

IL MANTENIMENTO IMPLANTARE





INTRODUZIONE

Il World Workshop di Chicago è stato rivoluzionario per il mondo dell'implantologia perché per la prima volta ad un workshop mondiale di parodontologia è stata presentata una classificazione delle malattie e delle condizioni peri-implantari.

Sull'argomento **“Patologie e condizioni peri-implantari”** ha lavorato il 4° gruppo del workshop, che ha prodotto 5 articoli e un Consensus Report finale.

WORKGROUP 4: PERI-IMPLANT DISEASES AND CONDITIONS

Peri-implant health	S230	M. G. Araujo and J. Lindhe
Peri-implant mucositis	S237	L. J. A. Heltz-Mayfield and G. E. Salvi
Peri-implantitis	S246	F. Schwarz, J. Derks, A. Manje and H. Wang
The etiology of hard- and soft-tissue deficiencies at dental Implants: A narrative review	S267	C. H. F. Hämmerle and D. Tarnow
Peri-implant health, peri-implant mucositis, and peri-implantitis: Case definitions and diagnostic considerations	S278	S. Renvert, G. R. Persson, F. Q. Pirih and P. M. Camargo
Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions	S286	T. Berglundh, G. Armitage, M. G. Araujo, G. Avila-Ortiz, J. Blanco, P. M. Camargo, S. Chen, D. Cochran, J. Derks, E. Figuero, C. H. F. Hämmerle, L. J. A. Heltz-Mayfield, G. Huynh-Ba, V. Iacono, K.-T. Koo, F. Lambert, L. McCauley, M. Quirynen, S. Renvert, G. E. Salvi, F. Schwarz, D. Tarnow, C. Tomasl, H. Wang and N. Zitzmann

È stato descritto e definito in maniera molto chiara il significato di:

- salute peri-implantare
- mucosite peri-implantare
- peri-implantite.

Negli ultimi decenni il posizionamento di impianti dentali è diventato una procedura di routine nella riabilitazione orale di pazienti completamente o parzialmente edentuli. Tuttavia il numero di pazienti con impianti affetti da malattie peri-implantari è in continuo aumento.

Per questo motivo la prevenzione primaria è fondamentale.

La gestione della mucosite peri-implantare, per esempio, è considerata una misura preventiva indispensabile per evitare l'insorgere della peri-implantite.

Recenti meta-analisi hanno stimato una prevalenza media ponderata per la mucosite peri-implantare intorno al 43% (32-54%) e per la peri-implantite del 22% (14-30%)^{1,2}.

Già nel 2015, al 10th European Consensus Conference che aveva proprio il focus sull'infiammazione attorno agli impianti, la mucosite peri-implantare venne definita come una vera e propria patologia.

Una revisione sistematica basata sui risultati dell'European Consensus Conference, rilevava che la prevalenza di mucositi peri-implantari e periimplantiti aveva un range che andava rispettivamente dal 19 al 65% e dall'1% al 47%³.

Le definizioni di salute peri-implantare, mucosite peri-implantare e periimplantite sono state costruite basandosi su una revisione di evidenze applicabili per considerazioni diagnostiche.

Per l'Igienista Dentale è fondamentale conoscere queste definizioni e saper raccogliere e identificare i dati clinici ad esse correlate, per poter comunicare tempestivamente col proprio Odontoiatra di riferimento.



SALUTE DELL'IMPIANTO, MUCOSITE PERI-IMPLANTARE E PERI-IMPLANTITE

Cosa si intende per salute dell'impianto? ⁴

La salute dell'impianto è caratterizzata da:

- Assenza di segni clinici di infiammazione
- Assenza di sanguinamento e/o suppurazione su sondaggi delicati (BoP-)
- Nessun aumento della profondità di sondaggio rispetto agli esami precedenti
- Assenza di perdita ossea oltre i cambiamenti del livello osseo crestale derivanti dal fisiologico rimodellamento osseo iniziale.

Va notato che le profondità di sondaggio dipendono dall'altezza del tessuto molle nella posizione dell'impianto. Inoltre, la salute del tessuto periimplantare può esistere intorno agli impianti con livelli variabili di supporto osseo.

Non è quindi definito un valore standard di profondità di sondaggio compatibile o meno con la salute, come avviene nell'ambito della parodontologia attorno ad un dente naturale.

Questo significa che **anche in presenza di un eventuale sondaggio, può esistere una salute peri-implantare.**

Devono invece **necessariamente mancare i segni clinici di infiammazione.**

Il tessuto sano peri-implantare è caratterizzato dalla presenza di un epitelio lungo (circa 2 mm) che si estende nella barriera epiteliale non cheratinizzata, con la lamina basale e gli emidesmosomi che guardano l'impianto o la superficie dell'abutment.

Nel tessuto adiacente la barriera epiteliale, infiltrati di cellule infiammatorie rappresentano la difesa dell'ospite contro i batteri.

Nel tessuto sano, la barriera epiteliale e la presenza di cellule infiammatorie sparpagliate costituiscono il sigillo del tessuto molle che separa l'attacco periimplantare dalla cavità orale.

Con l'infiammazione attorno agli impianti, si assiste a:

- Migrazione di leucociti attraverso la barriera epiteliale
- Formazione di un infiltrato infiammatorio
- Aumentata proporzione di Linfociti T e B nel tessuto connettivo adiacente la barriera epiteliale.

Cosa si intende per mucosite peri-implantare?

La mucosite peri-implantare è una lesione infiammatoria dei tessuti molli che circondano l'impianto, senza perdita di supporto osseo⁵.

La mucosite peri-implantare è caratterizzata da:

- Presenza di sanguinamento e/o suppurazione su sondaggi delicati con o senza profondità di sondaggio aumentata rispetto agli esami precedenti
- Assenza di perdita ossea oltre i cambiamenti del livello osseo crestale derivanti dal rimodellamento osseo iniziale

Va notato che i segni visivi dell'infiammazione possono variare e che la mucosite peri-implantare può esistere intorno agli impianti con livelli variabili di supporto osseo.

Devono essere presenti segni clinici di infiammazione ⁶:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| ● Gonfiore visibile e localizzato | ● BoP + (linea o goccia) |
| ● Rossore | ● Possibile suppurazione |
| ● A volte indolenzimento | ● RX: no perdita di osso |

Se siamo in presenza di un paziente che ha già degli impianti di cui non possediamo informazioni cliniche e radiografiche antecedenti, in assenza di precedenti esami, la diagnosi di mucosite peri-implantare si fa escludendo la diagnosi di peri-implantite senza baseline, per cui risulta necessario che il sondaggio sia ≤ 5 mm.

Cosa si intende per peri-implantite?

La peri-implantite è una lesione infiammatoria dei tessuti molli che circondano l'impianto, con progressiva perdita di supporto osseo.

La peri-implantite è caratterizzata da:

- Presenza di sanguinamento e/o suppurazione su sondaggi delicati
- Maggiore profondità di sondaggio rispetto agli esami precedenti
- Presenza di perdita ossea oltre i cambiamenti del livello osseo crestale derivanti dal rimodellamento osseo iniziale.

Se siamo in presenza di un paziente che ha già degli impianti di cui non possediamo informazioni cliniche e radiografiche antecedenti, in assenza di precedenti esami, la diagnosi di peri-implantite può essere basata sulla combinazione di:

- Presenza di sanguinamento e/o suppurazione su sondaggi delicati
- Profondità di sondaggio ≥ 6 mm
- Livelli ossei ≥ 3 mm apicali alla porzione più coronale della parte intraossea dell'impianto.

Ricorda: i segni visivi dell'infiammazione possono variare e la recessione del margine della mucosa deve essere considerata nella valutazione della profondità di sondaggio⁴.



ALCUNE CONSIDERAZIONI SU SONDAGGIO E RX

Sondaggio

Per quanto riguarda il sondaggio vanno fatte:

- 6 misurazioni per impianto
- con bassa pressione (gentle probing)
- con sonda parodontale anche convenzionale (steel probe with 1 mm markings)

È importantissimo ricordare che durante il sondaggio, il **BoP** quindi il sanguinamento al sondaggio attorno agli impianti, deve essere considerato un **fattore predittivo negativo**. Al di là del valore stesso del sondaggio, bisogna verificare che ci sia sanguinamento/suppurazione o meno.

Se non c'è sanguinamento e/o suppurazione al sondaggio significa che c'è salute peri-implantare⁷.

Un interessante studio⁸ ha messo in luce come vadano tenuti in conto alcuni fattori per quanto riguarda il sanguinamento al sondaggio intorno agli impianti.

La probabilità di un sito peri-implantare di sanguinare:

- Aumenta con l'aumentare del valore del sondaggio (PD)
- È più bassa nei settori posteriori rispetto agli impianti posizionati anteriormente
- È più alta nelle donne rispetto agli uomini.

Abbiamo visto che è fondamentale registrare un valore di sondaggio iniziale di riferimento (baseline probing depth).

Per identificare la mucosite peri-implantare/peri-implantite non dobbiamo/dobbiamo notare un aumento della profondità di sondaggio rispetto agli esami precedenti.

Per cui **è necessario definire qual è il la profondità di sondaggio iniziale caratteristica per ogni impianto e confrontare con essa tutte le successive misurazioni.**

Si consiglia di rispettare la **regola dei 6 mesi** per prendere la misura baseline di profondità di sondaggio: non va presa poco dopo l'inserimento dell'impianto, ma sei mesi dopo che l'impianto è stato caricato da un punto di vista protesico.

Aspettare a sondare garantisce di evitare di danneggiare il sigillo peri mucoso in fase di formazione.

Tale sigillo è fragile e penetrarlo durante il sondaggio potrebbe provocare l'introduzione di patogeni, mettendo a repentaglio il successo della terapia implantare.

RX

Il monitoraggio radiografico⁷ va fatto in momenti strategici:

- Nel momento di posizionamento dell'impianto
- Alla presa delle impronte
- durante la finalizzazione protesica
- dopo la consegna della protesi

Una volta inserito e protesizzato l'impianto, le radiografie vanno ripetute nel tempo:

- Dopo 6 mesi (momento in cui sarà possibile prendere anche il valore di profondità di sondaggio)
- A 12 mesi
- E poi
 - Se infiammazione o fattori di rischio, fare rx 1 volta all'anno
 - Se in salute, fare rx ogni 2-3 anni

Tenere conto del processo di rimodellamento dell'osso alveolare durante il primo anno dall'inserimento dell'impianto.
Non dovrebbe essere $>2.0 \text{ mm}^6$.

Non è compito dell'Igienista Dentale fare le radiografie, ma quest'ultimo/a potrà monitorarle nel tempo durante i richiami col paziente ed eventualmente comunicare tempestivamente al proprio Odontoiatra di riferimento la necessità di rifarle.

Il monitoraggio radiografico è fondamentale per controllare:

- il livello osseo peri-implantare
- la presenza o meno di eventuale residuo di cemento
- la presenza o meno di radiotrasparenze e/o radiopacità
- i profili delle protesi sugli impianti
- adattamento/disadattamento delle protesi sugli impianti.

Fattori di rischio

I fattori di rischio per l'insorgere delle patologie peri-implantari sono^{6,9}:

- STORIA PREGRESSA DI MALATTIA PARODONTALE
- PLACCA BATTERICA
- MANCATA ADERENZA AI PROTOCOLLI DI MANTENIMENTO DOPO LA TERAPIA IMPLANTARE
- FUMO
- RADIOTERAPIA

Necessitano di ulteriori studi:

- diabete
- età
- sesso M
- fattori di rischio locali quali
 - mancanza di mucosa cheratinizzata
 - eccesso di cemento
 - caratteristiche dei materiali e delle superfici degli impianti
 - design delle protesi impianto-supportate



COMPLIANCE DEL PAZIENTE ALLA SIT (Supportive Implant Therapy)

Il successo o meno di un trattamento implantare è strettamente correlato all'adesione del paziente alla terapia di mantenimento.

Diversi studi lo hanno dimostrato su pazienti con impianti in salute o affetti da mucosite peri-implantare.

Pazienti con impianti in salute

- Se non aderenti alla SIT: prevalenza di mucosite peri-implantare del 48% ¹⁰
- Se aderenti alla SIT: prevalenza di mucosite peri-implantare del 20% ¹¹

Pazienti con mucosite peri-implantare ¹²

- Se non aderenti alla SIT: prevalenza di peri-implantite del 43.9%
- Se aderenti alla SIT: prevalenza di peri-implantite del 18%

Per questo motivo la mancata compliance del paziente, insieme all'assenza di controllo della placca batterica, sono considerate veri e propri fattori di rischio per una terapia implantare di successo.

Cosa dire al paziente?

"I risultati sono strettamente correlati al tuo grado di collaborazione nel:

- 1.** Seguire scrupolosamente le tecniche di igiene domiciliare che ti sono state insegnate e raccomandate*
- 2.** Mantenere gli appuntamenti di richiamo regolari che ti vengono suggeriti"*

L'Igienista Dentale gioca quindi un ruolo fondamentale nel motivare e fidelizzare il paziente alla terapia di mantenimento implantare, che garantisce il successo terapeutico nel tempo.



L'IGIENISTA DENTALE E IL TRATTAMENTO PERI-IMPLANTARE

L'Igienista Dentale si occupa:

1. del mantenimento della salute implantare
2. della terapia della mucosite peri-implantare
3. del trattamento non chirurgico delle peri-implantiti.

Il trattamento delle lesioni peri-implantari solitamente include la rimozione meccanica di placca e tartaro, che può essere ottenuta attraverso l'intervento del professionista o dal paziente grazie alle sue tecniche di igiene orale domiciliare ¹³.

La gestione non chirurgica e chirurgica della mucosite peri-implantare e della peri-implantite hanno mostrato risultati promettenti nell'arresto della perdita ossea marginale peri-implantare (Marginal Bone Loss) e nella prevenzione della perdita dell'impianto.

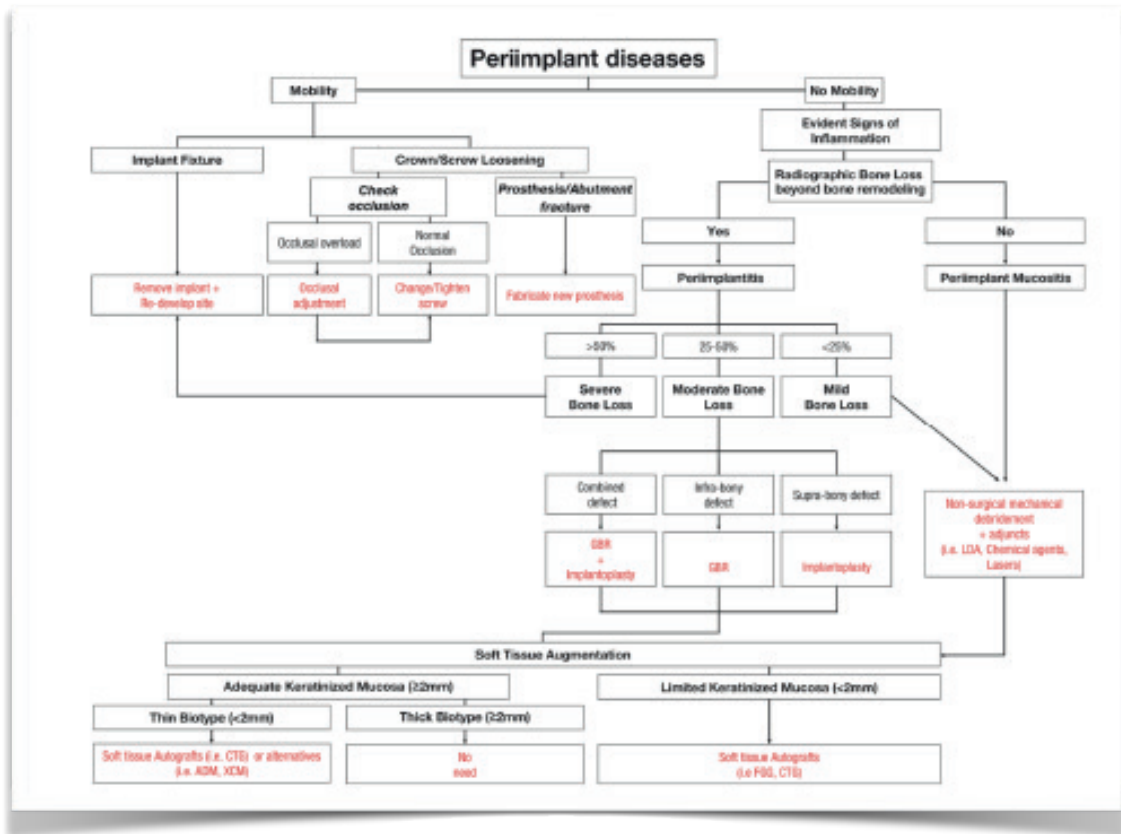
Tuttavia, la gestione delle malattie peri-implantari rimane ancora imprevedibile.

Uno studio del 2018 propone un interessante albero decisionale, che partendo da dati clinici e radiografici di impianti con problemi, aiuta a facilitare il processo decisionale per la loro gestione ¹⁴.

È davvero interessante notare come questo *decisional tree* inizi con una distinzione molto semplice: mobilità vs assenza di mobilità.

Mi ha fatto riflettere su quanto sia importante monitorare sempre un impianto sotto tutti i punti di vista.

Risulta quindi necessario adottare un protocollo efficace, affidabile e ripetibile per mantenere sempre alto lo standard della raccolta e del monitoraggio dei dati clinici e radiografici.



Desidero allora proporre un protocollo presentato dalla Dott.ssa Susan S. Wingrove, Igienista Dentale di fama internazionale e autrice del libro “Peri-Implant Therapy for the Dental Hygienist: Clinical Guide to Maintenance and Disease Complications”.

Aim Protocol

L’AIM (Assess Identify Monitor) Protocol proposto dalla Dott.ssa Wingrove, in armonia con le indicazioni date nel Workshop di Chicago, parte proprio dall’idea che prima di entrare nel vivo della parte operativa è fondamentale valutare, identificare e monitorare lo stato di salute di un impianto ¹⁵.

Si suddivide in 5 step:

- 1.** Visual assess soft tissue (registrazione dei segni dell'infiammazione quali cambio di colore, aspetto e consistenza del tessuto attorno all'impianto, gonfiore. È un ottimo momento per raccogliere eventuale documentazione fotografica)
- 2.** Probe and palpate (sondaggio delicato 25 N, sonda anche in acciaio, valutare il sanguinamento oltre alla PD, suppurazione se dopo applicazione di una leggera pressione sul tessuto o successiva al sondaggio)
- 3.** Assess for cement and/or calculus (valutare se è presente cemento o tartaro residuo, controllando se il filo inserito attorno all'impianto e usato con tecnica a cravatta risulta sfilacciato)
- 4.** Assess for mobility and/or pain (valutare se presente mobilità o meno della protesi su impianto ed eventuale dolore. L'indolenzimento è un sintomo comune riportato dai pazienti⁶)
- 5.** Assess bone level (controllare i livelli dell'osso peri-implantare, rx da fare nei momenti strategici, e ricercare perdita ossea inaccettabile. Si considera accettabile: la variazione del livello osseo non >2,0 mm durante il primo anno e la perdita ossea verticale media di 0,2 mm negli anni successivi).

Una volta identificato il tipo di lesione peri-implantare, si procede con il trattamento adeguato.

Obiettivi del trattamento professionale peri-implantare

- Ottenere o mantenere un sanguinamento al sondaggio negativo (BoP-)
- Eliminare i segni di infiammazione
- Eseguire un'efficace terapia eziologica, senza alterare le superfici implantari
- Migliorare l'igiene orale domiciliare del paziente e monitorarla nel tempo, attraverso istruzioni personalizzate in base al paziente e al design e all'accessibilità degli impianti
- Rimotivazione continua del paziente

Obiettivi del trattamento professionale peri-implantare

Il trattamento professionale peri-implantare ha il focus su una **corretta ed efficace rimozione di placca e tartaro** e sulla continua ricerca di **compliance** da parte del paziente.

Un approccio moderno alle cure sposta al momento iniziale del trattamento la fase dedicata all'istruzione e motivazione del paziente.



Kit base per l'igienista dentale

- 1 Sonda parodontale**
- 2 Curette per impianti** (fibra di carbonio, plastica, titanio)
- 3 Inserti**
 - In plastica polisulfonata per scaler sonico
 - In materiale siliconico, carbocomposito, teflon, peek, titanio per dispositivi ultrasonici piezoelettrici
 - In plastica per ultrasonici magnetostrittivi
- 4 Coppetta in gomma/spazzolino per lucidatura + pasta ad abrasività controllata** (RDA<100)
- 5 Filo dotato di ago e inserto spugnoso**
- 6 Air-polish/Perio-polish con Glicina micronizzata (25 μ) o Eritritolo (14 μ)** ^{16, 17}

Curettes

Sono state prodotte curette di materiali diversi per l'uso specifico su impianti ¹³:

- 1.** Le curette in acciaio hanno una durezza esterna superiore al titanio e di conseguenza non sono indicate per la pulizia di impianti in titanio. Tuttavia, possono essere utilizzate su altre superfici di implantari, come titanium zirconoxide o titanium oxinitride
- 2.** Le curette rivestite in titanio hanno una durezza simile alla superficie del titanio e quindi non graffiano la sua superficie
- 3.** Le curette in fibra di carbonio sono più morbide della superficie dell'impianto e quindi rimuovono i depositi batterici senza danneggiare la superficie, sebbene si rompano facilmente
- 4.** Le curette in teflon hanno proprietà simili alle curette in fibra di carbonio e sono state proposte per l'utilizzo in combinazione con sistemi abrasivi ad aria
- 5.** Le curette in plastica sono le più fragili di tutti i tipi di curette e hanno una capacità di debridement limitata.

Inseri per strumentazione meccanica

Gli inserti sono stati pensati e prodotti per garantire una facile pulizia dell'impianto con maggior comfort per il paziente.

Lo scopo di questi strumenti, che si trovano in differenti materiali, è quello di eliminare la placca e il tartaro da tutto il collo dell'impianto e dall'abutment nel caso di mucosite peri-implantare e dalla superficie dell'impianto nel caso di peri-implantite, lasciando una superficie pulita, liscia e non alterata.



TRATTAMENTO DELLA MUCOSITE PERI-IMPLANTARE

Si comincia con la **raccolta di dati e informazioni**:

■ 5 step AIM Protocol



■ Rivelatore di placca

■ Valutare l'igiene domiciliare del paziente

(il Full Mouth Plaque Score FMPS dovrebbe essere sempre più basso del 25%)

■ Istruzione all'igiene orale domiciliare efficace

- Strumenti manuali compatti e angolati
- Spazzolini con setole morbide
- Spazzolino elettrico
- Implant dental floss
- Scovolini (setole in nylon o latex-free con punta conica in elastomero termoplastico)
- Garzine, digital brush
- Idrogetti
- Dentifrici a bassa abrasività
- Collutori/gel

Si prosegue con il **debridement meccanico** (air-polishing, utilizzo di currettes e ultrasonic devices).

In presenza di mucosite peri-implantare non sono necessarie terapie aggiuntive.

Rivalutazione

- **a 6 settimane** (la risoluzione dei segni clinici di infiammazione impiega più di 3 settimane)
- controllare come il paziente risponde al trattamento
- controllare igiene orale domiciliare
- rimotivare!

Richiami d'igiene professionale

A 4 mesi.

In caso di completa risoluzione dell'infiammazione e del mantenimento dello stato di salute implantare da parte del paziente, si potrà decidere nel tempo di spostare a 6 mesi i richiami di igiene.



TRATTAMENTO NON CHIRURGICO DELLA PERI-IMPLANTITE

Si comincia con la **raccolta di dati e informazioni**:

■ 5 step AIM Protocol



■ Rivelatore di placca

■ Valutare l'igiene domiciliare del paziente

(FMPS >25%?)

■ Istruzione all'igiene orale domiciliare efficace

- strumenti manuali compatti e angolati
- spazzolini con setole morbide
- spazzolino elettrico
- Implant dental floss
- Scovolini (setole in nylon o latex-free con punta conica in elastomero termoplastico)
- Garzine, digital brush
- Idrogetti
- Dentifrici a bassa abrasività
- Collutori/gel

Si prosegue con il **debridement meccanico** (air-polishing, utilizzo di currettes e ultrasonic devices).

Nel caso di trattamento non chirurgico della peri-implantite, si può valutare l'integrazione del trattamento meccanico di rimozione di placca e tartaro con terapie aggiuntive:

- Laser
- Antibiotico sistemico e/o topico
- Antisettici in gel o per irrigazione
- Ozonoterapia
- Terapia Bio-fotodinamica ecc.

Rivalutazione

- a 6 settimane
- controllare come il paziente risponde al trattamento
- controllare igiene orale domiciliare
- rimotivare!

Richiami d'igiene professionale

A 3 mesi.

I dati suggeriscono che la progressione della peri-implantite appare più rapida rispetto a quella della parodontite e risulta non lineare e con pattern di accelerazione.

Per questo motivo, il paziente con peri-implantite dev'essere considerato un paziente sempre a rischio anche in seguito alla risoluzione dell'infiammazione.

Nel corso del tempo i richiami di igiene professionale non dovranno mai superare i 3/4 mesi.



BIBLIOGRAFIA

1. Jepsen S, Berglundh T, Genco R, Aass AM, Demirel K, Derks J, Figuero E, Giovannoli JL, Goldstein M, Lambert F, Ortiz-Vigon A, Polyzois I, Salvi GE, Schwarz F, Serino G, Tomasi C, Zitzmann NU. Primary prevention of peri- implantitis: managing peri-implant mucositis. *J Clin Periodontol* 2015; 42 (Suppl. 16): S152- S157. doi: 10.1111/jcpe.12369
2. GE Salvi et al. Prevalence of Periimplant Diseases. *Implant Dent*, Apr 2019; 28 (2): 100-102. PMID 30762625
3. Derks J, Tomsai C. 2015. Peri-implant health and disease: A systematic review of current epidemiology. *J Clin Periodontol*. 42(Suppl) 16:S158- S171
4. Berglundh T, Armitage G, et al. Periimplant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol*. 2018;45(Suppl 20):S286-S291. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12957>
5. Heitz-Mayfield LJA, Salvi GE. Peri-implant mucositis. *J Clin Periodontol*. 2018;45 (Suppl 20):S237-S245. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12953>
6. Renvert S, Persson GR, Pirih FQ, Camargo PM. Peri-implant health, peri-implant mucositis, and peri-implantitis: Case definitions and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol*. 2018;45(Suppl 20): S278-S285. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12956>
7. Araujo MG, Lindhe J. Peri-implant health. *J Clin Periodontol*. 2018;45(Suppl 20):S230-S236. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12952>
8. Farina R, Filippi M, Brazzioli J, Tomasi C, Trombelli L. Bleeding on probing around dental implants: a retrospective study of associated factors. *J Clin Periodontol*. 2017 Jan; 44 (1): 115-122. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12647>
9. Schwarz F, Derks J, Monje A, Wang H-L. Peri-implantitis. *J Clin Periodontol* 2018;45(Suppl 20):S246-S266. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12954>
10. Roos-Jansaker A-M, Renvert H, Lindahl C, Renvert S. Nine- to fourteen-year followup of implant treatment. Part I: implant loss and associations to various factors. Part II: presence of peri-implant lesions. Part III: factors associated with peri-implant lesions. *J Clin Periodontol*. 2006; 33: 283-289, 290-295, 296-301
11. Rodrigo D, Martin C, Sanz M. Biological complications and peri-implant clinical and radiographic changes at immediately placed dental implants. A prospective 5-year cohort study. *Clin Oral Implants Res*. 2012;23:1224-1231
12. Costa FO, Takenaka-Martinez S, Cota LOO, Ferreira SD, Silva GL, Costa JEE. Periimplant disease in subjects with and without preventive maintenance: a 5-year follow-up. *J Clin Periodontol*. 2012;39:173-181

- 13.** Elena Figuero, Filippo Graziani, Ignacio Sanz, David Herrera, Mariano Sanz Management of Peri-Implant Mucositis and Peri-Implantitis. *Periodontol* 2000, Oct 2014; 66 (1), 255-73 PMID: 25123773 DOI: 10.1111/prd.12049
- 14.** Sinjab K, Garaicoa-Pazmino C, Wang HL. Decision Making for Management of Periimplant Diseases. *Implant Dent.* 2018 Jun;27(3):276-281. [https://doi: 10.1097/ID.0000000000000775](https://doi.org/10.1097/ID.0000000000000775)
- 15.** Susan S. Wingrove. Chapter 6, AIM for Implant Success: Assess, Identify, and Monitor (MODIFIED). From "Peri-Implant Therapy for the Dental Hygienist: Clinical Guide to Maintenance and Disease Complications". First published: 12 October 2017 <https://doi.org/10.1002/9781119421498.ch6>
- 16.** Schmidt KE, Auschill TM et el. Influence of different instrumentation modalities on the surface characteristics and biofilm formation on dental implant neck, in vitro. *Clin. Oral Impl. Res.* 0, 2016
- 17.** Schmage P, Kahili F, Nergiz I, Scorziello TM, Platzer U, Pfeiffer P. Cleaning effectiveness of implant prophylaxis instruments. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014 Mar-Apr;29(2):331-7. doi: 10.11607/jomi. 2524.