-	-	Conservato
44	14/08/1996	21	F	Secondo grado	-	-	60	48	II B Mesioverso	-	-	Conservato
45	22/01/1997	21	F	Secondo grado	-	-	7	38	I A Verticale	+	0.5 mm	Conservato
46	24/04/1989	29	M	-	10-15	-	30	48	II A Verticale	+	1 mm	Conservato
47	19/12/1997	20	M	Secondo grado	-	-	-	38	I B Verticale	-	-	Ridotto
48	11/01/1988	30	M	Secondo grado	10-15	-	30	48	I A Verticale	+	1 mm	Conservato
49	11/07/1997	20	F	Secondo grado	-	Cefazolina	-	38	I A Verticale	-	-	Conservato
50	30/06/1987	30	F	Laurea	10-15	-	60	38	I A Distoverso	+	2 mm	Conservato
51	27/06/1969	48	F	-	-	-	-	38	II A Orizzontale	-	-	Inesistente
52	01/09/1997	20	M	Secondo grado	-	-	-	48	II B Mesioverso	-	-	Conservato
53	08/02/1989	29	F	Laurea	-	-	90	38	I A Verticale	+	2 mm	Conservato
54	12/03/1989	30	M	Primo grado	-	-	-	48	I A Verticale	+	1 mm	Conservato
55	22/01/1997	21	F	Secondo grado	-	-	-	48	I B Verticale	+	2 mm	Ridotto
56	13/07/1995	22	F	Secondo grado	-	-	7	48	II B Mesioverso	+	2 mm	Inesistente
57	13/03/1985	33	F	Laurea	-	-	30	38	II B Mesioverso	+	3 mm	Conservato
58	21/01/1996	22	M	Secondo grado	10-15	-	-	38	I A Mesioverso	-	-	Ridotto
59	12/11/1989	28	F	Laurea	-	-	30	38	I B Verticale	+	0.5 mm	Conservato
60	26/08/1989	28	M	Laurea	-	-	-	38	I A Verticale	-	-	Conservato
61	21/02/1991	27	M	Laurea	>20	-	30	38	II A Verticale	+	2 mm	Ridotto
62	27/01/1994	24	M	Laurea	-	-	-	48	I B Verticale	+	1 mm	Conservato
63	14/04/1993	25	M	Secondo grado	-	-	-	38	II B Orizzontale	-	-	Conservato
64	21/01/1996	22	M	Secondo grado	-	-	-	48	II A Mesioverso	-	-	Conservato
65	23/11/1992	25	M	Secondo grado	-	-	45	38	I B Verticale	+	2 mm	Conservato
66	01/03/1995	23	M	Secondo grado	-	-	180	48	II A Mesioverso	+	2 mm	Conservato
67	12/09/1992	25	M	Laurea	-	-	21	38	I A Mesioverso	+	2 mm	Ridotto

Fig. 3.3 a: UEP = Ultimo episodio di pericoronarite, EE = Elemento dentale estratto, P&G = Classificazione secondo Pell&Gregory, SP = Spazio pericoronarico, SPR = Ampiezza dello spazio pericoronarico radiografico, SI = Setto interdetaile del settimo.

N° ID	A	C	FORMA RADICI	RaR	RA	ReR	RB	ILB	RCA	DCA	CR	TIPO LEMBO	INT. CH. ESEGUITO	TEMPO
1	-	Pericoronarite	Tronco coniche-curve	-	+	-	-	-	-	-	+	A busta	-	14
2	-	Pericoronarite	Tronco coniche-fuse	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	-	26
3	-	Parodontale	Tronco coniche	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	-	16
4	-	Parodontale	Tronco coniche-curve	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia	15
5	-	Pericoronarite	Tronco coniche	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Osteotomia	18
6	-	Parodontale	Tronco coniche-fuse	-	-	+	-	-	-	+	+	Triangolare	-	15
7	-	Pericoronarite	Curve	-	+	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia - separazione radicolare - osteotomia	47
8	-	Pericoronarite	Curve-uncinate	-	-	-	-	-	+	-	+	Triangolare	Coronotomia	40
9	-	Pericoronarite	Uncinate	-	+	-	-	-	-	-	+	-	Coronotomia	15
10	-	Pericoronarite	Curve	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	-	10
11	-	Pericoronarite	Curve	-	+	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia	14
12	-	Pericoronarite	Tronco coniche	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia - osteotomia	18
13	-	Carie VII	Tronco coniche-curve	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	-	19
14	-	Coronale	Tronco coniche-curve	-	+	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia	20
15	-	Pericoronarite	Curve-A batacchio	-	+	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia - separazione radicolare - osteotomia	17
16	-	Pericoronarite	Curve	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia	19
17	-	Pericoronarite	Fuse-curve	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia	26
18	-	Pericoronarite	Tronco coniche	-	-	-	-	+	-	-	+	Triangolare	Coronotomia - osteotomia	25
19	-	Pericoronarite	A batacchio	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	-	5
20	-	Pericoronarite	Curve-uncinate	-	-	-	-	-	-	-	-	Triangolare	Coronotomia - separazione radicolare - osteotomia	60
21	-	Coronale	Curve	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	5
22	-	Pericoronarite	Tronco coniche	-	-	-	-	-	-	-	-	Triangolare	Coronotomia	46
23	-	Pericoronarite	Tronco coniche	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia	10
24	-	Carie VII	Curve	-	-	-	-	-	-	-	-	Triangolare	Osteotomia	13
25	-	Parodontale	Curve	+	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Separazione radicolare - osteotomia	47
26	-	Coronale	Curve-uncinate	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia - separazione radicolare	25
27	-	Pericoronarite	Tronco coniche-fuse	-	-	-	-	-	+	-	+	Triangolare	Coronotomia - osteotomia	58
28	-	Pericoronarite	Curve	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	-	8
29	-	Pericoronarite	Tronco coniche	-	-	-	-	-	-	+	-	Triangolare	Coronotomia - osteotomia	53
30	-	Coronale	Fuse-A batacchio	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia - osteotomia	20
31	-	Pericoronarite	Fuse-curve	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia - osteotomia	20
32	-	Coronale	Tronco coniche	+	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia	42
33	-	Pericoronarite	Curve	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia	23
34	-	Pericoronarite	Tronco coniche	-	-	-	-	-	-	-	-	Triangolare	Coronotomia - osteotomia	19
35	-	Pericoronarite	Tronco coniche	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Osteotomia	9
36	-	Carie VII	Curve	-	+	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia - osteotomia	29
37	-	Pericoronarite	Curve	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
38	-	Coronale	Curve	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia	31
39	-	Coronale	Tronco coniche-fuse	-	-	-	-	-	-	-	-	Triangolare	Coronotomia - osteotomia	25
40	-	Parodontale	Tronco coniche-fuse	+	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia	17
41	-	Pericoronarite	Curve	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia	27
42	-	Coronale	Curve	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia - separazione radicolare	60
43	-	Pericoronarite	Tronco coniche-fuse	-	-	-	-	+	+	-	-	Triangolare	Osteotomia	28
44	-	Pericoronarite	Tronco coniche-fuse	-	-	-	-	+	+	-	-	Triangolare	Osteotomia	21
45	-	Pericoronarite	Tronco coniche-curve	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Osteotomia	20
46	-	Pericoronarite	Curve	-	+	-	-	-	-	-	+	A busta	-	10
47	-	Coronale	Curve	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia	11
48	-	Coronale	Fuse-curve	-	-	-	-	+	-	-	+	Triangolare	Osteotomia	20
49	-	Coronale	Curve	-	+	-	-	+	-	-	+	Triangolare	Coronotomia - separazione radicolare	17
50	-	Pericoronarite	Tronco coniche-fuse	-	-	+	-	-	-	-	+	Triangolare	-	15
51	-	Coronale	Tronco coniche	+	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia - osteotomia	26
52	+	Pericoronarite	Curve	-	+	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia - separazione radicolare - osteotomia	60
53	-	Pericoronarite	Tronco coniche	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	-	20
54	-	Coronale	Curve	-	-	-	-	+	-	-	+	Triangolare	Coronotomia	28
55	-	Pericoronarite	Curve	-	+	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Separazione radicolare - osteotomia	25
56	-	Coronale	Curve	-	+	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia	37
57	-	Pericoronarite	Tronco coniche-fuse	-	-	-	-	-	-	-	-	Triangolare	Coronotomia - osteotomia	20
58	-	Coronale	Tronco coniche	-	+	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia - osteotomia	33
59	-	Pericoronarite	Curve	+	-	-	-	+	-	-	+	Triangolare	Osteotomia	18
60	-	Coronale	Tronco coniche-curve	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Coronotomia	12
61	-	Pericoronarite	Curve	-	-	-	-	-	-	-	+	Triangolare	Separazione radicolare - osteotomia	15
62	-	Pericoronarite	Curve	-	-	-	-	+	-	-	+	Triangolare	Coronotomia - separazione radicolare	55
63	+	Parodontale	Tronco coniche-curve	-	-	-	-	+	+	-	+	Triangolare	Coronotomia - separazione radicolare - osteotomia	15
64	-	Parodontale	Curve	-	+	-	-	+	-	-	+	Triangolare	Coronotomia - separazione radicolare - osteotomia	30
65	-	Pericoronarite	Tronco coniche	-	-	-	-	-	+	-	+	Triangolare	Coronotomia - separazione radicolare	29
66	-	Pericoronarite	Curve	-	+	-	-	-	+	-	+	Triangolare	Coronotomia - separazione radicolare - osteotomia	45
67	-	Pericoronarite	Curve	-	-	-	-	+	-	-	+	Triangolare	Osteotomia	10

Fig. 3.3 b: C= Carie, RaR = Radiotrasparenza delle radici, RA = Radici angolate, ReR = Restringimento delle radici, RB = Radice bifida, ILB = Interruzione delle linee bianche che delimitano il canale alveolare inferiore, RCA = Restringimento del canale alveolare inferiore, DCA = Deviazione del canale alveolare, CR = Corrispondenza tra radiografia e anatomia reale inferiore.

Considerando l'andamento del dolore riportato dai pazienti su una scala VAS 1-10, nel preoperatorio il punteggio era $1,79 \pm 2,36$, a un giorno è notevolmente aumentato a $6,89 \pm$

	Dolore VAS (0-10)	Punteggio OHIP (0-42)	Compresse antidolorifico
Pre-operatorio	1,79 ± 2,36	4,78 ± 5,15	-----
1 giorno	6,89 ± 2,29	19,58 ± 9,48	2,33 ± 0,86
3 giorni	5,28 ± 2,69	15,10 ± 10,00	1,79 ± 1,16
7 giorni	2,00 ± 1,88	4,45 ± 5,95	0,49 ± 0,68
14 giorni	0,40 ± 0,93	0,81 ± 2,24	0,06 ± 0,24

	GO	EM	SA	NA	CS	AC	TR
Pre-operatorio	-	-	-	-	17	22	6
1 giorno	63	41	43	13	44	42	38
3 giorni	58	39	54	8	35	40	27
7 giorni	13	55	1	0	48	27	11
14 giorni	1/67	1/67	0/67	0/67	0/67	6/67	4/67

Tab 3.2: GO - gonfiore, EM - ematoma, SA - sanguinamento, NA - nausea, CS - cattivo sapore, AC - accumulo di cibo, TR – trisma.

Inoltre, è stato possibile stratificare i punteggi OHIP-14, le risposte dei pazienti, il dolore post-operatorio, la percezione di difficoltà da parte del paziente ed il numero di antidolorifici assunti, considerando le caratteristiche del paziente e dell'intervento.

Età

Abbiamo suddiviso i pazienti in due gruppi, età minore o uguale a 25 anni e maggiore di 25 anni. (Fig. 3.4) Non ci sono differenze tra i due gruppi.

Età		Dolore scala vas					Punteggio OHIP-14					Difficoltà		Antidolorifico			
		Pre	1 gg	3 gg	7 gg	14 gg	pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Hardship	1gg	3gg	7gg	14gg	
Età≤25	media	1,75	6,98	5,16	1,99	0,47	6,33	19,94	14,67	4,17	0,78	6,40	2,42	1,72	0,47	0,06	
	ds	2,25	2,18	2,33	1,75	1,08	6,02	8,21	8,70	5,78	2,70	2,25	0,81	1,19	0,70	0,23	
Età>25	media	1,84	6,78	5,42	2,02	0,32	2,97	19,16	15,61	4,77	0,84	5,76	2,23	1,87	0,52	0,06	
	ds	2,52	2,44	3,08	2,06	0,74	3,14	10,90	11,45	6,22	1,59	2,90	0,92	1,15	0,68	0,25	

Fig. 3.4: Punteggio VAS per dolore e difficoltà percepita, OHIP-14 e numero di antidolorifici assunti stratificati per l'età. Valori espressi in medie e deviazione standard

L'unica variabile che sembra essere influenzata dall'età sembra essere la nausea (Fig. 3.5) Il gruppo >25 ha mostrato più pazienti colpiti da nausea con 10/31 e 7/31 al primo e terzo giorno post operatorio contro i 3/36 ed 1/36 del gruppo <25 anni.

		GONFIORE				Ematoma				Sanguinamento				Nausea				Cattivo sapore				Accumulo cibo				Trisma						
		1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg
<25aa	0	0	4	30	35	14	17	31	36	14	30	35	36	33	35	36	36	24	13	18	26	36	21	13	14	0	0	31	14	24	32	35
	1	36	32	6	1	22	19	5	0	22	6	1	0	3	1	0	0	12	23	18	10	0	15	23	22	0	0	5	22	12	4	1
>25aa	0	4	5	24	31	14	13	24	30	12	24	31	31	21	24	31	31	26	10	14	22	30	24	12	13	19	27	30	15	16	24	28
	1	27	26	7	0	17	18	7	1	19	7	0	0	10	7	0	0	5	21	17	9	1	7	19	18	12	4	1	16	15	7	3

Fig. 3.5: Presenza/assenza di gonfiore, ematoma, sanguinamento, nausea, cattivo sapore, accumulo di cibo e trisma stratificati per l'età. 0 indica assenza ed 1 presenza. Nelle caselle è riportato il numero dei pazienti

Sesso

Stratificando i risultati per il sesso l'unica differenza si è rilevata per i punteggi OHIP-14 al terzo giorno post-operatorio con il gruppo maschi che ha riportato un punteggio di $13,69 \pm 9,51$ e le donne $16,40 \pm 10,39$. (Fig. 3.6)

Sesso		Dolore scala vas					Punteggio OHIP-14					Difficoltà				Antidolorifico			
		Pre	1 gg	3 gg	7 gg	14 gg	pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Hardship	1gg	3gg	7gg	14gg			
F	media	1,54	6,94	5,45	2,37	0,54	5,09	19,83	16,40	5,46	1,17	6,33	2,40	1,86	0,60	0,06			
	ds	2,06	2,46	2,95	2,18	1,10	5,35	9,61	10,39	6,90	2,85	2,76	0,81	1,19	0,77	0,24			
M	media	2,06	6,83	5,10	1,60	0,26	4,44	19,31	13,69	3,34	0,41	5,86	2,25	1,72	0,38	0,06			
	ds	2,66	2,12	2,40	1,42	0,69	4,99	9,48	9,51	4,54	1,19	2,37	0,92	1,14	0,55	0,25			

Fig. 3.6: Punteggio VAS per dolore e difficoltà percepita, OHIP-14 e numero di antidolorifici assunti stratificati per il sesso. Valori espressi in medie e deviazione standard

Sesso		GONFIORE				Ematoma				Sanguinamento				Nausea				Cattivo sapore				Accumulo cibo				Trisma						
		1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg
F	0	2	4	29	34	16	15	28	34	15	31	34	35	27	29	35	35	26	13	15	23	34	20	14	15	7	14	31	16	23	27	32
	1	33	31	6	1	19	20	7	1	20	4	1	0	8	6	0	0	9	22	20	12	1	15	21	20	10	3	4	19	12	8	3
M	0	2	5	25	32	12	15	27	32	11	23	32	32	27	30	32	32	24	10	17	25	32	25	11	12	12	13	30	13	17	29	31
	1	30	27	7	0	20	17	5	0	21	9	0	0	5	2	0	0	8	22	15	7	0	7	21	20	2	1	2	19	15	3	1

Fig. 3.7: Presenza/assenza di gonfiore, ematoma, sanguinamento, nausea, cattivo sapore, accumulo di cibo e trisma stratificati per il sesso. 0 indica assenza ed 1 presenza. Nelle caselle è riportato il numero dei pazienti

Grado d'istruzione

Per il grado d'istruzione (primo grado, secondo grado, laurea) ci sono delle differenze minime per i punteggi medi del questionario OHIP-14 al primo giorno (Fig. 3.8)

LIVELLO D'ISTRUZIONE		Dolore scala vas					Punteggio OHIP-14					Difficoltà				Antidolorifico			
		Pre	1 gg	3 gg	7 gg	14 gg	pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Hardship	1gg	3gg	7gg	14gg			
Laurea	media	1,76	6,73	5,46	1,84	0,20	3,32	17,28	13,84	3,80	0,56	6,24	2,48	2,00	0,44	0,00			
	ds	2,39	2,05	2,39	1,71	0,48	2,69	8,78	8,86	4,03	0,96	2,43	0,77	1,04	0,58	0,00			
Primo grado	media	0,82	7,30	5,10	2,07	0,06	5,89	20,22	13,44	2,22	0,11	5,94	2,22	1,56	0,22	0,00			
	ds	1,17	1,65	2,09	1,46	0,17	6,99	6,16	7,49	1,09	0,33	1,76	0,97	1,24	0,44	0,00			
Secondo grado	media	2,08	6,90	5,20	2,11	0,65	5,58	21,15	16,52	5,55	1,18	6,04	2,24	1,70	0,61	0,12			
	ds	2,55	2,63	3,08	2,13	1,22	5,87	10,55	11,37	7,58	3,05	2,90	0,90	1,24	0,79	0,33			

Fig. 3.8: Punteggio VAS per dolore e difficoltà percepita, OHIP-14 e numero di antidolorifici assunti stratificati per il grado d'istruzione. Valori espressi in medie e deviazione standard,

Grado Istruzione	GONFIORE				Ematoma				Sanguinamento				Nausea				Cattivo sapore				Accumulo cibo				Trisma							
	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	
Laurea	0	3	5	19	25	10	10	19	24	11	22	25	25	22	23	25	20	10	13	16	25	21	9	10	11	17	24	14	16	20	23	
	1	22	20	6	0	15	15	6	1	14	3	0	0	3	2	0	0	5	15	12	9	0	4	16	15	8	2	1	11	9	5	2
Primo grado	0	0	2	8	9	3	5	8	9	3	7	9	9	6	8	9	9	7	3	5	9	6	3	4	3	4	8	5	7	9	9	
	1	9	7	1	0	6	4	1	0	6	2	0	0	3	1	0	0	2	6	4	0	0	3	6	5	1	0	1	4	2	0	0
Secondo grado	0	1	2	27	32	15	15	28	33	12	25	32	33	26	28	33	33	23	10	14	23	32	18	13	13	5	6	29	10	17	27	31
	1	32	31	6	1	18	18	5	0	21	8	1	0	7	5	0	0	10	23	19	10	1	15	20	20	3	2	4	23	16	6	2

Fig. 3.9: Presenza/assenza di gonfiore, ematoma, sanguinamento, nausea, cattivo sapore, accumulo di cibo e trisma stratificati per il grado d'istruzione. 0 indica assenza ed 1 presenza. Nelle caselle è riportato il numero dei pazienti.

Fumo

In prima giornata i fumatori hanno riportato un punteggio OHIP-14 di $21,50 \pm 8,23$ mentre i non fumatori di $19,16 \pm 9,75$. I dati sembrano inoltre suggerire delle differenze per il sanguinamento riferito il primo giorno post-operatorio. Non ci sono altre differenze rilevanti.

Fumo		Dolore scala vas					Punteggio OHIP-14					Difficoltà				Antidolorifico			
		Pre	1 gg	3 gg	7 gg	14 gg	pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Hardship	1gg	3gg	7gg	14gg			
Fumo No	media	1,72	6,78	5,24	1,98	0,43	4,60	19,16	15,09	4,42	0,82	6,17	2,31	1,76	0,51	0,05			
	ds	2,39	2,41	2,69	1,86	0,95	5,10	9,75	10,22	5,90	2,34	2,58	0,90	1,12	0,69	0,23			
Fumo Si	media	2,08	7,38	5,49	2,13	0,26	5,58	21,50	15,17	4,58	0,75	5,78	2,42	1,92	0,42	0,08			
	ds	2,29	1,62	2,81	2,05	0,89	5,53	8,23	9,31	6,43	1,76	2,65	0,67	1,38	0,67	0,29			

Fig. 3.10: Punteggio VAS per dolore e difficoltà percepita, OHIP-14 e numero di antidolorifici assunti stratificati per il fumo. Valori espressi in medie e deviazione standard,

Fumo	GONFIORE				Ematoma				Sanguinamento				Nausea				Cattivo sapore				Accumulo cibo				Trisma							
	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	
Fumo No	0	4	7	45	54	23	25	44	54	23	45	54	55	45	49	55	55	43	19	28	41	54	37	20	22	14	21	50	25	33	48	53
	1	51	48	10	1	32	30	11	1	32	10	1	0	10	6	0	0	12	36	27	14	1	18	35	33	9	2	5	30	22	7	2
Fumo Si	0	0	2	9	12	5	5	11	12	3	9	12	12	9	10	12	12	7	4	4	7	12	8	5	5	5	6	11	4	7	8	10
	1	12	10	3	0	7	7	1	0	9	3	0	0	3	2	0	0	5	8	8	5	0	4	7	7	3	2	1	8	5	4	2

Fig. 3.11: Presenza/assenza di gonfiore, ematoma, sanguinamento, nausea, cattivo sapore, accumulo di cibo e trisma stratificati per il fumo. 0 indica assenza ed 1 presenza. Nelle caselle è riportato il numero dei pazienti.

Ultimo episodio di pericoronarite

Il tempo intercorso dall'ultimo episodio di pericoronarite sembra influenzare i punteggi VAS per il dolore e quelli OHIP-14. I pazienti che avevano riferito l'ultimo episodio di pericoronarite più di un mese prima hanno mostrato meno dolore post-operatorio e punteggi relativamente più bassi per il questionario OHIP-14 il primo e terzo giorno post-operatorio

rispetto ai pazienti che avevano riferito un episodio nel mese precedente l'avulsione, ma anche rispetto ai pazienti che non riferivano episodi di pericoronarite. (Fig. 3.12)

UEP		Dolore scala vas					Punteggio OHIP-14					Difficoltà		Antidolorifico			
		Pre	1 gg	3 gg	7 gg	14 gg	pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Hardship	1gg	3gg	7gg	14gg	
Mai	media	1,08	7,05	5,35	2,03	0,42	3,73	20,23	15,19	4,46	1,00	6,41	2,35	1,81	0,46	0,08	
	ds	2,06	1,97	2,39	1,92	1,17	5,88	9,32	11,09	7,25	3,20	2,80	0,89	1,30	0,76	0,27	
<30 giorni	media	2,30	7,28	5,49	2,13	0,46	6,32	21,32	16,29	5,00	0,79	6,06	2,36	1,75	0,61	0,07	
	ds	2,28	2,11	2,96	2,03	0,87	5,08	9,73	10,37	5,88	1,52	2,41	0,87	1,08	0,69	0,26	
>30 giorni	media	2,10	5,72	4,71	1,69	0,25	3,54	14,54	12,38	3,23	0,46	5,60	2,23	1,85	0,31	0,00	
	ds	2,88	2,98	2,76	1,53	0,42	2,50	8,08	6,33	2,24	0,88	2,57	0,83	1,14	0,48	0,00	

Fig. 3.12: Punteggio VAS per dolore e difficoltà percepita, OHIP-14 e numero di antidolorifici assunti stratificati per gli episodi di pericoronarite. Valori espressi in medie e deviazione standard, UEP: ultimo episodio di pericoronarite.

UEP		GONFIORE				Ematoma				Sanguinamento				Nausea				Cattivo sapore				Accumulo cibo				Trisma						
		1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg
Mai	0	1	1	22	25	12	13	21	26	10	21	25	26	20	24	26	26	24	8	12	23	26	21	8	10	10	11	24	13	18	22	24
	1	25	25	4	1	14	13	5	0	16	5	1	0	6	2	0	0	2	18	14	3	0	5	18	16	3	2	2	13	8	4	2
<30 giorni	0	1	5	20	28	12	12	24	27	10	20	28	28	21	22	28	28	15	10	13	17	27	12	13	12	6	10	25	10	14	22	26
	1	27	23	8	0	16	16	4	1	18	8	0	0	7	6	0	0	13	18	15	11	1	16	15	16	6	2	3	18	14	6	2
>30 giorni	0	2	3	12	13	4	5	10	13	6	13	13	13	13	13	13	13	11	5	7	8	13	12	4	5	3	6	12	6	8	12	13
	1	11	10	1	0	9	8	3	0	7	0	0	0	0	0	0	0	2	8	6	5	0	1	9	8	3	0	1	7	5	1	0

Fig. 3.13: Presenza/assenza di gonfiore, ematoma, sanguinamento, nausea, cattivo sapore, accumulo di cibo e trisma stratificati per gli episodi di pericoronarite. 0 indica assenza ed 1 presenza. Nelle caselle è riportato il numero dei pazienti. UEP: ultimo episodio di pericoronarite.

Profondità del dente da estrarre

Stratificando i dati per la profondità del dente secondo Pell & Gregory (A, B e C) è emerso che i denti di classe B e C mostrano punteggi OHIP-14 peggiori e sono associati a maggior dolore nel periodo post-operatorio. Inoltre i pazienti di classe C ($7,70 \pm 2,40$) hanno percepito l'intervento più difficile rispetto alla classe B ($6,34 \pm 2,94$) ed A ($5,84 \pm 2,30$). I pazienti di classe A sembrano associati a minor possibilità di avere un ematoma a 1 e 3 giorni. (Fig. 3.14, 3.15)

Profondità		Dolore scala vas					Punteggio OHIP-14					Difficoltà		Antidolorifico			
		Pre	1 gg	3 gg	7 gg	14 gg	pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Hardshi	1gg	3gg	7gg	14gg	
Grado A	media	2,25	6,59	4,79	1,52	0,31	5,35	18,11	13,41	3,19	0,41	5,84	2,24	1,76	0,38	0,05	
	ds	2,54	2,15	2,43	1,51	0,90	5,61	9,11	8,75	4,09	1,14	2,30	1,01	1,16	0,55	0,23	
Grado B	media	1,05	7,14	5,74	2,51	0,49	4,00	20,96	16,46	5,71	1,25	6,34	2,43	1,79	0,61	0,04	
	ds	1,71	2,48	2,94	2,16	0,98	4,47	9,77	11,04	7,38	3,11	2,94	0,63	1,20	0,79	0,19	
Grado C	media	3,60	8,85	8,05	3,85	1,00	5,00	27,50	27,50	10,00	2,00	7,70	2,50	2,50	1,00	0,50	
	ds	5,09	0,49	0,64	1,63	1,13	7,07	10,61	9,19	9,90	2,83	2,40	0,71	0,71	1,41	0,71	

Fig. 3.14: Punteggio VAS per dolore e difficoltà percepita, OHIP-14 e numero di antidolorifici assunti stratificati per la profondità del dente estratto. Valori espressi in medie e deviazione standard.

Profondità		GONFIORE				Ematoma				Sanguinamento				Nausea				Cattivo sapore				Accumulo cibo				Trisma						
		1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg
A	0	3	7	30	37	16	19	33	37	16	31	37	37	31	35	37	37	25	11	17	28	37	27	14	14	15	16	33	17	25	32	36
	1	34	30	7	0	21	18	4	0	21	6	0	0	6	2	0	0	12	26	20	9	0	10	23	23	3	2	4	20	12	5	1
B	0	1	2	23	27	12	10	20	27	10	21	27	28	22	22	28	28	24	12	15	19	27	17	11	13	4	11	27	12	15	22	25
	1	27	26	5	1	16	18	8	1	18	7	1	0	6	6	0	0	4	16	13	9	1	11	17	15	8	1	1	16	13	6	3
C	0	0	0	1	2	0	1	2	2	0	2	2	2	1	2	2	2	1	0	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	2	2
	1	2	2	1	0	2	1	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	2	2	1	0	1	2	2	1	1	1	2	2	0	0

Fig. 3.15: Presenza/assenza di gonfiore, ematoma, sanguinamento, nausea, cattivo sapore, accumulo di cibo e trisma stratificati per la profondità del dente estratto. 0 indica assenza ed 1 presenza. Nelle caselle è riportato il numero dei pazienti.

Spazio crestale disponibile

Anche i denti con ridotto spazio crestale disponibile, grado II secondo Pell & Gregory, hanno mostrato maggior dolore post-operatorio e peggiore punteggio OHIP-14. I pazienti con denti di grado II hanno riportato una percezione della difficoltà dell'intervento di $6,79 \pm 2,56$, quelli di grado I $5,46 \pm 2,48$. Inoltre un numero maggiore di pazienti ha riferito ematoma e sanguinamento a uno e tre giorni quando lo spazio crestale era ridotto.

Spazio crestale		Dolore scala vas					Punteggio OHIP-14					Difficoltà		Antidolorifico			
		Pre	1 gg	3 gg	7 gg	14 gg	pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Hardship	1gg	3gg	7gg	14gg	
Grado I	media	1,98	6,51	4,57	1,52	0,29	4,71	17,63	12,43	3,20	0,43	5,46	2,17	1,66	0,37	0,03	
	ds	2,44	2,27	2,46	1,58	0,87	5,52	8,80	8,31	4,26	1,17	2,48	0,98	1,19	0,55	0,17	
Grado II	media	1,63	7,27	6,01	2,48	0,53	4,35	21,71	17,71	5,90	1,23	6,79	2,48	1,90	0,65	0,10	
	ds	2,31	2,31	2,78	2,07	1,01	3,99	10,04	10,99	7,29	3,02	2,56	0,68	1,14	0,80	0,30	
Grado III		0,00	8,30	7,60	4,20	0,50	20,00	22,00	28,00	3,00	1,00	7,40	3,00	3,00	0,00	0,00	

Fig. 3.16: Punteggio VAS per dolore e difficoltà percepita, OHIP-14 e numero di antidolorifici assunti stratificati per lo spazio crestale disponibile. Valori espressi in medie e deviazione standard.

Spazio crestale	GONFIORE				Ematoma				Sanguinamento				Nausea				Cattivo sapore				Accumulo cibo				Trisma							
	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	
I	0	2	5	30	35	16	18	31	35	20	32	35	35	29	32	35	24	10	18	30	35	23	11	11	11	15	32	17	23	29	33	
	1	33	30	5	0	19	17	4	0	15	3	0	0	6	3	0	0	11	25	17	5	0	12	24	24	5	1	3	18	12	6	2
II	0	2	4	23	30	12	12	23	30	5	21	30	31	24	26	31	31	25	13	14	17	30	21	14	15	8	12	29	11	16	26	29
	1	29	27	8	1	19	19	8	1	26	10	1	0	7	5	0	0	6	18	17	14	1	10	17	16	7	3	2	20	15	5	2
III	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	
	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	

Fig. 3.17: Presenza/assenza di gonfiore, ematoma, sanguinamento, nausea, cattivo sapore, accumulo di cibo e trisma stratificati per lo spazio crestale disponibile. 0 indica assenza ed 1 presenza. Nelle caselle è riportato il numero dei pazienti.

Versione e posizione del dente

I denti in posizione orizzontale e distovversa sono associati a maggior dolore post-operatorio e peggiori punteggi per il questionario OHIP-14 ad 1 giorno. I pazienti con elementi in posizione verticale hanno riportato punteggi mediamente più bassi per la percezione della difficoltà dell'intervento ($5,37 \pm 2,44$). Fig. 3.18

Versione		Dolore scala vas					Punteggio OHIP-14					Difficoltà		Antidolorifico			
		Pre	1 gg	3 gg	7 gg	14 gg	pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Hardship	1gg	3gg	7gg	14gg	
verticale	media	1,67	6,64	4,45	1,46	0,28	4,23	18,87	12,87	3,93	0,60	5,37	2,20	1,63	0,37	0,03	
	ds	2,08	2,22	2,58	1,44	0,93	4,38	9,42	8,69	5,15	1,45	2,44	1,03	1,22	0,56	0,18	
Orizzontale	media	1,85	7,29	6,21	2,43	0,57	2,73	20,00	17,00	4,45	0,91	6,94	2,64	2,36	0,64	0,18	
	ds	2,98	2,11	2,31	1,75	0,83	3,61	10,84	9,79	4,76	1,38	2,60	0,92	1,03	0,67	0,40	
Mesioverso	media	1,99	6,80	5,69	2,20	0,29	5,74	19,13	15,87	3,87	0,39	6,38	2,26	1,57	0,43	0,00	
	ds	2,62	2,56	2,81	2,13	0,60	5,93	8,65	10,64	4,19	0,78	2,64	0,54	1,08	0,66	0,00	
Distovverso	media	1,20	8,57	7,13	4,40	1,87	10,33	28,67	24,67	14,00	5,67	8,27	3,00	3,00	1,67	0,33	
	ds	0,17	1,25	2,50	2,70	2,27	7,77	11,72	15,53	18,19	8,96	1,50	0,00	0,00	1,15	0,58	

Fig. 3.18: Punteggio VAS per dolore e difficoltà percepita, OHIP-14 e numero di antidolorifici assunti stratificati per la versione. Valori espressi in medie e deviazione standard.

Versione	GONFIORE				Ematoma				Sanguinamento				Nausea				Cattivo sapore				Accumulo cibo				Trisma							
	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	
Verticale	0	3	6	25	30	13	15	24	30	15	25	30	30	23	26	30	30	19	8	16	23	29	20	12	11	11	14	28	15	18	24	27
	1	27	24	5	0	17	15	6	0	15	5	0	0	7	4	0	0	11	22	14	7	1	10	18	19	5	2	2	15	12	6	3
Orizzontale	0	0	0	7	11	4	5	8	11	3	9	11	11	9	10	11	11	10	4	4	6	11	7	3	3	3	5	11	4	6	10	11
	1	11	11	4	0	7	6	3	0	8	2	0	0	2	1	0	0	1	7	7	5	0	4	8	8	3	1	0	7	5	1	0
Mesioverso	0	1	3	20	23	10	9	21	22	7	18	23	23	19	20	23	23	18	10	11	17	23	17	9	11	5	7	20	10	14	20	23
	1	22	20	3	0	13	14	2	1	16	5	0	0	4	3	0	0	5	13	12	6	0	6	14	12	3	1	3	13	9	3	0
Distovverso	0	0	0	2	2	1	1	2	3	1	2	2	3	3	3	3	3	3	1	1	2	3	1	1	2	0	1	2	0	2	2	2
	1	3	3	1	1	2	2	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	2	2	1	1	0	1	3	1	1	1

Fig. 3.19: Presenza/assenza di gonfiore, ematoma, sanguinamento, nausea, cattivo sapore, accumulo di cibo e trisma stratificati per la versione. 0 indica assenza ed 1 presenza. Nelle caselle è riportato il numero dei pazienti.

Spazio pericoronarico

La presenza dello spazio coronarico è associato a peggior punteggio OHIP-14 ed ematoma il primo e terzo giorno post-operatorio.

SP		Dolore scala vas					Punteggio OHIP-14					Difficoltà			Antidolorifico			
		Pre	1 gg	3 gg	7 gg	14 gg	pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Hardship	1gg	3gg	7gg	14gg		
Assente	media	1,66	6,08	4,77	1,81	0,45	3,74	17,30	12,37	4,11	0,96	5,91	2,19	1,48	0,41	0,07		
	ds	2,49	2,83	2,91	2,01	1,15	4,77	10,22	10,73	7,19	3,13	3,19	0,92	1,31	0,75	0,27		
Presente	media	1,88	7,43	5,63	2,13	0,37	5,48	21,13	16,95	4,68	0,70	6,23	2,43	2,00	0,55	0,05		
	ds	2,29	1,66	2,51	1,81	0,76	5,34	8,75	9,15	5,03	1,38	2,10	0,81	1,01	0,64	0,22		

Fig. 3.20: Punteggio VAS per dolore e difficoltà percepita, OHIP-14 e numero di antidolorifici assunti stratificati per lo spazio pericoronarico. Valori espressi in medie e deviazione standard. SP: spazio pericoronarico

SP		GONFIORE				Ematoma				Sanguinamento				Nausea				Cattivo sapore				Accumulo cibo				Trisma						
		1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg
Assente	0	3	4	23	26	14	14	24	27	10	22	26	27	23	25	27	27	25	13	14	21	27	22	12	14	8	10	26	15	20	24	26
	1	24	23	4	1	13	13	3	0	17	5	1	0	4	2	0	0	2	14	13	6	0	5	15	13	4	2	1	12	7	3	1
Presente	0	1	5	31	40	14	16	31	39	16	32	40	40	31	34	40	40	25	10	18	27	39	23	13	13	11	17	35	14	20	32	37
	1	39	35	9	0	26	24	9	1	24	8	0	0	9	6	0	0	15	30	22	13	1	17	27	27	8	2	5	26	20	8	3

Fig. 3.21: Presenza/assenza di gonfiore, ematoma, sanguinamento, nausea, cattivo sapore, accumulo di cibo e trisma stratificati per lo spazio pericoronarico. 0 indica assenza ed 1 presenza. Nelle caselle è riportato il numero dei pazienti. SP: spazio pericoronarico

Indicazione all'avulsione

L'indicazione all'avulsione non ha mostrato influenza sui risultati. (Fig 3.22, Fig 3.23)

Motivazione		Dolore scala vas					Punteggio OHIP-14					Difficoltà			Antidolorifico			
		Pre	1 gg	3 gg	7 gg	14 gg	pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Hardship	1gg	3gg	7gg	14gg		
Pericoronarite	media	1,74	6,76	5,18	1,87	0,27	4,46	19,20	14,71	3,98	0,49	5,96	2,27	1,80	0,44	0,02		
	ds	2,06	2,40	2,70	1,70	0,56	4,21	8,87	8,62	3,98	1,03	2,46	0,87	1,10	0,55	0,16		
Carie VIII	media	2,01	7,29	5,46	2,19	0,70	4,50	20,69	15,94	4,88	0,81	6,46	2,63	1,94	0,69	0,13		
	ds	3,06	2,19	2,63	2,05	1,30	6,38	10,32	11,50	6,73	1,76	2,73	0,62	1,18	0,79	0,34		
Parodontale	media	1,26	6,99	5,69	2,14	0,07	7,86	19,29	14,29	3,14	0,71	6,59	2,29	1,57	0,14	0,00		
	ds	2,22	1,75	2,28	1,58	0,19	7,29	7,41	10,47	1,95	0,95	2,38	0,95	1,51	0,38	0,00		
Carie VII	media	2,47	6,30	4,83	2,50	1,47	3,33	19,67	18,00	11,67	5,33	5,10	1,67	1,33	1,00	0,33		
	ds	3,44	3,29	4,88	4,33	2,54	4,16	20,40	21,63	20,21	9,24	4,63	1,53	1,53	1,73	0,58		

Fig. 3.22: Punteggio VAS per dolore e difficoltà percepita, OHIP-14 e numero di antidolorifici assunti stratificati per l'indicazione all'avulsione. Valori espressi in medie e deviazione standard.

Motivazione	GONFIORE				Ematoma				Sanguinamento				Nausea				Cattivo sapore				Accumulo cibo				Trisma							
	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	
Pericoronarite	0	3	8	33	41	15	16	33	40	14	34	41	41	34	36	41	41	28	13	19	25	40	27	14	15	9	16	37	18	23	36	40
	1	38	33	8	0	26	25	8	1	27	7	0	0	7	5	0	0	13	28	22	16	1	14	27	26	8	1	4	23	18	5	1
Carie VIII	0	1	1	12	16	7	8	15	16	9	13	16	16	10	13	16	16	12	5	7	15	16	10	5	5	6	7	16	7	10	13	15
	1	15	15	4	0	9	8	1	0	7	3	0	0	6	3	0	0	4	11	9	1	0	6	11	11	3	2	0	9	6	3	1
Parodontale	0	0	0	7	7	5	5	5	7	2	5	7	7	7	7	7	7	3	4	5	7	6	4	5	2	2	5	2	5	5	6	
	1	7	7	0	0	2	2	2	0	5	2	0	0	0	0	0	0	4	3	2	0	1	3	2	1	1	2	5	2	2	1	
Carie VII	0	0	0	2	2	1	1	2	3	1	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	
	1	3	3	1	1	2	2	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1

Fig. 3.23: Presenza/assenza di gonfiore, ematoma, sanguinamento, nausea, cattivo sapore, accumulo di cibo e trisma stratificati per l'indicazione all'avulsione. 0 indica assenza ed 1 presenza. Nelle caselle è riportato il numero dei pazienti.

Tipo di intervento/avulsione

Stratificando per il tipo d'intervento i pazienti sottoposti ad avulsione senza aggiunta di odontotomia e osteotomia hanno riportato valori minori per il dolore nella prima settimana post-operatoria così come minor punteggio per il questionario OHIP-14, una percezione più bassa delle difficoltà dell'intervento e minor assunzione di compresse di antidolorifico. Quando è stato necessario aggiungere la coronotomia/odontotomia e/o la separazione radicolare e/o l'osteotomia tutti i punteggi sono peggiorati.

Tipo di intervento		Dolore scala vas					Punteggio OHIP-14					Difficoltà		Antidolorifico			
		Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Hardship	1gg	3gg	7gg	14gg	
Avulsione semplice	media	2,48	5,65	3,46	0,92	0,05	5,69	15,62	10,69	2,23	0,31	4,55	1,54	1,15	0,08	0,00	
	ds	2,88	2,87	2,68	1,44	0,15	6,50	7,41	8,12	1,36	0,63	2,44	1,05	1,14	0,28	0,00	
Coronotomia	media	1,56	7,30	6,02	2,27	0,43	5,28	19,61	15,89	3,78	0,72	6,47	2,72	2,06	0,50	0,11	
	ds	1,83	1,47	1,98	1,57	0,81	4,87	8,67	8,78	4,12	1,23	1,95	0,46	1,06	0,71	0,32	
Coronotomia - osteotomia	media	2,05	7,63	6,28	2,64	0,43	3,67	22,75	18,50	6,00	1,00	6,35	2,17	1,83	0,58	0,00	
	ds	2,81	2,02	3,36	2,42	0,65	5,16	11,39	12,35	6,31	1,54	3,70	0,83	1,27	0,67	0,00	
Coronotomia - separazione radicolare	media	1,72	8,02	5,36	2,38	0,84	2,40	21,00	16,00	5,60	0,20	7,84	3,00	2,80	0,80	0,00	
	ds	3,85	0,78	1,43	1,52	1,77	3,91	7,25	7,65	3,51	0,45	1,07	0,00	0,45	0,45	0,00	
Coronotomia - separazione radicolare - osteotomia	media	1,56	7,11	5,37	1,39	0,07	3,43	20,57	13,86	3,14	0,14	6,34	2,29	1,43	0,29	0,00	
	ds	1,97	2,09	2,03	1,28	0,19	3,64	7,48	6,09	1,86	0,38	2,50	0,76	1,13	0,49	0,00	
Osteotomia	media	1,47	6,20	4,97	2,53	0,97	6,78	21,33	17,44	8,33	2,56	5,69	2,44	1,56	0,89	0,22	
	ds	1,88	3,38	3,54	2,59	1,66	6,02	13,79	14,31	12,38	5,41	2,46	0,88	1,24	1,05	0,44	
Separazione radicolare - osteotomia	media	0,73	6,43	5,43	1,80	0,00	3,33	14,00	10,33	1,33	0,00	7,47	2,67	2,67	0,67	0,00	
	ds	0,64	1,51	0,59	1,08	0,00	1,53	4,58	9,71	1,53	0,00	1,34	0,58	0,58	0,58	0,00	

Fig. 3.24: Punteggio VAS per dolore e difficoltà percepita, OHIP-14 e numero di antidolorifici assunti stratificati per il tipo d'intervento. Valori espressi in medie e deviazione standard.

Intervento eseguito	GONFIORE				Ematoma				Sanguinamento				Nausea				Cattivo sapore				Accumulo cibo				Trisma							
	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	
Avulsione semplice	0	2	7	31	36	14	18	32	36	17	32	36	36	29	33	36	36	24	10	14	24	35	24	12	13	13	18	31	14	19	31	35
	1	11	29	5	0	22	18	4	0	19	4	0	0	7	3	0	0	12	26	22	12	1	12	24	23	7	2	5	22	17	5	1
Coronotomia	0	1	2	23	30	14	12	23	30	9	22	30	31	25	26	31	31	26	13	18	24	31	21	13	14	6	9	30	15	21	25	28
	1	17	29	8	1	17	19	8	1	22	9	1	0	6	5	0	0	5	18	13	7	0	10	18	17	5	2	1	16	10	6	3
Coronotomia - osteotomia	0	1	1	10	12	5	4	8	11	2	8	12	12	7	7	12	12	9	3	2	6	11	7	3	3	4	9	12	4	5	8	11
	1	11	11	2	0	7	8	4	1	10	4	0	0	5	5	0	0	3	9	10	6	1	5	9	9	6	1	0	8	7	4	1
Coronotomia - separazione radicolare	0	0	0	4	5	1	1	3	5	2	5	5	5	4	5	5	5	5	1	4	5	5	4	1	1	1	1	5	4	4	4	5
	1	5	5	1	0	4	4	2	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	4	1	0	0	1	4	4	0	0	0	1	1	1	0
Coronotomia - separazione radicolare - osteotomia	0	0	0	6	7	2	2	5	7	1	5	7	7	7	7	7	7	5	2	3	3	7	6	2	3	0	0	7	1	5	7	7
	1	7	7	1	0	5	5	2	0	6	2	0	0	0	0	0	0	2	5	4	4	0	1	5	4	0	0	0	6	2	0	0
Osteotomia	0	0	2	6	8	6	5	8	9	4	6	8	9	7	7	9	9	7	5	7	8	9	5	5	5	0	1	8	5	6	7	7
	1	9	7	3	1	3	4	1	0	5	3	1	0	2	2	0	0	2	4	2	1	0	4	4	4	2	1	1	4	3	2	2
Separazione radicolare - osteotomia	0	0	0	2	3	1	1	2	3	1	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
	1	3	3	1	0	2	2	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

Fig. 3.25: Presenza/assenza di gonfiore, ematoma, sanguinamento, nausea, cattivo sapore, accumulo di cibo e trisma stratificati per il tipo d'intervento. 0 indica assenza ed 1 presenza. Nelle caselle è riportato il numero dei pazienti

Lembo

Solleverare un lembo, influenza molto il dolore nel periodo post-operatorio, i punteggi OHIP-14, la percezione della difficoltà dell'intervento e l'assunzione di antidolorifici. In particolare i pazienti che non hanno ricevuto un lembo hanno riportato un punteggio medio di $3,60 \pm 2,62$ per la percezione della difficoltà dell'intervento mentre quelli che lo hanno ricevuto $6,22 \pm 2,53$. Inoltre nel terzo giorno post-operatorio il punteggio OHIP-14 è stato di $7,67 \pm 7,09$ vs $15,45 \pm 10,02$.

Lembo		Dolore scala vas					Puntaggio OHIP-14					Difficoltà		Antidolorifico			
		Pre	1 gg	3 gg	7 gg	14 gg	pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Hardship	1gg	3gg	7gg	14gg	
No	media	2,27	5,57	3,10	0,50	0,00	3,00	19,67	7,67	1,33	0,00	3,60	1,33	0,67	0,00	0,00	
	ds	0,49	3,78	2,88	0,50	0,00	2,00	13,58	7,09	0,58	0,00	2,62	0,58	0,58	0,00	0,00	
Si	media	1,77	6,95	5,39	2,08	0,42	4,86	19,58	15,45	4,59	0,84	6,22	2,38	1,84	0,52	0,06	
	ds	2,41	2,23	2,66	1,89	0,95	5,25	9,40	10,02	6,05	2,28	2,53	0,85	1,16	0,69	0,24	

Fig. 3.26: Puntaggio VAS per dolore e difficoltà percepita, OHIP-14 e numero di antidolorifici assunti stratificati per il lembo. Valori espressi in medie e deviazione standard.

Lembo		GONFIORE				Ematoma				Sanguinamento				Nausea				Cattivo sapore				Accumulo cibo				Trisma						
		1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg
no	0	1	2	3	3	2	3	3	3	1	3	3	3	1	2	3	3	1	0	0	3	3	1	1	1	2	2	3	2	2	3	3
	1	2	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	2	1	0	0	2	3	3	0	0	2	2	2	0	0	0	1	1	0	0
si	0	3	7	51	63	26	27	52	63	25	51	63	64	53	57	64	64	49	23	32	45	63	44	24	26	17	25	58	27	38	53	60
	1	61	57	13	1	38	37	12	1	39	13	1	0	11	7	0	0	15	41	32	19	1	20	40	38	12	4	6	37	26	11	4

Fig. 3.27: Presenza/assenza di gonfiore, ematoma, sanguinamento, nausea, cattivo sapore, accumulo di cibo e trisma stratificati per il lembo. 0 indica assenza ed 1 presenza. Nelle caselle è riportato il numero dei pazienti

Durata dell'intervento

Una durata dell'intervento inferiore ai 10 minuti è associata a minor dolore nel post-operatorio, punteggi OHIP-14 più bassi, minore difficoltà percepita e numero di antidolorifici assunti. Spostando il valore soglia a 15 minuti è molto interessante osservare come tutte le differenze, per quanto rimangano, siano minori.

Tempo		Dolore scala vas					Punteggio OHIP-14					Difficoltà			Antidolorifico			
		Pre	1 gg	3 gg	7 gg	14 gg	pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Hardship	1gg	3gg	7gg	14gg		
<10	media	2,11	4,63	2,81	0,81	0,13	3,78	12,22	7,78	2,00	0,44	3,59	1,44	0,89	0,11	0,00		
	ds	2,03	2,95	2,38	0,99	0,40	2,11	8,30	4,92	1,22	1,01	2,12	1,24	1,05	0,33	0,00		
>10	media	1,74	7,24	5,67	2,19	0,44	4,93	20,72	16,24	4,83	0,86	6,49	2,47	1,93	0,55	0,07		
	ds	2,42	1,98	2,54	1,92	0,99	5,47	9,20	10,13	6,30	2,37	2,43	0,71	1,12	0,71	0,26		
<15	media	1,90	6,35	4,65	1,74	0,31	3,80	17,70	12,30	4,00	1,25	5,03	2,05	1,55	0,35	0,05		
	ds	2,06	2,63	2,79	1,79	1,00	2,89	9,48	9,25	7,44	3,58	2,57	1,10	1,28	0,75	0,22		
>15	media	1,74	7,12	5,56	2,12	0,44	5,19	20,38	16,30	4,64	0,62	6,56	2,45	1,89	0,55	0,06		
	ds	2,50	2,12	2,62	1,93	0,91	5,83	9,47	10,16	5,27	1,33	2,46	0,72	1,11	0,65	0,25		

Fig. 3.28: Punteggio VAS per dolore e difficoltà percepita, OHIP-14 e numero di antidolorifici assunti stratificati per il tempo. Valori espressi in medie e deviazione standard.

Tempo		GONFIORE				Ematoma				Sanguinamento				Nausea				Cattivo sapore				Accumulo cibo				Trisma						
		1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg	Pre	1gg	3gg	7gg	14gg
<10	0	2	5	8	9	6	6	9	9	5	7	9	9	6	7	9	9	7	4	5	9	9	5	4	5	4	4	9	5	6	8	9
	1	7	4	1	0	3	3	0	0	4	2	0	0	3	2	0	0	2	5	4	0	0	4	5	4	0	0	0	4	3	1	0
>10	0	2	4	46	57	22	24	46	57	21	47	57	58	48	52	58	58	43	19	27	39	57	40	21	22	15	23	52	24	34	48	54
	1	56	54	12	1	36	34	12	1	37	11	1	0	10	6	0	0	15	39	31	19	1	18	37	36	12	4	6	34	24	10	4

Fig. 3.29: Presenza/assenza di gonfiore, ematoma, sanguinamento, nausea, cattivo sapore, accumulo di cibo e trisma stratificati per il tempo. 0 indica assenza ed 1 presenza. Nelle caselle è riportato il numero dei pazienti

Poiché il tempo è associato all'andamento del decorso post-operatorio sono state incrociate le caratteristiche registrate con il tempo dell'intervento. Emerge che l'allestimento di un lembo, il numero di manovre (odontotomia-separazione radicolare-osteotomia) necessarie all'avulsione, la profondità del dente da estrarre, la riduzione dello spazio crestale e la posizione orizzontale o mesio-versa del dente sono associate ad aumento del tempo operatorio. (Fig. 3.30)

	Durata		Durata	
	<15 min	N° pazienti	>15min	N° pazienti
Spazio pericoronarico		20		47
Presente	11	55,00%	29	61,70%
Assente	9	45,00%	18	38,30%
Tipo d'intervento				
Avulsione semplice o con una singola manovra	18	90,00%	22	46,81%
Più di una manovra	2	10,00%	25	53,19%
Lembo				
No lembo o busta	5	25,00%	0	0,00%
Triangolare	15	75,00%	47	100,00%
Profondità				
A	13	65,00%	24	51,06%
B	6	30,00%	22	46,81%
C	1	5,00%	1	2,13%
Spazio crestale				
I	14	70,00%	21	44,68%
II	6	30,00%	25	53,19%
III	0	0,00%	1	2,13%
Versione				
Verticale	13	65,00%	17	36,17%
Orizzontale	2	10,00%	9	19,15%
Mesioverso	3	15,00%	20	42,55%
Distoverso	2	10,00%	1	2,13%

Fig 3.30: Distribuzione della caratteristiche del paziente in base al tempo dell'intervento

Discussione

L'avulsione del terzo molare inferiore è un intervento che porta un grado variabile di morbilità post-operatoria. Lo spettro clinico varia da quadri in cui il periodo-post-operatorio è libero da problemi e non invalidante fino a quadri in cui le problematiche possono essere fortemente invalidanti per il paziente.

Poiché i moderni modelli di trattamento prevedono di coinvolgere il paziente nella scelta terapeutica e di informarlo, accuratamente e in modo esaustivo, delle possibili complicanze, è chiaro come sia fondamentale avere dei modelli prognostici basati sulle caratteristiche pre-operatorie. Se da un lato della bilancia metteremo i benefici in termini di risoluzione della patologia dall'altro, dovremo considerare i rischi intesi anche come riduzione della qualità di vita dei pazienti.

Le più frequenti complicanze post-operatorie sono ritardi di guarigione, infezioni, edema, ematomi, difficoltà di apertura della bocca. Tutte queste situazioni si accompagnano al decadimento della qualità di vita del paziente sia da un punto di vista biologico ma anche sociale. In questo senso il paziente andrà informato, soprattutto se ci troviamo di fronte a

quadri privi di sintomatologia ma che presentano una patologia asintomatica indicazione all'avulsione. Sono proprio la mancanza di informazione e di comunicazione alla base delle incomprensioni con i pazienti i quali dovranno essere coinvolti nel percorso terapeutico.

L'utilizzo dei PRO (Patients Related Outcome) ha permesso proprio di mettere il paziente al centro delle scelte cliniche. Tra gli strumenti più utilizzati ci sono sicuramente le scale VAS (Visual Analogue Scale) ed i questionari come ad esempio OHIP-14.

I giorni di maggior dolore e peggioramento della qualità di vita sono il primo e terzo giorno post-operatorio, che sono inoltre i giorni in cui i pazienti hanno consumato il maggior numero di compresse di antidolorifico come si può evincere dai grafici sottostanti. (Fig 3.31 a/b/c)

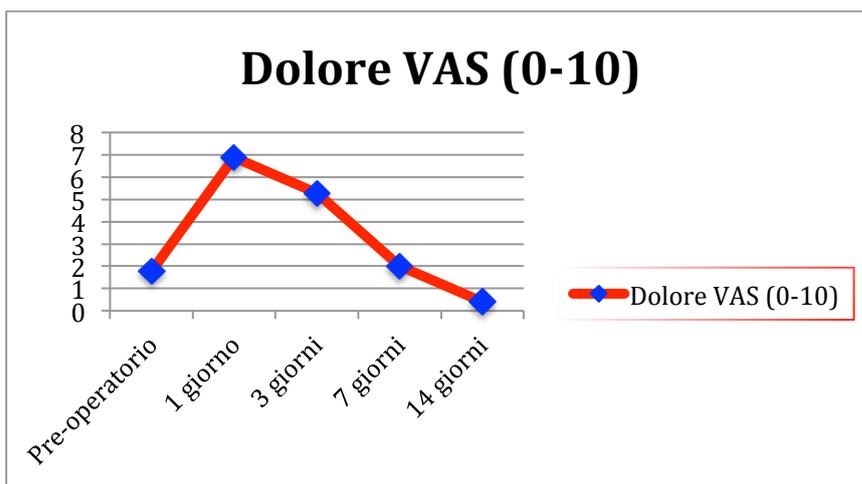


Fig 3.31 a: grafico relativo ai punteggi medi scala VAS dolore

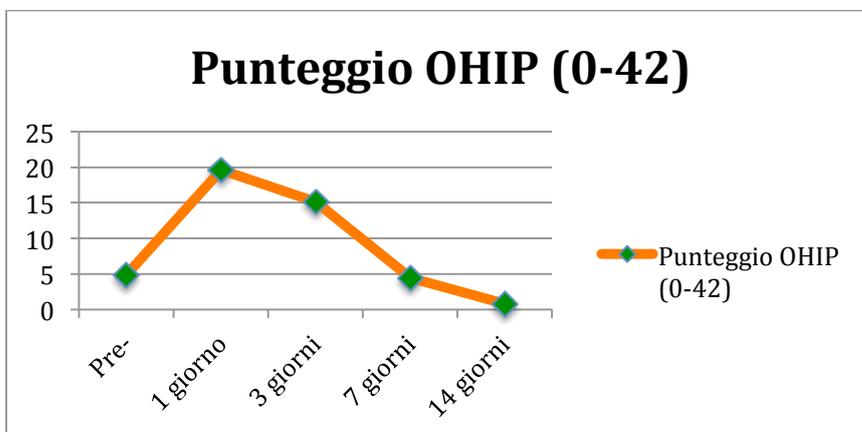


Fig 3.31 b: grafico relativo ai punteggi medi OHIP-14

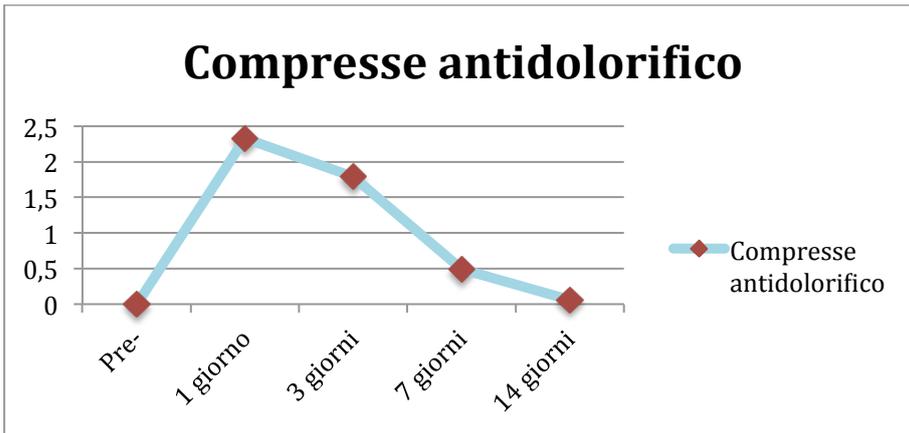


Fig 3.31 c: grafico riguardante la media di compresse di antidolorifico assunte

Le domande relative al gonfiore, ematoma, sanguinamento, nausea, accumulo di cibo, cattivo sapore e difficoltà ad aprire la bocca confermano che il periodo critico è la prima settimana post-operatoria. In particolare dopo 7 giorni i problemi che possono essere ancora presenti presenti sono ematoma, cattivo sapore, accumulo di cibo. (Fig. 3.32)

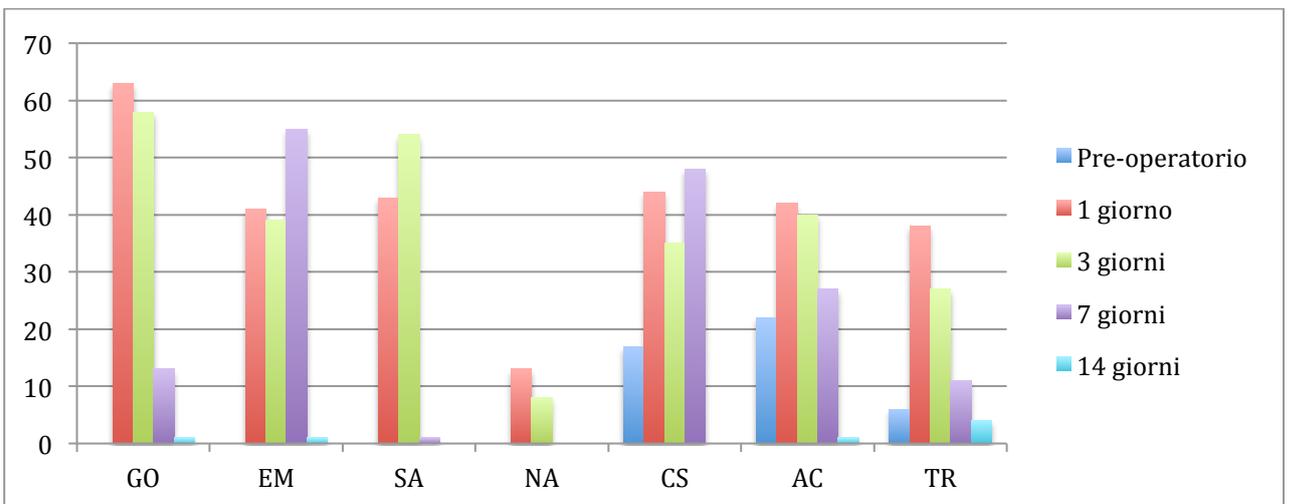


Fig 3.32: numero di pazienti che hanno riferito la presenza del problema. GO: gonfiore, EM: ematoma, SA:sanguinamento, NA: nausea, CS: cattivo sapore, AC: accumulo di cibo, TR: difficoltà di apertura

Duarte-Rodrigues et al. (Duarte-Rodrigues 2018) hanno riportato dati in accordo con i nostri. In una revisione sistematica, includendo studi che avessero utilizzato il questionario

OHIP-14, hanno riportato un peggioramento nel primo giorno post-operatorio con un punteggio medio di 17,57.

I dati sul dolore post-operatorio, difficoltà di apertura e gonfiore e qualità di vita sono in accordo anche con quelli di White et al (White 2003) che hanno riportato il primo giorno post-operatorio come quello peggiore per poi avere un miglioramento nella prima settimana. Anche Colorado-Bonnin et al. (Colorado-Bonnin 2006) e Braimah et al. (Braimah 2016), utilizzando un tipo di questionario differente dall'OHIP-14, hanno riportato che la qualità di vita dei pazienti si riduce notevolmente nei primi 3 giorni post-operatori.

Al contrario, Chopra et al (Chopra 2009) hanno riportato leggermente più alti per il primo giorno post-operatorio ($31,53 \pm 1,66$) per l'OHIP-14, questo si può spiegare con il fatto che hanno estratto solo denti in posizione orizzontale in inclusione ossea.

Negreiros et al. (Negreiros 2012) hanno riportato dei risultati sovrapponibili ai nostri. I punteggi medi per l'OHIP-14 erano di 7,35 nel pre-operatorio, 17,88 il primo, 15,46 il secondo e 7,8 il sesto giorno post-operatorio.

Si può quindi affermare che un paziente che sarà sottoposto a intervento di avulsione chirurgica del terzo molare inferiore andrà incontro a un peggioramento della qualità di vita nei primi tre giorni post-operatori, che saranno anche i giorni di maggior dolore. Tuttavia, in alcuni casi, ci possono essere pazienti in cui il recupero è più lungo.

Anche stratificando i risultati, per le diverse variabili, si ha un peggioramento più o meno marcato della qualità di vita nella prima settimana post-operatoria. Tuttavia, è possibile fare delle previsioni prognostiche.

Nel nostro lavoro l'età, il fumo, il grado d'istruzione e le indicazioni all'avulsione non sembrano essere associate a dolore post-operatorio e punteggi OHIP-14, mentre le donne hanno riportato un punteggio leggermente peggiore il terzo giorno post-operatorio per l'OHIP-14.

Una durata dell'intervento inferiore ai 10 minuti sembra essere fortemente associata a minor dolore post-operatorio e migliori punteggi OHIP-14. Anche la profondità del dente da estrarre (classi B e C), la riduzione dello spazio crestale disponibile (Classe II e III), la necessità di scollare un lembo, l'aggiunta di osteotomia/odontotomia sono associate a un peggior decorso post-operatorio. Diversi autori hanno riportato risultati simili (Grossi 2007, ros 2012, Malkawi 2011, De santana-Santos 2013, Bienstock 2011). Chiaramente andrebbe considerato il rapporto intrinseco che la difficoltà operatoria ha con il tempo dell'intervento per capire la reale influenza delle variabili.

Conoscere la valutazione che i pazienti danno al periodo post-operatorio e l'influenza delle variabili quali posizione del dente da estrarre, tempo chirurgico stimato, tipo di lembo, necessità di odontotomia/osteotomia ci permette di informare il paziente su quello che sarà, mediamente, il decorso post-operatorio. Tuttavia vi sono molti aspetti che necessitano ulteriori indagini.

Bibliografia

- Bienstock et al (2011) Prognostic Factors Affecting the Duration of Disability After Third Molar Removal *J Oral Maxillofac Surg* 69:1272-1277, 2011
- Braimah et al (2016) Oral health related quality of life (OHRQoL) following third molar surgery in Sub-Saharan Africans: an observational study *Pan African Medical Journal*. 2016; 25:97
- Chopra D et al (2009) Changes in quality of life after surgical removal of impacted mandibular third molar teeth *J Maxillofac Oral Surg* 8(3):257–260
- Colorado-Bonnin M. et al (2006). Quality of life following lower third molar removal. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2006; 35: 343–347
- Dodson TB (2012). How many patients have third molars and how many have one or more asymptomatic, disease-free third molars? *J Oral Maxillofac Surg* 2012;1(70):S4–S7
- Fernandes MJ, Ruta DA, Ogden GR, Pitts NB, Ogston SA (2006). Assessing oral health-related quality of life in general dental practice in Scotland: validation of the OHIP-14. *Community Dent Oral Epidemiol* 2006; 34: 53–62
- Ghaemina H, Perry J, Nienhuijs MEL, Toedtling V, Tummers M, Hoppenreijts TJM, Van der Sanden WJM, Mettes TG. (2016) Surgical removal versus retention for the management of asymptomatic disease-free impacted wisdom teeth. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016, Issue 8. Art. No.: CD003879
- de Santana-Santos T, de Souza-Santos JAS, Martins-Filho PRS, da Silva LCF, de Oliveira e Silva ED, Gomes ACA (2013). Prediction of postoperative facial swelling, pain and trismus following third molar surgery based on preoperative variables. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2013 Jan 1;18 (1):e65-70
- Duarte-Rodrigues et al (2018). Third molar removal and its impact on quality of life: systematic review and meta-analysis. *Qual Life Res.* 2018 Oct;27(10):2477-2489
- Haug et al (2005). The American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons Age-Related Third Molar Study. *J Oral Maxillofac Surg* 63:1106-1114, 2005
- Hyam DM (2018). The contemporary management of third molars. *Australian Dental Journal* 2018;63(1 suppl):s19-s26.
- Malkawi et al (2011). Risk Indicators of Postoperative Complications following Surgical Extraction of Lower Third Molars. *Ziad Malkawi Med Princ Pract* 2011;20:321–325
- Negreiros et al (2012). Relationship Between Oral Health-Related Quality of Life and the Position of the Lower Third Molar: Postoperative Follow-Up. *J Oral Maxillofac Surg* 70:779-786, 2012
- Pell GJ, Gregory BT (1933). Impacted mandibular third molars: classification and modified techniques for removal. *Dent Digest* 1933;39:330
- Phillips et al (2003). Risk Factors Associated With Prolonged Recovery and Delayed Healing After Third Molar Surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 61:1436-1448, 2003
- Ruvo et al (2005). The Impact of Delayed Clinical Healing After Third Molar Surgery on Health-Related Quality-of-Life Outcomes. *J Oral Maxillofac Surg* 63:929-935, 2005
- White et al (2003). Recovery After Third Molar Surgery: Clinical and Health-Related Quality of Life Outcomes. *J Oral Maxillofac Surg* 61:535-544, 2003.

- Yuasa H., Sugiura M (2004). Clinical postoperative findings after removal of impacted mandibular third molars: prediction of postoperative facial swelling and pain based on preoperative variables. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* (2004) 42, 209—214
- Venta I, Ylipaavalniemi P, Turtola L (2004). Clinical outcome of third molars in adults followed during 18 years. *J Oral Maxillofac Surg.* 62:182, 2004