



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE  
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

---

Corso di Laurea in IGIENE DENTALE

*Presidente: Prof. A. Putignano*

**IPERSENSIBILITA' DENTINALE  
ED ALIMENTAZIONE  
AD ELEVATO CONSUMO DI ACIDI**

Relatore: Chiar.ma Prof.ssa  
**Tiziana Galeazzi**

Tesi di Laurea di:  
**Sara Covacci**

A.A. 2019/2020



## **RINGRAZIAMENTI**

*Alla fine di questo percorso sento il dovere di ringraziare la professoressa Tiziana Galeazzi, relatrice di questa tesi di laurea, per l'aiuto fornito, per la disponibilità per avermi guidato e supportato nella fase più importante del mio percorso universitario.*

*Vorrei ringraziare la mia famiglia per il loro costante sostegno dall'inizio del percorso universitario. Senza di voi tutto questo non sarebbe stato possibile.*

*Cari amici vorrei ringraziarvi per tutte le volte che siete stati presenti nei momenti di gioia ma anche in quelli bui, per aver avuto sempre una bella parola da spendere nei miei confronti, per essere sempre stati per me un porto sicuro.*

*Per ultimi e non per importanza vorrei ringraziare le mie compagne e i miei compagni di viaggio. In questi anni ci siamo fatti conoscere ognuno con i suoi pregi ed i suoi difetti, vi siete fatti amare per quello che siete e ad oggi chiudiamo questo percorso più uniti che mai! Sono tanti i ricordi che mi passano per la testa, non si trovano parole giuste per descriverli al meglio, spero di potervi mostrare tutta la mia gratitudine con i miei sorrisi, le mie lacrime di gioia e un giorno, ma non ora, con un forte abbraccio. Grazie per essere stati miei complici ognuno a modo suo nel bene e nel male in questo percorso intenso ed importante.*

*Un grazie speciale va alle mie compagne di studio.*



<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>5</b>
<b>CAPITOLO 1: L'IPERSENSIBILITÀ DENTINALE</b> .....	<b>9</b>
1.1 Epidemiologia.....	10
1.2 Eziologia.....	11
1.3 Diagnosi e trattamento.....	15
<b>CAPITOLO 2: L'IMPORTANZA DELLA NUTRIZIONE</b> .....	<b>21</b>
2.1 Nutrizione e salute orale.....	22
2.2 Associazione fra assunzione di acidi nella dieta e ipersensibilità dentinale.....	25
<b>SCOPO DEL LAVORO</b> .....	<b>31</b>
<b>CAPITOLO 3: PROGETTO SPERIMENTALE</b> .....	<b>33</b>
3.1 Soggetti e metodi.....	33
3.2 Risultati e discussione.....	35
<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>47</b>
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> .....	<b>49</b>



## INTRODUZIONE

La salute orale è essenziale per il mantenimento della salute e del benessere generale dell'individuo: rappresenta una situazione di elevato impatto sulla qualità della vita, poiché condiziona e modifica le normali attività della vita di tutti i giorni, parlare, sorridere, mangiare, bere e le interazioni sociali, con effetti su autostima e benessere psico-sociale.

L'essere liberi da dolore, disagio e malattie come carie dentaria, malattia del parodonto, perdita di elementi dentali, infezioni del cavo orale, neoplasie orali, comporta, oltre ad una migliore qualità della vita del singolo, un' importante riduzione dei costi socio-sanitari diretti e indiretti, con grandi benefici per la collettività.

Sebbene vi sia stato, negli ultimi 50 anni, un crescente interesse in questo settore della salute e si siano intraprese numerose azioni volte a migliorare le condizioni di salute orale, come per la carie dentale e la malattia parodontale, le patologie del cavo orale rappresentano ancora oggi un problema di salute pubblica in costante crescita.

Il Global Burden of Disease Study 2017 ha stimato che le malattie orali colpiscono 3,5 miliardi di persone in tutto il mondo includendo la carie dentale non trattata tra le malattie non trasmissibili più diffuse. La maggior parte delle malattie e delle condizioni orali condividono fattori di rischio modificabili con le principali malattie non trasmissibili (NCDs, non communicable diseases) (malattie cardiovascolari, cancro, malattie respiratorie croniche e diabete). Questi fattori di rischio includono l'uso di tabacco, il consumo di alcol e le diete ad alto contenuto di zuccheri

semplici, tutti in aumento a livello globale. Esiste una comprovata relazione multidirezionale sinergica tra salute orale, alimentazione e nutrizione, infatti numerose sono le evidenze sperimentali, che riferiscono una stretta dipendenza ad esempio tra diabete mellito e sviluppo della parodontite, e tra un elevato consumo di zuccheri e diabete, obesità e carie dentale.

I fattori dietetici e le abitudini alimentari associate allo sviluppo di alcune patologie del cavo orale (es. carie dentaria) includono gli alimenti nella loro forma di assunzione, nella frequenza di consumo e nel tempo di esposizione dei denti alla matrice alimentare; d'altra parte le diverse patologie, le condizioni di edentulia o la presenza di protesi fisse o rimovibili possono avere un importante impatto sulle abitudini (scelte) alimentari e sulla composizione della dieta, con conseguente inadeguato intake di nutrienti e che, a livello sistemico, si riflettono in una inadeguata integrità strutturale e funzionale di organi e apparati.

Per combattere le patologie del cavo orale si rende quindi necessario aumentare la conoscenza dei fattori eziopatogenetici alla base delle stesse, sviluppare interventi precoci e standardizzati nei percorsi di cura, ma soprattutto occorre implementare tutte quelle strategie preventive e di promozione della salute, che comprendono la corretta alimentazione e un sano stile di vita, in modo da prevenire o ridurre quanto più possibile i fattori di rischio.

Ad oggi, quindi, diventa sempre più importante sensibilizzare le persone nei confronti di un'assunzione bilanciata e quanto più varia di tutti gli alimenti. Come afferma il filosofo tedesco Feuerbach: "Noi siamo quello che mangiamo" e in virtù di questo abbiamo il dovere di conoscere gli alimenti e i loro effetti sulla salute. La motivazione principale che mi hanno spinto ad affrontare questo tema è che spesso si dà poca importanza all'effetto che un'alimentazione scorretta può avere



nel cavo orale, a partire da un elevato consumo di zuccheri che possono poi causare carie dentali, sensibilità dentale legata ad una lieve perdita di tessuto duro, fino ad arrivare a gravi erosioni dentali legate all'azione di acidi a contatto con la superficie dentale. Appare ovvio che tenere un'alimentazione corretta è importante soprattutto in quei soggetti predisposti alle patologie del cavo orale.

Il presente lavoro ha come oggetto la ricerca, tramite le risposte di un questionario somministrato online, della correlazione fra l'ipersensibilità dentinale ed una alimentazione ad elevato consumo di acidi.



## **CAPITOLO 1: L'IPERSENSIBILITÀ DENTINALE**

L'ipersensibilità dentinale (DH) viene definita da Addy nel 2002 [1] come un “dolore breve e acuto dovuto alla dentina esposta, tipicamente in risposta a stimoli chimici, termici, di evaporazione, tattili o osmotici che non può essere attribuito ad altre forme di patologie o difetti dentali”.

E' una condizione comune che provoca, oltre al marcato disagio, un dolore che viene generalmente descritto come breve e acuto, duraturo per il tempo di contatto con lo stimolo, che può variare di intensità e provenire da uno o più elementi dentali; altre volte viene descritto invece come un dolore sordo e pulsante che perdura anche al termine dello stimolo.

La situazione di dolore acuto si verifica in genere quando la superficie della dentina cervicale diventa esposta a seguito della perdita dello smalto o della recessione gengivale, con concomitante perdita di cemento [2,3].

Poiché l'ipersensibilità dentinale ha come sintomo principale il dolore in risposta ad esempio a stimoli caldi o freddi (bere il caffè, mangiare il gelato...) piuttosto che durante lo spazzolamento, è facile intuire come questa condizione influenzi notevolmente la percezione della qualità della vita (QoL).

L'ipersensibilità dentinale si afferma soprattutto come un complesso di sintomi piuttosto che come una vera patologia e soltanto l'entità del dolore (o la percezione che il paziente riferisce) fornisce un'indicazione al trattamento.

Un' anamnesi approfondita e una diagnosi differenziale sono obbligatorie per identificare i fattori eziologici ed escludere patologie correlate ad altri elementi dentali o ai tessuti molli.

## 1.1 Epidemiologia

La DH colpisce prevalentemente la popolazione adulta e i tassi di prevalenza riportati in letteratura variano dal 3 al 98% [4,5]. L'eterogeneità di tali dati deriva dalle numerose differenze nei criteri di selezione delle coorti di studio e nei diversi criteri diagnostici che possono essere adottati (questionari conoscitivi, rilevazioni cliniche con stimoli tattici o termici, etc) [6].

Studi epidemiologici dimostrano che circa il 46% della popolazione adulta soffre di DH [2], in particolar modo ne è interessata la fascia di età tra i 20 e i 50 anni, con un picco di prevalenza stimato tra 30 e 40 anni.

Dati della letteratura riportano inoltre che vi sia una maggiore prevalenza di DH in pazienti affetti da malattia del parodonto poiché la superficie della radice può essere esposta sia a causa del processo patologico in corso, sia durante il trattamento terapeutico [7,8].

Poiché la recessione gengivale, che favorisce l'esposizione della dentina, è stata riscontrata in circa l'80% della popolazione [9,10] essa viene considerata un importante fattore predisponente per DH [11] e costituisce un reperto clinico molto comune.

Dati contrastanti emergono per quanto riguarda la distribuzione di genere: il genere femminile sembrerebbe maggiormente esposto rispetto a quello maschile anche se il dato sembra non avere significatività statistica. Tra le ipotesi più accreditate avanza quella legata allo spazzolamento, più vigoroso nelle donne, e alle diverse abitudini alimentari (le donne mangiano più cibi sani e fruttati che paradossalmente sono tra i maggiormente erosivi). Le donne tendono inoltre a

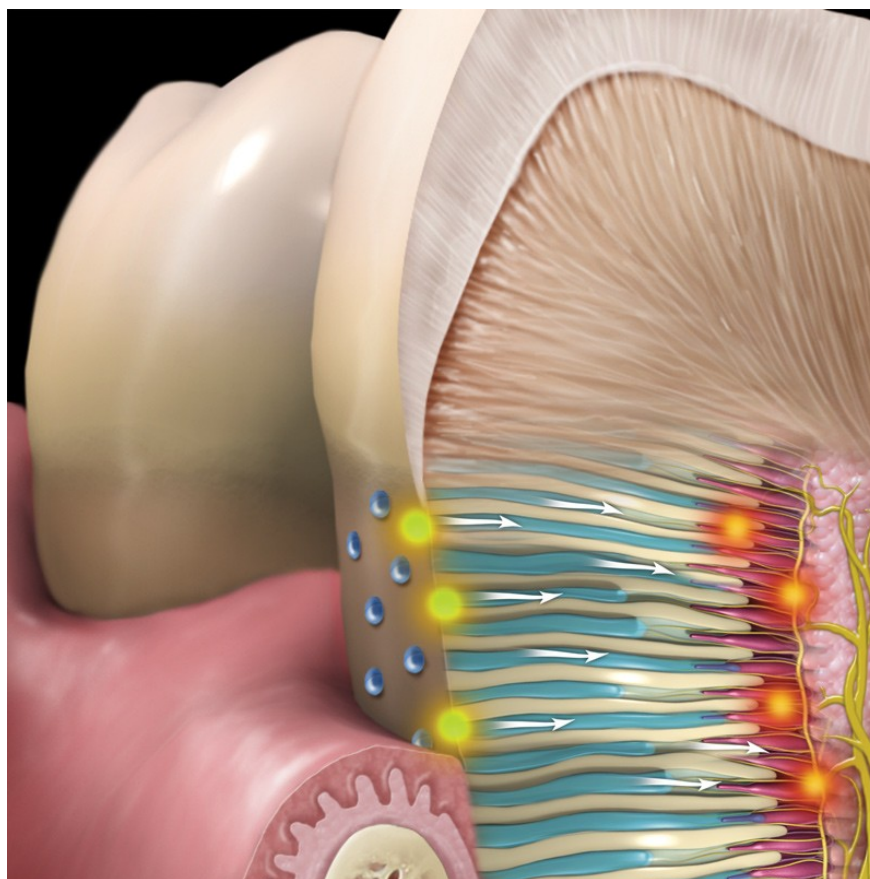
visitare il dentista più frequentemente ed è noto un aumento transitorio della sensibilità dentinale dopo terapia parodontale non chirurgica [12].

La letteratura riporta infine che DH colpisce più comunemente premolari e incisivi, mentre gli elementi molari sembrerebbero meno esposti al rischio di DH, così come gli elementi mandibolari rispetto ai mascellari [13].

## **1.2 Eziologia**

E' ad oggi un dato noto della letteratura che la DH sia causata da molteplici agenti eziopatogenetici; affinché essa si manifesti, devono presentarsi le seguenti condizioni, cioè l'esposizione della superficie della dentina e la pervietà, dalla polpa all'ambiente orale, di un certo numero di tubuli dentinali.

I fattori di rischio maggiormente implicati nella eziologia della DH sono stati individuati nelle scorrette abitudini di spazzolamento del dente (spazzolamento troppo vigoroso o con strumenti non adatti), e nella recessione dei tessuti gengivali marginali che, a causa dello spostamento del margine gengivale apicale rispetto alla giunzione cemento-smalto, espone il cemento visibile della superficie radicolare, che viene poi rapidamente perso. (Figura. 1)



*Figura. 1: Esposizione dei tubuli dentinali all'ambiente esterno*

Uno studio di Rugg-Gunn et al. [14] ha dimostrato che durante il ciclo di spazzolamento le superfici dei denti non ricevono la stessa attenzione: in genere il primo sito riceve maggior attenzione e l'ultimo meno [14,15]; inoltre, errate abitudini di spazzolamento (troppo vigoroso) sono state rilevate in soggetti affetti da DH, in cui è stata notata anche una maggiore frequenza giornaliera dell'igiene orale (tre o più volte/die) e per periodi di tempo più lunghi rispetto alla popolazione media [16-18].

Oltre alle recessioni gengivali, la perdita di tessuto duro, in particolare a livello dello smalto, è considerata un fattore di rischio per l'esposizione della dentina cervicale e quindi per DH, ed è principalmente causata da erosione, abrasione o da una combinazione di entrambi i fattori.

L'erosione è definita “usura chimica”, ovvero una dissoluzione continua dei tessuti duri del dente causata dall'azione di acidi estrinseci (cibi e bevande principalmente acidi, ma anche medicinali e prodotti per l'igiene orale) [19] e/o intrinseci (secrezioni acide che risalgono nel cavo orale come nella malattia da reflusso, disturbi alimentari, vomito gravidico, alcolismo cronico) o da agenti chelanti che favoriscono l'azione della placca batterica sulla superficie del dente [20].

L'erosione causata da acidi estrinseci sul substrato duro del dente è stata considerata come il più comune e importante fattore eziologico nell'usura dei denti [21].

L'inizio della lesione nell'ipersensibilità dentinale può essere indotto da forze abrasive ed erosive. Sebbene l'erosione sia il fattore dominante, l'azione sinergica con l'abrasione è probabilmente l'evento più comune; insieme questi fattori provocano l'apertura dei tubuli dentali e l'usura della dentina.

Il ruolo della placca nell'eziologia della DHS è controverso [22]: alcuni studi clinici non evidenziano il ruolo significativo della placca batterica nella DH [23, 24]; altri tuttavia avanzano l'ipotesi che la placca sia un importante fattore eziologico per DH probabilmente a causa della produzione di acidi, che può influenzare la pervietà dei tubuli dentinali e la dissoluzione dello smalto.

Altre possibili cause di DH sono la parodontite, i traumi, la terapia ortodontica [25], l'applicazione di piercing orali [26] e i trattamenti protesici che possono traumatizzare le gengive.

Questi fattori potrebbero agire in modo sincrono e sinergico e comunque non tutte le dentine esposte risultano essere sensibili (Figura 2).

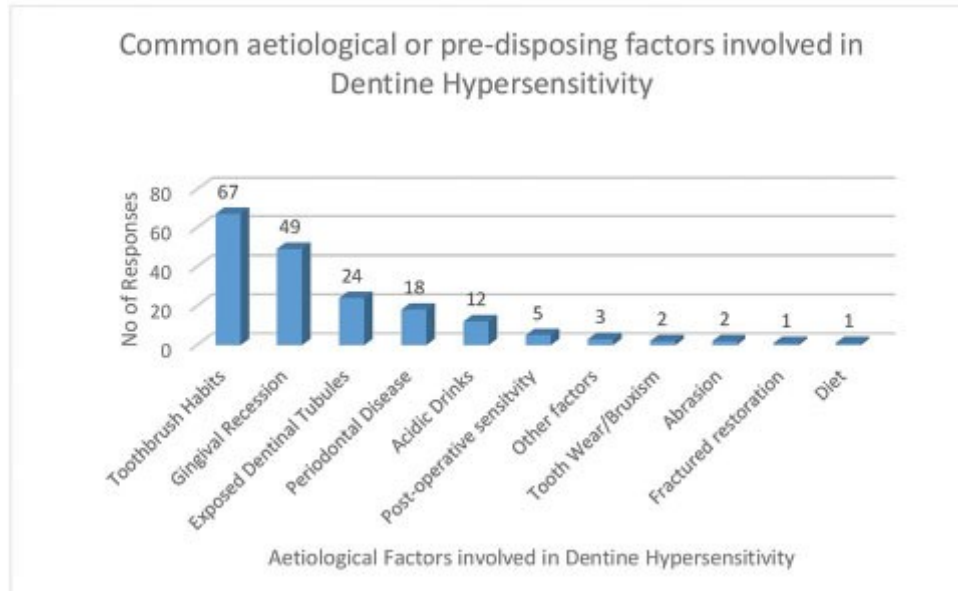


Figura 2: Fattori predisponenti l'ipersensibilità dentinale

Esistono diverse teorie sul meccanismo di insorgenza dell'ipersensibilità dentinale; tuttavia, la più ampiamente accettata è conosciuta come la "teoria idrodinamica" formulata da Brannstrom [27]: afferma che stimoli termici, osmotici o fisici creano un movimento del fluido presente all'interno dei tubuli dentinali, causando l'attivazione delle terminazioni nervose presenti a livello dell'interfaccia dentina-polpa, con conseguente dolore (Figura 3).

Questa ipotesi, corroborata dal fatto che i recettori dolorifici della polpa dentale non sembrano essere chemiocettori bensì meccanicocettori, spiega le differenti sensazioni dolorose originate dall'applicazione di stimoli diversi. In base a tale ipotesi sono state sviluppate misure professionali e domiciliari che sono alla base delle diverse terapie dell'ipersensibilità dentinale.

L'obiettivo dei trattamenti è quello di diminuire la permeabilità tubulare attraverso l'occlusione meccanica degli stessi mediante l'apposizione superficiale di un rivestimento o attraverso la desensibilizzazione del nervo.



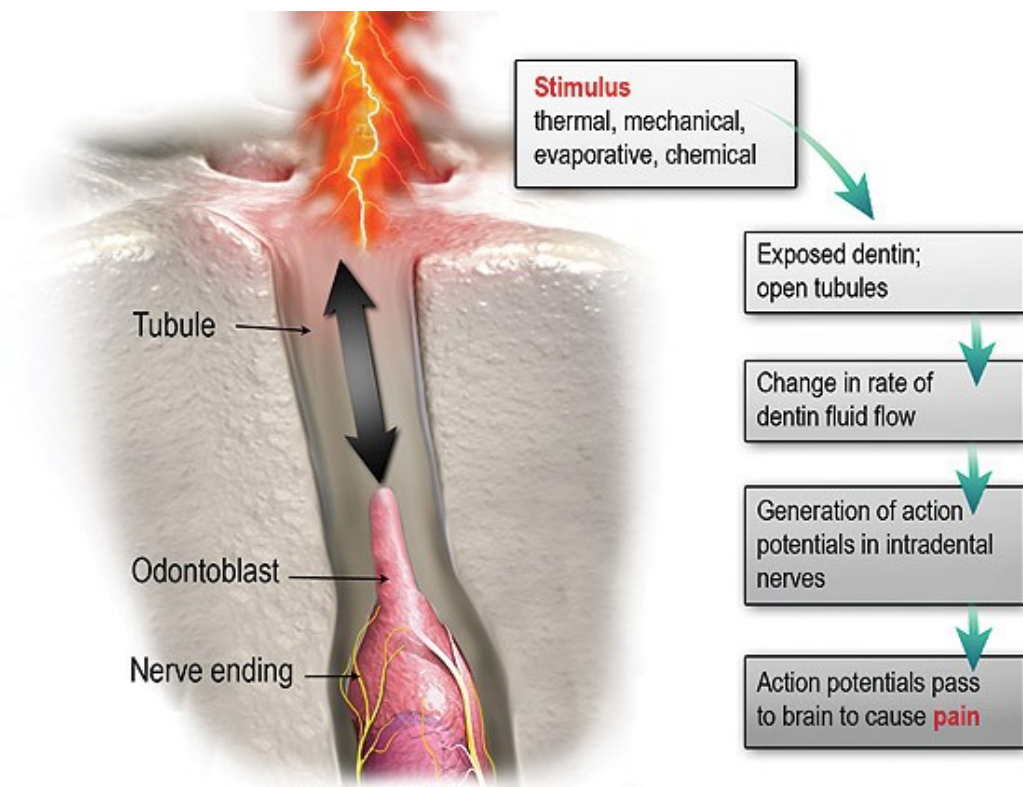


Figura 3: meccanismo di insorgenza della sensazione dolorosa in HD

### 1.3 Diagnosi e trattamento

La componente fondamentale di un qualsiasi trattamento clinico è formulare la corretta diagnosi, analizzare i fattori di predisposizione e di rischio e formulare un percorso di cura in grado di risolvere la problematica, adottando contemporaneamente strategie educative e di prevenzione (Figura 4).

Nell'ambito specifico della DH, è necessario formulare una diagnosi differenziale, raccogliendo dati attraverso l'anamnesi remota e recente del paziente, l'esame obiettivo e le eventuali altre pratiche odontoiatriche che potrebbero essere causa di una DH secondaria a sbiancamento dentale recente, malattie dentali e difetti

dentali, come la carie dentale, pulpite, sindrome dei denti incrinati, fratture, restauri, infiammazioni gengivali, scheggiature dei denti, restauro fratturato e disturbi dell' articolazione temporo-mandibolare (ATM).

Una corretta diagnosi necessita anche di un' accurata indagine circa le abitudini alimentari per la ricerca delle informazioni sulle pratiche di igiene orale.

La quantificazione del dolore associato a DH può essere facilmente eseguita attraverso la tecnica dello Shiff Air Index che permette di correlare la sensazione dolorifica in risposta ad uno stimolo evaporativo tramite punteggio assegnato dall'operatore come:

- 0: il soggetto non risponde a stimolazione con aria;
- 1: il soggetto risponde a stimolazione con aria ma non richiede l'interruzione;
- 2: il soggetto risponde a stimolazione con aria e richiede l'interruzione o si allontana dallo stimolo;
- 3: il soggetto risponde a stimolazione con aria, considera lo stimolo doloroso, ne richiede l'interruzione o se ne allontana.

Vi sono inoltre test atti a valutare il comfort del paziente, lo stile di vita e la valutazione dei fattori di rischio; il questionario di screening DHEQ (Dentine Hypesensitivity Experience Questionnaire), per esempio, può essere sottoposto al paziente per intercettare l'impatto della DH sulla vita quotidiana, al fine di poter consigliare le terapie più adatte.

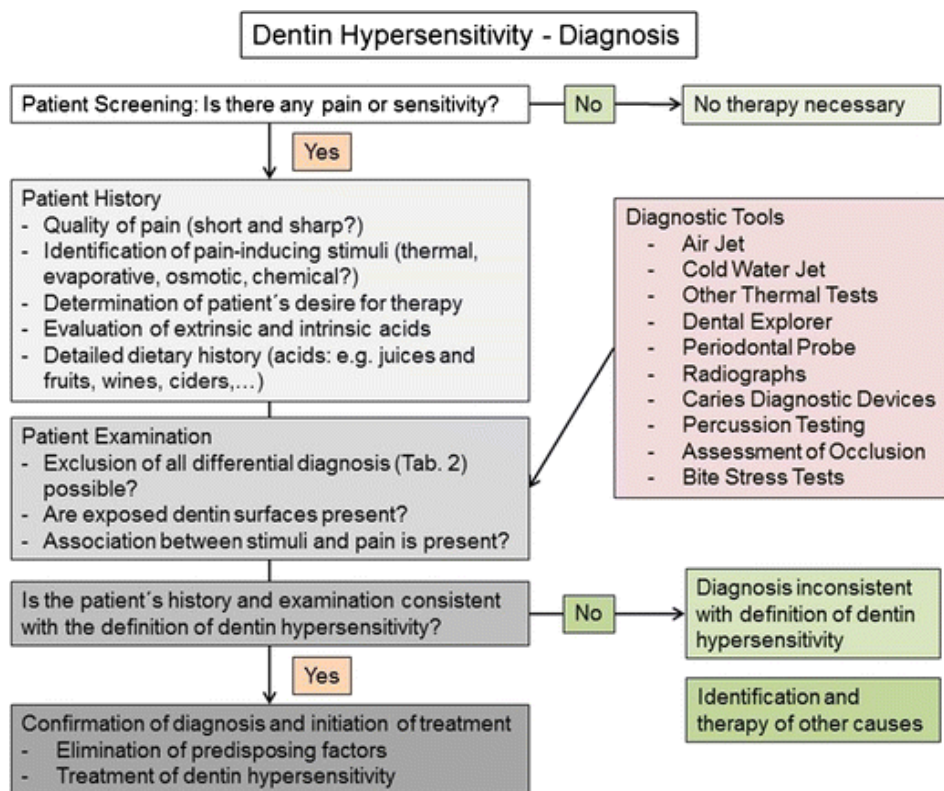
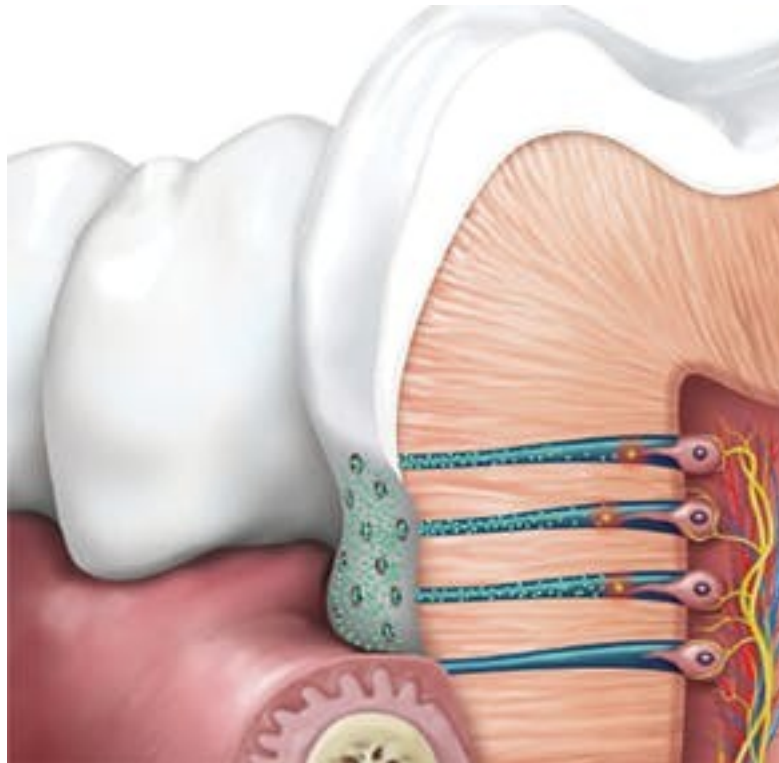


Figura 4: Percorso diagnostico per l'ipersensibilità dentinale

La gestione della DH si avvale di 2 approcci differenti: in primis è necessario considerare i fattori predisponenti e di rischio individuali e pertanto si devono adottare, in caso di necessità, pratiche relative alla modifica dell'alimentazione e alle tecniche di igiene orale. Contemporaneamente si devono intraprendere tutti gli interventi volti a migliorare, in modo transitorio o permanente, il meccanismo dell'ipersensibilità dentinale. Le due principali strategie maggiormente utilizzate sono: occludere fisicamente il tubulo e ostacolare o diminuire la trasmissione neurale.

L'apposizione superficiale di un rivestimento che diminuisca la permeabilità dei tubuli dentinali è una modalità di trattamento efficace, largamente praticato mediante l'utilizzo dei dentifrici desensibilizzanti (Figura 5).



*Figura 5: Tubuli dentinali occlusi ad opera di dentifrici desensibilizzanti*

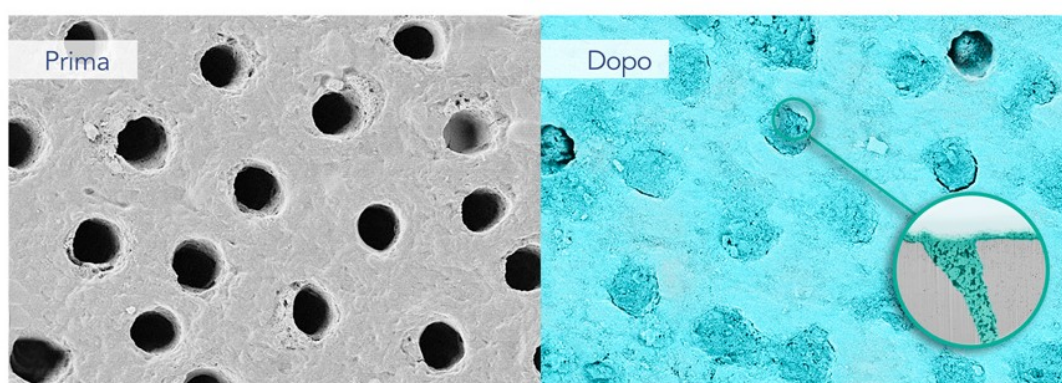
Numerosi sono i prodotti che possono essere inoltre impiegati a questo fine con un trattamento topico professionale.

I sali di stronzio precipitano composti metallici insolubili sulla superficie del dente, occludendo o parzialmente occludendo tubuli aperti; studi clinici riportano un miglioramento nella percezione del paziente dei sintomi correlati alla DH [28].

Prodotti a base di fluoro, come fluoruro di sodio e fluoruro stannoso, hanno dimostrato effetti positivi nell'occlusione dei tubuli dentinali offrendo sollievo dalla sensibilità clinica; il fluoruro applicato sulla superficie del dente crea una barriera facendo precipitare  $\text{CaF}_2$  sulla superficie della dentina. [29].

Gli ossalati vengono utilizzati per gestire la DH sfruttando la loro capacità di formare precipitati all'interno dei tubuli dentinali bloccando di conseguenza il flusso del liquido dentinale [29].

Si è rivelato un trattamento efficace anche l'uso dell'arginina all'8% in associazione a carbonato di calcio [30]: l'arginina a pH fisiologico è carica positivamente e ciò le permette di legarsi alla superficie della dentina carica negativamente. Questo processo aiuta a veicolare il calcio sulla superficie della dentina favorendo la formazione di uno strato ricco di minerali di calcio che va a riparare le aree sensibili del dente (Figura 6).



*Figura 6: Immagine al SEM prima dei tubuli dentinali esposti, dopo dei tubuli occlusi di minerali di calcio*

Anche la glutaraldeide agisce sui tubuli dentinali inibendo il meccanismo idrodinamico responsabile della DH. Un prodotto combinato composto da una soluzione acquosa di glutaraldeide al 5% e metacrilato di idrossietile al 35% (Gluma Desensitizer; Heraeus, Germania) è stato descritto essere un efficace agente desensibilizzante per un massimo di 7/9 mesi.

L'obiettivo di materiali da restauro, resine e adesivi, è sigillare i tubuli dentinali e quindi impedire la trasmissione di stimoli dinamici al complesso del nervo pulpare. Nella letteratura vengono riportati anche trattamenti di desensibilizzazione del nervo mediante depolarizzazione dello stesso, come nel caso del nitrato di potassio che probabilmente, grazie alla sua capacità di aumentare la

concentrazione nella matrice extracellulare di ioni potassio, favorisce la depolarizzazione del nervo e ne inibisce la sua ripolarizzazione.

## **CAPITOLO 2: L'IMPORTANZA DELLA NUTRIZIONE**

Comprendere il ruolo della nutrizione è molto importante per la salute di un individuo.

Alimentarsi è un gesto quotidiano che tutti noi compiamo sin dal momento della nascita, in parte guidato dall'istinto, ma in gran parte influenzato da abitudini e pressioni ambientali, sociali, culturali, che certamente ne condizionano l'esito. Questo ha portato nel corso del tempo a notevoli modifiche nei nostri comportamenti alimentari, non sempre positive per la salute. “La società contemporanea, la cui vita è caratterizzata da ritmi frenetici e si svolge per la maggior parte fuori dalla propria abitazione, induce spesso al consumo di pasti affrettati e quasi sempre non equilibrati sul piano nutrizionale” (Ministero della Salute). Siamo portati tutti al consumo prevalente di alcune tipologie di cibo, soprattutto sotto la pressione della pubblicità e delle mode, e ciò ha modificato certamente il patrimonio nutrizionale e le caratteristiche dello stile alimentare della popolazione italiana, che ha abbandonato in gran parte la tradizionale dieta mediterranea dei nostri padri, per approdare a una dieta di tipo cosiddetto “occidentale”, certamente meno salutare. Allo stesso tempo come conseguenza dell'alimentazione scorretta spesso associata anche a scarsa attività fisica, è aumentato l'impatto delle malattie croniche non trasmissibili, che risentono fortemente della tipologia e della quantità di cibo consumato.

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, nutrizione adeguata e salute sono da considerarsi diritti umani fondamentali, assai correlati l'uno all'altro.

Intraprendere delle scelte nutrizionali corrette sin da subito è fondamentale per permettere al soggetto di abituarsi a una dieta sana, equilibrata e variata, che

preveda cioè l'introduzione di tutti i gruppi alimentari nelle giuste proporzioni rispettando la stagionalità e i prodotti locali (Osservatorio Nazionale. 2015).

Una nutrizione corretta costituisce, assieme a una adeguata attività fisica e al controllo di altri fattori di rischio, come il fumo o l'alcol, un elemento fondamentale nella prevenzione di numerose condizioni patologiche. E' infatti ampiamente dimostrato che lo stile di vita e le scelte alimentari agiscono in modo incisivo nella possibilità di evitare lo sviluppo di malattie, di controllarne l'evoluzione o, al contrario, favorirne l'insorgenza. (Istituto Superiore di Sanità)

La salute generale dell'individuo è data dalla salute di ogni suo organo ed apparato, pertanto si può affermare che salute orale e salute generale sono strettamente legate da molti fattori e vengono influenzate da un'adeguata nutrizione.

## **2.1 Nutrizione e salute orale**

Esiste un rapporto biunivoco tra alimentazione e salute orale: una dieta bilanciata si correla con uno stato di salute orale (tessuti parodontali, elementi dentari, qualità e quantità di saliva); viceversa, un apporto nutrizionale scorretto correla con uno stato di malattia orale, portando allo sviluppo di carie dentale, malattie odontoiatriche, malattie della mucosa orale e malattie infettive.

D'altra parte anche una salute orale compromessa può cambiare le scelte alimentari del soggetto in quanto può avere un impatto negativo sull'assunzione di nutrimenti non ottimali.

Inadeguati apporti di nutrienti già a partire dalla vita intrauterina, possono influenzare lo sviluppo del cavo orale nel nascituro, la crescita dell'embrione con effetto sulla genesi dentale, la formazione dell'osso mascellare superiore e lo



sviluppo delle ossa cranio-facciali. Un insufficiente apporto proteico può comportare: atrofia delle papille linguali, degenerazione connettivale, alterazione della dentinogenesi e della cementogenesi, alterato sviluppo delle ossa mascellari, mal occlusione, ipoplasie lineari dello smalto. Un insufficiente apporto lipidico può comportare: patologie flogistiche e degenerative, tumefazione parotidea-iposcialia, degenerazione del parenchima ghiandolare, alterata organogenesi, influenza del metabolismo della placca batterica, carie, malattia parodontale.

La nutrizione influenza anche la qualità della saliva. Questa è composta prevalentemente da acqua (per circa il 99 per cento) e da sali minerali e sostanze organiche (mucina, immunoglobuline ed enzimi). La saliva rappresenta un'importante barriera nei confronti di sostanze irritanti e batteri e affinché tale protezione sia efficiente, è necessaria una buona idratazione e una dieta bilanciata.

L'alimentazione influenza la salute del cavo orale condizionando l'insorgenza di carie, lo sviluppo dello smalto, l'insorgenza di erosioni dentali, lo stato di salute parodontale e della mucosa orale in generale. La patologia più conosciuta è senz'altro la carie, malattia multifattoriale, nella cui prevenzione è coinvolta a pieno titolo la nutrizione. Alcuni batteri (*Streptococcus mutans* e *Lattobacilli*), in presenza di placca, fermentano gli zuccheri, producendo degli acidi che attaccano lo smalto dentale. Se la saliva presente è di qualità adeguata, questa è in grado di contrastare questo processo; altrimenti si avrà l'inizio della formazione della carie. Tra i diversi cibi, i carboidrati sono quelli più cariogeni; inoltre quelli a basso peso molecolare come gli zuccheri saccarosio, glucosio, maltosio e lattosio, presentano un'aggressività maggiore (Figura 7).

Anche la viscosità del cibo ha influenza sulla capacità cariogena, infatti cibi come caramelle o cracker sono più nocivi rispetto a quelli fluidi, perché restano più a lungo sulla superficie dei denti. I cibi più duri, come frutta o verdura cruda, hanno invece la capacità di pulire i denti grazie ad un'azione meccanica e stimolano la secrezione salivare perché richiedono una masticazione più lunga.

Sono necessari anche quegli alimenti che apportano vitamine, calcio e composti come fluoruri e fosfati (latticini, verdure a foglia, noci e semi). La carenza di minerali ha implicazioni anche sulla salute parodontale; il calcio ad esempio è essenziale per il mantenimento e la formazione di tessuti calcificati come ossa e denti. Anche il fluoro ha effetti anti-carie: utilizzato molto nella prevenzione, rafforza smalto e cemento grazie alla formazione di fluoroapatite ed esercitando un effetto antibatterico tramite l'inibizione della crescita e dell'adesione batterica.

In sintesi, un'alimentazione sana e delle buone pratiche comportamentali, sono alla base dello stato di buona salute, quindi riconoscere e trattare problemi di salute orale e attenersi ad una corretta nutrizione è importante per migliorare il benessere e la qualità della vita.

<b>CARAMELLE</b>		Quelle dure possono diventare dannose per i denti ed espongono anche al rischio di fratture parziali o totali di un dente.
<b>BEVANDE A BASE DI AGRUMI</b>		Controlliamo il loro consumo perché la frequente esposizione a cibi acidi può erodere lo smalto, rendendo i denti più vulnerabili alla carie.
<b>CAFFÈ E TÈ ZUCCHERATI</b>		L'assunzione troppo frequente di caffè e tè può macchiare i denti, inoltre troppe persone non resistono all'aggiunta eccessiva di zucchero.
<b>DOLCI GOMMOSI</b>		Questi sono il peggior incubo per la nostra bocca perché tendono a rimanere attaccati ai denti molto più a lungo rispetto ad altri tipi di alimenti.
<b>CIBI CROCCANTI</b>		Le patatine, amate da tutti, sono ricche di amido che tende a rimanere intrappolato tra i denti.
<b>BIBITE GASSATE (SOFT DRINKS)</b>		Sarebbe meglio evitare bevande zuccherate. Le bibite gassate, tra cui le cosiddette "light", sono acide e rappresentano un male per i denti; quelle contenenti caffeina possono seccare la bocca.
<b>BEVANDE ALCOLICHE</b>		Limitiamo in assoluto il consumo di alcol. Questo conduce più frequentemente alla formazione di carie e ad altre infezioni orali come la parodontopatia; inoltre aumenta il rischio di cancro della bocca.
<b>BEVANDE ENERGETICHE</b>		Per molte di queste bevande, lo zucchero è l'ingrediente principale. Controlliamo l'etichetta per assicurarci che la bevanda scelta sia a basso contenuto di zucchero.

Figura 7 Cibi e effetti sulla dentatura

## 2.2 Associazione fra assunzione di acidi nella dieta e ipersensibilità dentinale

Sebbene la relazione tra l'assunzione di alimenti acidi e l'usura erosiva dei denti sia oggetto di interesse crescente nell'ambito odontoiatrico, essa non è ancora del tutto chiara.

Grazie a numerosi studi epidemiologici in merito, è noto che la prevalenza di usura erosiva dentale sembra essere in costante aumento [31, 32] e tale dato viene fortemente correlato al cambiamento delle abitudini alimentari degli ultimi decenni,

come ad esempio la continua disponibilità di alimenti al di fuori della stagione tipica di produzione, l'aumento di snack e fuoripasto e il consumo di bevande gassate nel corso della giornata [33-35].

Nonostante ciò, tutti consumano acidi alimentari ogni giorno ma non tutti sviluppano usura dentale: tale condizione è quindi fortemente influenzata da fattori biologici come la composizione e il flusso salivare, la capacità tampone della saliva stessa e da fattori comportamentali come il modo e la quantità in cui si consumano alimenti ad elevato contenuto di acidi della dieta.

Ci sono quindi una moltitudine di modelli e fattori che influenzano il consumo di acidi nella dieta e che possono aumentare l'esposizione al rischio di sviluppare una grave usura erosiva dei denti.

Durante l'erosione chimica, gli ioni idrogeno ( $H^+$ ) presenti negli acidi, si dissociano e interagiscono con i cristalli di idrossiapatite dello smalto che si "ammorbidisce"; l'azione ripetuta quotidianamente e per un periodo prolungato porta alla perdita del tessuto duro e all'esposizione di tubuli dentinali della dentina. L'esposizione del tubulo porta poi ad avere delle sensazioni dolorifiche descritte come ipersensibilità dentinale.

Il valore del pH è il predittore di potenziale erosivo più utilizzato [35], ma anche il contenuto di calcio, fosfato e minerali dell'alimento/bevanda influenza il suo potenziale erosivo. Un esempio è dato dallo yogurt, che può avere un pH <4 ma non ha potenziale erosivo [36], poiché l'alto contenuto di minerali mantiene l'ambiente saturo di quest'ultimi, rispetto alla struttura del dente.

Gli acidi della frutta, in particolare l'acido citrico hanno un pH basso ed una elevata acidità titolabile: lo ione citrato che si forma per rilascio dello ione  $H^+$ , si lega con il

calcio ( $\text{Ca}_{2+}$ , chelazione del calcio), rendendolo così non disponibile per la remineralizzazione [37].

È importante identificare quali alimenti, bevande e farmaci hanno un potenziale erosivo; la maggior parte dei frutti sono acidi, in particolare gli agrumi, i pomodori e il peperoncino vengono classificati come alimenti con buon potenziale erosivo [38].

Allo stesso modo l'aggiunta di frutta e/o aromi per aromatizzare bevande di diverso genere (l'aggiunta di una semplice fetta di limone all'acqua da bere, tè ai frutti di bosco, zenzero e limone) comporta un potenziale erosivo equivalente a quello di bevande alla coca-cola [36].

Uno studio americano [39] ha valutato il potenziale erosivo di 379 bevande analcoliche disponibili in commercio: il 39% del campione esaminato era estremamente erosivo ( $\text{pH} < 3$ ), il 54% è stato considerato erosivo ( $\text{pH} = 3-3,99$ ) e solo il 7% è stato identificato come minimamente erosivo ( $\text{pH} \geq 4$ ). Al succo di limone è stato attribuito il pH più basso ( $\text{pH} 2,25$ ), seguito da bevande a base di coca-cola (2.32-2.39).

Dallo studio è emerso anche che le bevande senza zucchero sono erosive quanto quelle zuccherate, mentre l'acqua minerale naturale frizzante, anche se ha un pH più basso rispetto al tipo non gassato, ha un basso potenziale erosivo per la bassa acidità titolabile.

Un altro gruppo di alimenti con potenziale erosivo da tenere in considerazione sono gli aceti (di vino, di mele) e i sottaceti. Jarvenin et al. hanno osservato che soggetti che hanno consumato settimanalmente aceto di mele, mostravano una maggiore probabilità di sviluppare usura erosiva [38].

Se valutare il potenziale erosivo di specifici alimenti è importante, è altrettanto fondamentale capire quale sia l'intake, la frequenza e le abitudini di consumo degli stessi al fine di stimare l'esposizione al rischio usura e l'eventuale ipersensibilità dentinale [40]; tale rischio sembra aumentare se il consumo di alimenti ad elevata acidità avviene tra i pasti, mentre l'associazione con il pasto non sembra favorire l'usura dei denti.

Alcune persone hanno abitudini che aumentano il tempo di contatto degli acidi con i denti: sorseggiare lentamente le bevande e tenerle in bocca prima di deglutirle, possono essere predisponenti all'usura dentale, poiché il movimento buccale può aumentare la forza con cui l'acido è diretto alle superfici della mucosa orale e gengivale.

E' stato inoltre suggerito che il consumo di cibi ricchi di calcio o fosfato insieme con un acido alimentare, può limitare i danni causati da quest'ultimo [41].

Questo effetto tampone può spiegare l'osservazione che il consumo regolare di alimenti acidi con i pasti ha quasi dimezzato il rischio erosivo associato alla frequenza di assunzione [40].

Altri suggerimenti per neutralizzare l'esposizione all'azione degli acidi alimentari prevedono di terminare il pasto mangiando formaggio (ricco di minerali e calcio, azione rimineralizzante) o masticare una gomma senza zucchero (allontanamento dei residui di cibo dal dente e neutralizzazione del pH). Il chewing gum senza zucchero stimola inoltre il flusso salivare e aumenta la capacità tampone e il potere diluente. Tuttavia, non è noto se l'impatto fisiologico della masticazione su superfici erose potrebbe potenzialmente aumentare l'usura per abrasione [42].

Queste strategie sembrano solo limitare i danni piuttosto che prevenirli e gli autori sostengono che l'obiettivo primario dovrebbe essere la diminuzione della frequenza nell'assunzione di acidi nella dieta.

Grazie ad approfonditi studi sul campo è stato possibile delineare l'associazione fra l'assunzione di acidi nella dieta, con l'usura erosiva e con ipersensibilità dentinale [3, 43].

Uno dei più importanti studi epidemiologici ha indagato la relazione usura dentaria da alimentazione acida e ipersensibilità dentinale su oltre 3.000 adulti in nove paesi europei, evidenziando una relazione di causa-effetto tra le due condizioni [3].

Studi di laboratorio hanno anche confermato un aumento della pervietà del tubulo dentinale associato ad alimentazione con elevato contenuto di acidi [44]. Le simili cause eziologiche alla base di entrambe le condizioni, indicano che i "fattori di rischio alimentari" dovrebbero essere individuati sia alla presentazione di usura erosiva, sia alla presenza ipersensibilità dentinale.





## **SCOPO DEL LAVORO**

Numerosi dati della letteratura mostrano chiaramente che l'azione di dissoluzione dello smalto provocata da acidi estrinseci e intrinseci e ripetuta nel tempo, può favorire l'esposizione dei tubuli dentinali all'ambiente esterno e quindi l'insorgenza di ipersensibilità dentinale e erosione dentale.

Lo scopo di questo lavoro è stato quello di indagare sull'associazione tra ipersensibilità dentinale e abitudini alimentari specifiche, con particolare riferimento al consumo di cibi e bevande ad elevato contenuto di acidi.



## **CAPITOLO 3: PROGETTO SPERIMENTALE**

### **3.1 Soggetti e metodi**

Un questionario dal titolo “Salute del cavo orale e alimentazione” composto da 23 domande a scelta multipla è stato sviluppato con un form di “Google moduli” e somministrato in rete a soggetti di età maggiore di 18 anni, con accesso dal link: <https://forms.gle/wzBUF6VkJu5rgHyBA> e attraverso la diffusione sui social networks Facebook, Instagram e Whatsapp.

Il questionario si compone di 4 parti: la prima riporta le caratteristiche demografiche del soggetto partecipante, la seconda parte si articola in una serie di domande su eventuali sensazioni spiacevoli e/o dolorose che possono evocare una condizione di sensibilità dentinale, la terza parte indaga sulle abitudini alimentari e la frequenza di consumo di alimenti e/o bevande che possono essere maggiormente implicati nella dissoluzione dello smalto dentario, primus movens nella esposizione dei tubuli dentali.

L’ultima parte infine permette di avere informazioni sulle abitudini e le modalità di igiene orale dei partecipanti.

Di seguito è riportato integralmente il questionario proposto.

# Salute del cavo orale e alimentazione

Sondaggio online

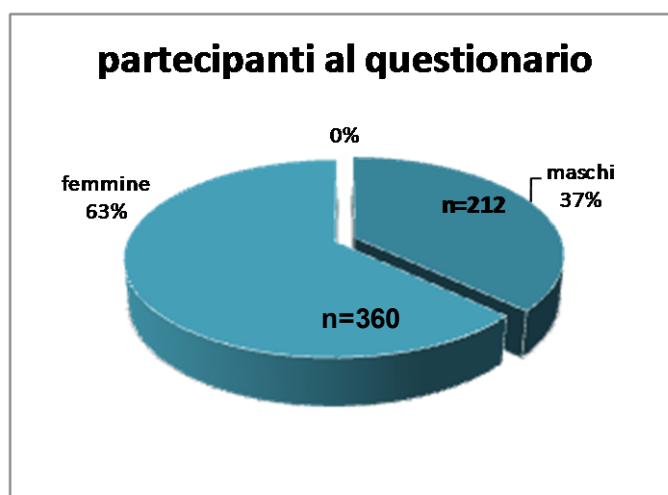
Sesso					M	F
Età	18-25	26-35	36-50	51-60	60+	
Provenienza					REGIONE 	
Ha fatto recentemente trattamenti dal dentista?					SI	NO
Ha fastidio ai denti quando assume bevande fredde?		quotidianamente	qualche volta	raramente	mai	
Ha avuto problemi a mangiare il gelato a causa di questo fastidio ai denti?		quotidianamente	qualche volta	raramente	mai	
In alcune occasioni ha provato ansia che qualche cibo o bevanda le scatenasse questo fastidio?		quotidianamente	qualche volta	raramente	mai	
Deve fare attenzione a quando respira quando fa freddo?		quotidianamente	qualche volta	raramente	mai	
Impiega più tempo per finire delle bevande a causa di questo fastidio ai denti?		quotidianamente	qualche volta	raramente	mai	
Fuma?					SI	NO
Fa spuntini durante il giorno?			PIU' DI 2	1 o 2	NO	
Mangia frutta (mele, agrumi, uva..) lontano dai pasti principali?		quotidianamente	qualche volta	raramente	mai	
Beve caffè durante il giorno?			PIU' DI 2	1 o 2	NO	
Beve succhi di frutta durante il giorno?		quotidianamente	qualche volta	raramente	mai	
Consuma bevande energetiche?		quotidianamente	qualche volta	raramente	mai	
Consuma bevande alcoliche (vino, birra, super alcolici)?		quotidianamente	qualche volta	raramente	mai	
Consuma bevande gassate (Coca- Cola, Sprite...)?		quotidianamente	qualche volta	raramente	mai	
Usa chewingum con stevia o xilitolo?		quotidianamente	qualche volta	raramente	mai	
Quante volte lava i denti ?			3 o più/die	2 volte/die	< 1/die	
Usa uno spazzolino:					manuale	elettrico
Usa un dentifricio desensibilizzante?		quotidianamente	qualche volta	raramente	mai	
Dopo aver mangiato, entro quanto tempo lava i denti?			entro 15 min	entro 30 min	dopo 30 min	
Ha episodi di reflusso gastroesofageo o vomito?		quotidianamente	qualche volta	raramente	mai	

La scelta della somministrazione on-line è stata fatta in modo tale che il questionario potesse essere compilato in maniera del tutto anonima e con rapida ed ampia diffusione.

Il sistema ha automaticamente registrato tutte le risposte che sono state raccolte in un foglio di lavoro di Excel online.

### 3.2 Risultati e discussione

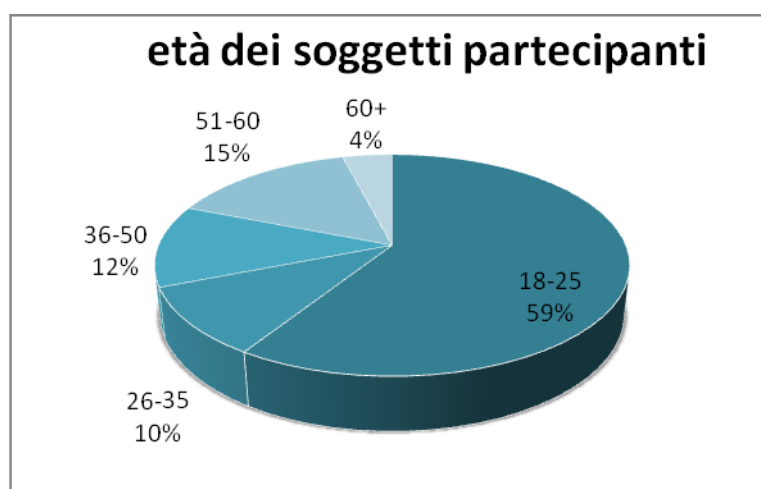
Il questionario ha accettato risposte per 14 giorni, ottenendo 572 compilazioni; hanno partecipato alla compilazione 360 femmine (63%) e 212 maschi (37%) (Figura 8).



(Figura 8)

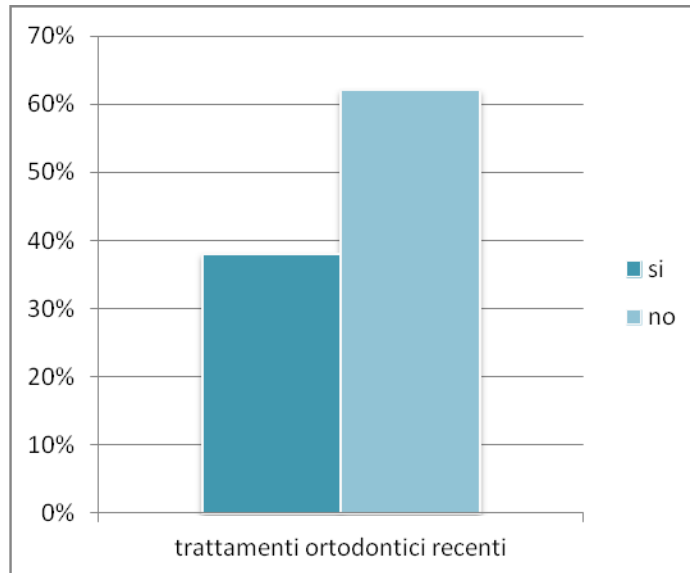
I soggetti che hanno partecipato sono stati suddivisi in 4 fasce di età, quella maggiormente rappresentata è la fascia della popolazione giovane-adulta (18-25 aa, 59%) e adulta (36-60 aa, 23%) (Figura 9); la maggior parte delle compilazioni

proviene da residenti nella regione Marche (84%), il restante 14% dal resto delle regioni italiane.



(Figura 9)

La prima domanda che è stata analizzata è la n° 4: “Ha fatto recentemente trattamenti dal dentista (sbiancamento dentale, ortodonzia)?”. Questo quesito ha permesso di escludere dall’analisi dei dati tutti quei soggetti in cui le manifestazioni di DH sono state secondarie a trattamenti odontoiatrici specifici, piuttosto che a stili e abitudini alimentari particolari. Spesso infatti la sensibilità dentinale si verifica a seguito di un trattamento ortodontico o dopo sbiancamento dentale. I soggetti che hanno risposto “no” (62%, n=354) rappresentano quindi i “potenziali dentinali-sensibili” legati ad altri fattori di rischio (Figura 10).



(Figura 10)

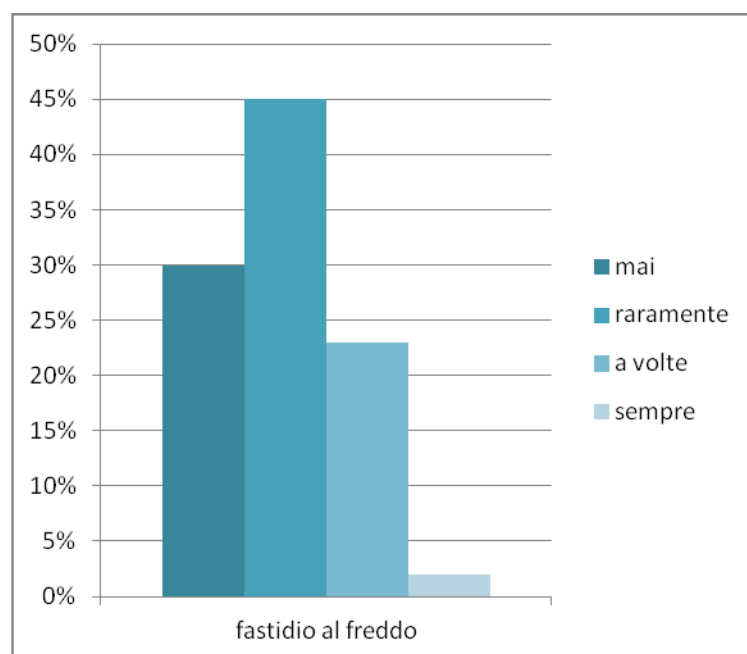
Le domande dalla 5 alla 9 hanno fornito informazioni sulle eventuali manifestazioni di sensibilità dentinale, in particolare hanno descritto episodi comuni che possono capitare nell'arco della giornata: assunzione di bevande fredde, consumo di gelati, portare attenzione a quando respira quando fa freddo.

La sensazione dolorifica causata dalla ipersensibilità dentinale può portare anche a cambiare le proprie abitudini alimentari per evitare il dolore, per questo sono state inserite di seguito domande più specifiche come impiegare più tempo per finire quella bevanda e il provare ansia che qualche cibo possa scatenare quel dolore. Come citato in precedenza, la teoria più accreditata per l'insorgenza della sensibilità dentinale è quella "idrodinamica", secondo cui il movimento del liquido contenuto all'interno dei tubuli dentinali, indotto da stimoli esterni termici od osmotici, stimola il nervo pulpare e le terminazioni nervose attraverso l'attivazione dei meccanocettori, facendo in questo modo percepire la sensazione dolorifica.

Poiché la situazione piú comune in cui si scatena il dolore tipico di DH è il contatto con bevande o cibi freddi, tale condizione è stata presa come riferimento per lo sviluppo della DH e analizzata in relazione ai i fattori di rischio alimentari.

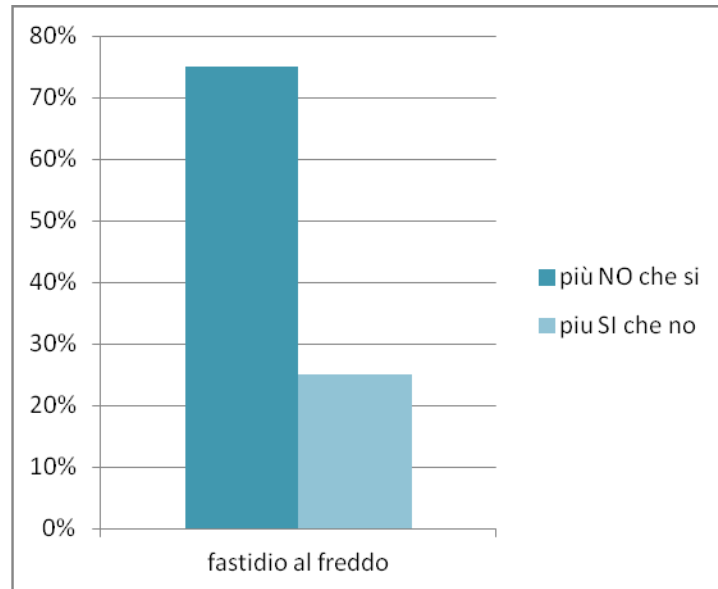
Dall'analisi delle risposte date alla domanda n° 5: "Ha fastidio ai denti quando assume bevande fredde?" risulta che il 23% dei soggetti riferisce "qualche volta" e il 2% "quotidianamente" (Figura 11).

Aggregando le risposte qualche volta/quotidianamente (= piú SI che no) e le risposte raramente/mai (= piú NO che si) emerge che circa un quarto dei soggetti risponde negativamente allo stimolo termico del freddo (Figura 12).



(Figura 11)



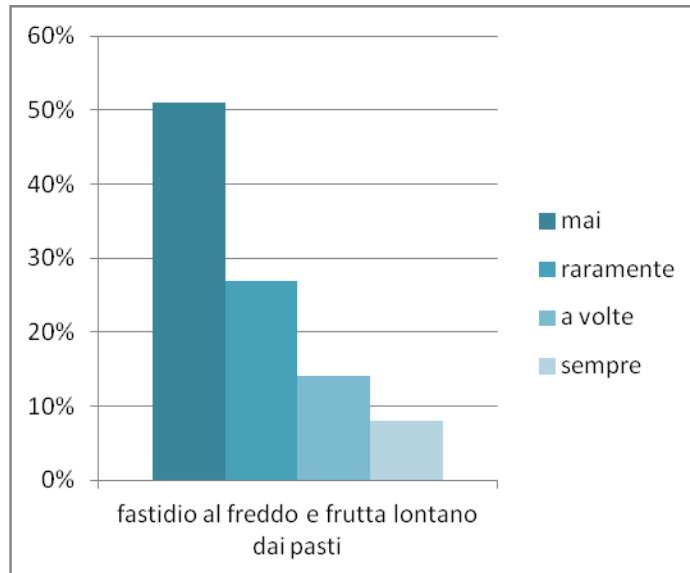


(Figura 12)

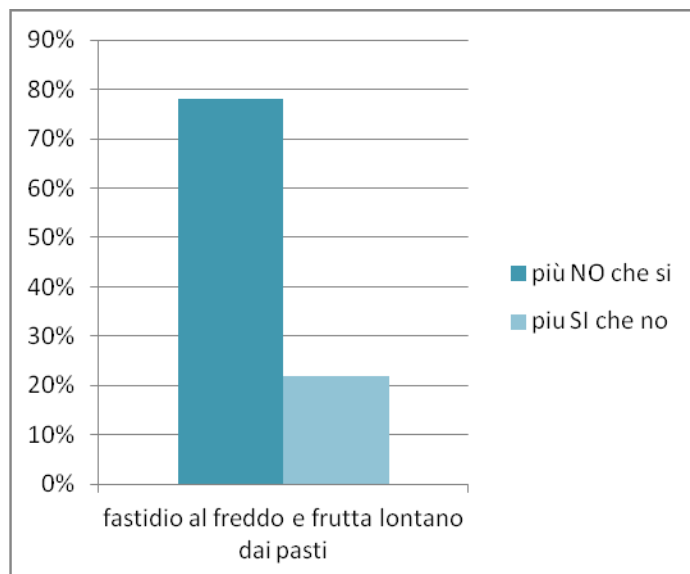
Le risposte alle domande 11-18 del questionario hanno permesso di individuare le abitudini alimentari dei partecipanti e soprattutto di rivelare l'azione degli zuccheri e degli acidi a livello del cavo orale. Le domande più specifiche riguardano l'assunzione di frutta lontano dai pasti, il consumo di succhi di frutta, il numero degli spuntini durante la giornata, il consumo di caffè, di bevande energetiche, gassate e alcoliche.

La scelta di questi particolari alimenti si basa sul loro contenuto e sulla loro capacità di abbassare notevolmente il pH orale inducendo così la dissoluzione dello smalto e l'apertura dei tubuli dentinali agli stimoli esterni.

Dall'analisi delle risposte alla domanda n° 12 "Mangia frutta (mele, agrumi, uva..) lontano dai pasti principali?" si nota che tra i soggetti che lamentano fastidio ai denti a seguito dell'assunzione di bevande fredde ("i dentinali-sensibili") (Figura 13), il 22% (dato aggregato) consuma quotidianamente o qualche volta frutta lontano dai pasti (Figura 14).

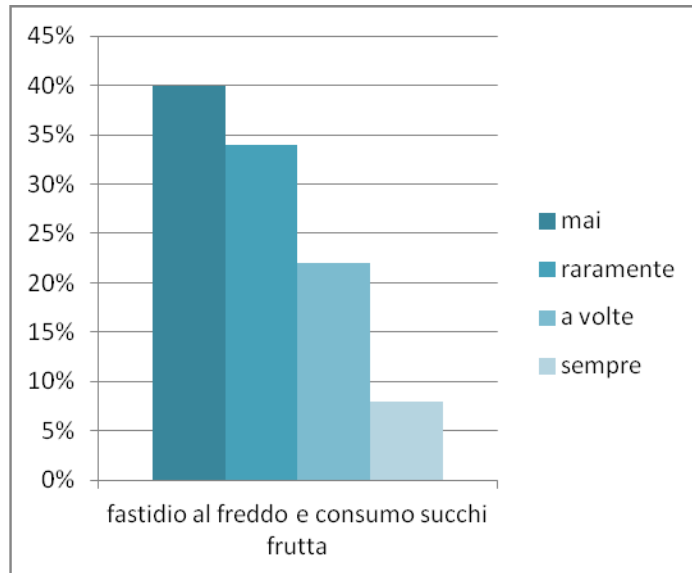


(Figura 13)

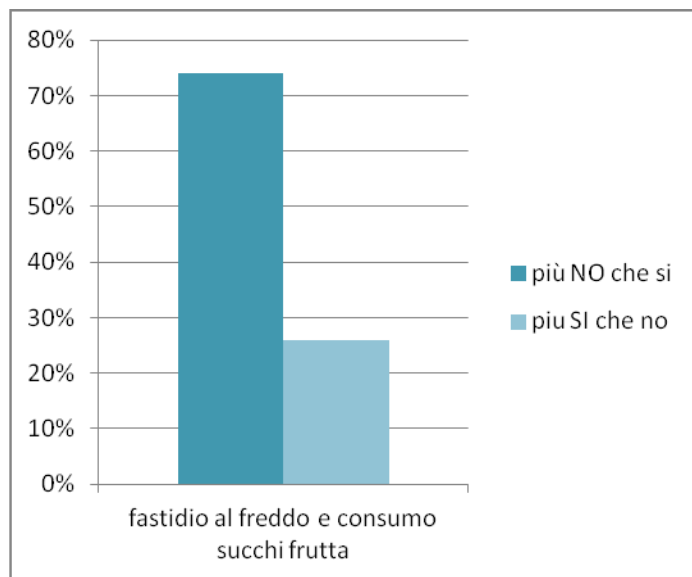


(Figura 14)

Sulla stessa popolazione “dentinale sensibile” allo stimolo del freddo (si alla domanda 5) la percentuale dei soggetti che alla domanda n° 14 “Beve succhi di frutta durante il giorno?” (Figura 15) che risponde di consumare quotidianamente o qualche volta succhi di frutta (dato aggregato, più SI che no) è del 26% (Figura 16).



(Figura 15)

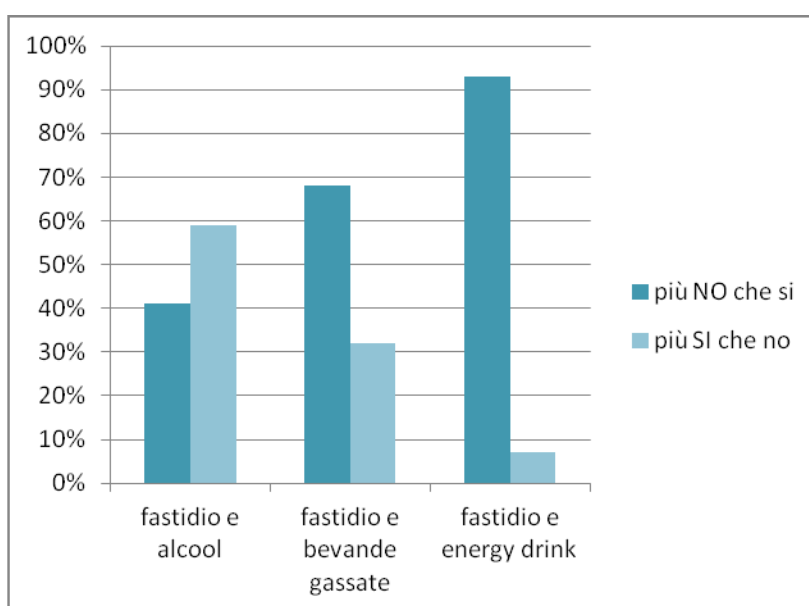


(Figura 16)

I succhi di frutta, come tanti altri alimenti contengono spesso acido citrico, che viene utilizzato come regolatore di acidità conferendo un sapore acido ad alimenti e bevande, oltre ad essere conservante e antiossidante. L'acido citrico però non è innocuo sul cavo orale, perciò la sua assunzione deve essere limitata, soprattutto quando l'effetto matrice è scarso (es. succo di frutta vs frutto intero).

Le bevande gassate, gli energy-drink (cola, gassosa, aranciata, etc) ricche di anidride carbonica e le bevande alcoliche, tra cui vino e birra che possono avere gradi di acidità anche elevati, oltre al tasso alcolico e al contenuto di zuccheri, possono danneggiare la superficie del dente.

I dati del questionario mostrano che i “dentali sensibili” consumano maggiormente alcolici (59%) e bevande gassate, piuttosto che bevande energetiche (Figura 17), (dati aggregati per le risposte alle domande 15-16-17).



(Figura 17)

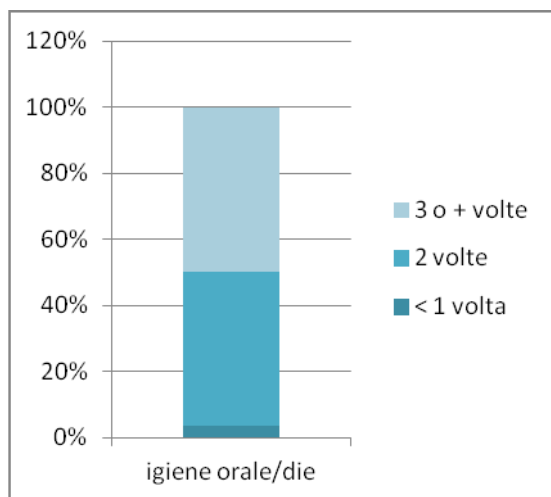
L'ultima sezione del questionario indaga le abitudini di igiene orale del campione partecipante.

Ovviamente l'igiene orale è indispensabile per il mantenimento di una buona salute orale e le linee guida raccomandano una frequenza di igiene orale di almeno due volte al giorno, soprattutto dopo i pasti. Alcuni studi però dimostrano che un lavaggio frequente dei denti, soprattutto immediatamente dopo i pasti o a

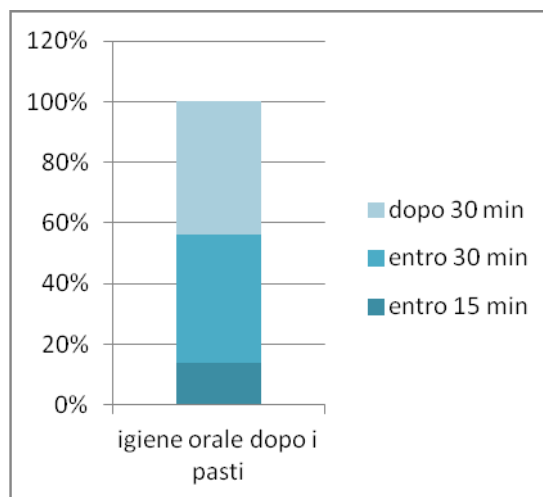
seguito di bevande che inducono un importante abbassamento del pH del cavo orale, può risultare dannoso per lo smalto dentale.

Meno supportata dalla letteratura ma comunque degna di approfondimento, sembrerebbe essere l'ipotesi dell'intervallo di tempo che trascorre fra il pasto e il lavaggio dei denti. Alcuni studi dimostrano che a seguito dell'assunzione di carboidrati in particolare, il pH del cavo orale segue uno schema prestabilito: diminuisce bruscamente entro pochi minuti, poi torna gradualmente a valori di neutralità nell'arco di 20-40 minuti grazie al sistema tampone del flusso salivare. Sembrerebbe quindi più opportuno attendere almeno 30 minuti prima di lavarsi i denti per evitare di rimuovere, con lo spazzolamento, lo smalto "ammorbidito" dal pH acido post-prandiale.

Dai dati del questionario emerge che la quasi totalità dei partecipanti effettua almeno due sedute/die di igiene orale domiciliare, con 3 o più sedute per la metà di essi (Figura 18a); inoltre, la maggior parte dei soggetti lava i denti dopo 15 minuti dal pasto (42% tra 15 e 30 min, il 44% dopo i 30 min); solo una piccola proporzione (14%) effettua il lavaggio immediatamente alla fine del pasto (entro 15 min) (Figura 18b); la frequenza consigliata delle sedute di igiene orale domiciliare sembra essere rispettata.

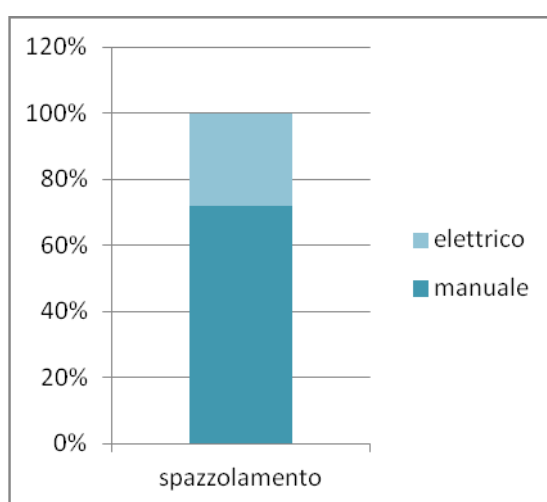


(Figura 18a)



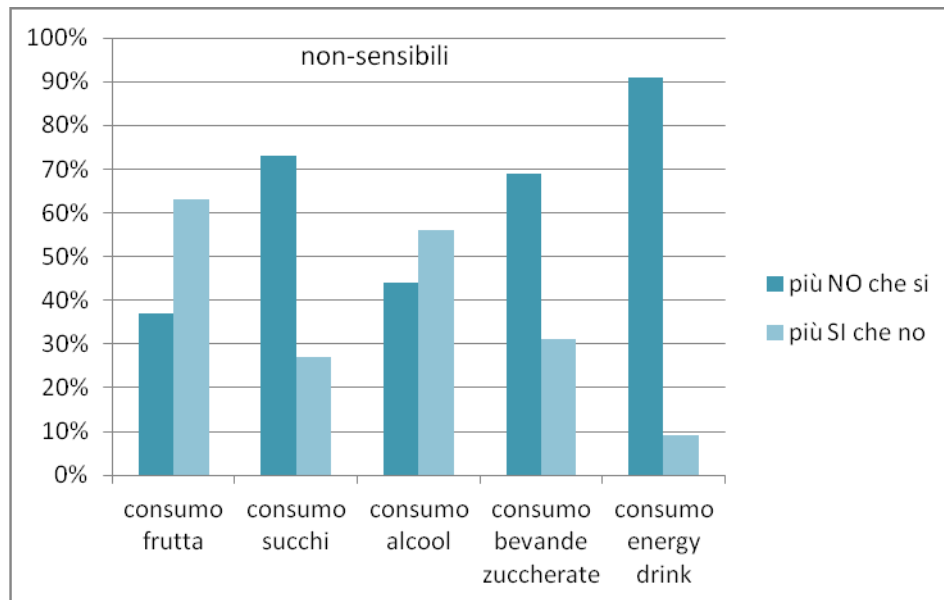
(Figura 18b)

Il 60% dei “dentali sensibili” utilizza uno spazzolino manuale e, come riportato dalla letteratura, l’uso di dispositivi di igiene manuali sembrerebbe predisporre ad una maggiore sensibilità dentinale dovuta soprattutto alla forza che potrebbe essere non uniformemente applicata sui diversi elementi dentari (Figura 19).



(Figura 19)

D'altra parte bisogna pur mostrare che dai dati riguardanti i soggetti “non sensibili” non si evidenziano abitudini alimentari particolarmente diverse dai soggetti sensibili (Figura 20).



(Figura 20)

Anche se non emergono marcate evidenze di relazione tra ipersensibilità dentinale e alimentazione ricca di cibi e/o bevande ad elevato contenuto di acidi, i dati analizzati permettono di ipotizzare che tali abitudini alimentari possono agire come fattori predisponenti o favorenti lo sviluppo di DH. Sicuramente si deve pensare all'insorgenza della DH come dovuto ad un insieme di cause intrinseche (caratteristiche individuali, sensibilità gustative diverse) ed estrinseche (mode alimentari, abitudini alimentari, composizione ed effetto matrice degli alimenti) che possono interagire tra loro in maniera sinergica.

I limiti maggiori dello studio sono facilmente individuabili nella somministrazione di un questionario non validato e nella condizione di ipersensibilità dentinale che viene "autodichiarata"; non è stato infatti possibile confrontare la sensazione riferita di DH con un metodo di valutazione più oggettivo e standardizzato.





## CONCLUSIONI

Esiste un mondo nella nutrizione, di micronutrienti, molecole funzionali, composti bioattivi che hanno un forte impatto positivo sulla salute generale dell'individuo, questo mondo viene spesso ignorato. Sappiamo ormai quanto possa influire quello che mangiamo sul nostro corpo e ho sempre trovato interessante la relazione biunivoca che si instaura fra la nutrizione, ovviamente necessaria per la vita, e gli effetti positivi e negativi che essa manifesta, in particolare a livello del cavo orale.

Oggi si mangia molto più per soddisfare la "gola" piuttosto che per necessità e questo spesso provoca scelte non corrette che si ripercuotono sul nostro benessere e sulla nostra salute. È necessario quindi che anche la figura professionale dell'Igienista Dentale venga adeguatamente formata per poter educare i pazienti ad una sana e corretta alimentazione per la prevenzione e la promozione della salute orale.

Nonostante i limiti già analizzati, questo lavoro ha messo in evidenza che una ipersensibilità dentinale "auto-riferita" dal paziente al professionista, può essere segno di un regime alimentare particolarmente ricco di acidi e, affrontare precocemente la problematica anche dal punto di un'adeguata alimentazione, può contribuire ad alleviare i sintomi di ipersensibilità dentinale e a prevenire la progressione dell'usura erosiva dentale.

Tale studio vuole anche essere uno spunto di riflessione sulle nostre scelte alimentari quotidiane affinché si arrivi alla consapevolezza che impattano positivamente o negativamente sul nostro stato di salute.



## BIBLIOGRAFIA:

1. Addy M. "Dentine hypersensitivity: new perspectives on an old problem." *Int Dent J* 2002; 52 (Suppl): 367-375
2. Scaramucci T., de Almeida Anfe T.E., S. da Silva Ferreira, *et al.* "Investigation of the prevalence, clinical features, and risk factors of dentin hypersensitivity in a selected Brazilian population" *Clin. Oral Invest.* 2014; 18: 651–657
3. West N.X., Sanz M., Lussi A., *et al.* "Prevalence of dentine hypersensitivity and study of associated factors: a European populationbased cross-sectional study" *J. Dent.* 2013; 41: 841–851
4. Rees J.S., Addy M. "A cross-sectional study of dentine hypersensitivity" *J. Clin. Periodontol.* 2002; 29: 997–1003
5. Splieth C.H., Tachou A. "Epidemiology of dentin hypersensitivity" *Clin. Oral Investig.* 2013; 17 (Suppl. 1): 3–8
6. Chabanski M.B., Gillam D.G. "Aetiology, prevalence and clinical features of cervical dentine sensitivity" *J. Oral Rehabil.* 1997; 24: 15–19
7. Fischer C., Wennberg A., Fischer R.G., R. Attström, "Clinical evaluation of pulp and dentine sensitivity after supragingival and subgingival scaling" *Endod. Dent. Traumatol.* 1991; 7: 259–265.
8. Pepelassi E., Rahiotis C., Peponi E., *et al.* "Effectiveness of an inoffice arginine-calcium carbonate paste on dentine hypersensitivity in periodontitis patients: a double-blind, randomized controlled trial" *J. Clin. Periodontol.* 2015; 42: 37–45

9. Sarfati A., Bourgeois D., Katsahian S., *et al.* "Risk assessment for buccal gingival recession defects in an adult population" *J. Periodontol.* 2010; 81: 1419–1425
10. Susin C., Haas A.N., Oppermann R.V. *et al.* "Gingival recession: epidemiology and risk indicators in a representative urban Brazilian population" *J. Periodontol.* 2004; 75: 1377–1386
11. Schmidlin P.R., Sahrman P. "Current management of dentin hypersensitivity" *Clin. Oral Invest.* 2012; 17 (Suppl. 1): 55–59
12. Von Troil B., Needleman I., Sanz M. "A systematic review of the prevalence of root sensitivity following periodontal therapy" *J. Clin. Periodontol.* 2002; 29 (Suppl. 3): 173–177.
13. Addy M., Pearce N. "Aetiological, predisposing and environmental factors in dentine hypersensitivity" *Arch Oral Biol.* 1994; 39: 33–38
14. Rugg-Gunn A.J., MacGregor I.D. "A survey of toothbrushing behaviour in children and young adults" *J Periodontol Res* 1978; 13: 382–388
15. MacGregor I.D., Rugg-Gunn A.J. "A survey of toothbrushing sequence in children and young adults" *J Periodont Res* 1979; 14: 225–230
16. West N. "Dentine hypersensitivity: clinical and laboratory studies of toothpastes and their ingredients" PhD Thesis 1985; University of Wales College of Medicine
17. Gillam D.G., Seo H.S., Bulman J.S., Newman H.N. "Perceptions of dentine hypersensitivity in a general practice population" *Journal of Oral Rehabilitation* 1999; 26: 710–714

18. Gillam D.G., Bulman J.S., Eijkman M.A., Newman H.N. "Dentists' perceptions of dentine hypersensitivity and knowledge of its treatment" *J Oral Rehab* 2002; 29: 219–225
19. Lussi A., Jaeggi T. "Erosion—diagnosis and risk factors" *Clin Oral Investig* 2008; 12: 5–13
20. Ganss C. "Definition of erosion and links to tooth wear" *Monogr. Oral Sci* 2006; 20: pp 9-16
21. Bartlett D.W. "The causes of dental erosion" *Oral Diseases* 1997; 3:209–211
22. Addy M. "Toothbrushing, tooth wear and dentine hypersensitivity – are they associated?" *Int Dent J.* 2005; 65(4): 261–267
23. Gillam D., Orchardson R. "Advances in the treatment of root dentine sensitivity: mechanisms and treatment principles" *Endodontic Topics* 2006; 13: 13–33.
24. Addy M. "Dentine hypersensitivity: Definition, prevalence distribution and aetiology. In: *Tooth Wear and Sensitivity*. Addy M, Embery G, Edgar WM, Orchardson R, eds. London: Martin Dunitz, 2000: pp239–248
25. Joss-Vassalli I., Grebenstein C., Topouzelis N. *et al.* "Orthodontic therapy and gingival recession: a systematic review" *Orthod Craniofac Res* 2010; 13:127–141
26. Slutzkey S., Levin L. "Gingival recession in young adults: occurrence, severity, and relationship to past orthodontic treatment and oral piercing" *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 134: 652–656

27. Brännström M. "A hydrodynamic mechanism in the transmission of pain-produced stimuli through the dentine". In: Anderson DJ (ed) Sensory mechanisms in dentine. Pergamon, Oxford 1963; pp 73–79
28. Grünberg C., Bauer F., Crispin A. et al. "Effectiveness of dentifrices with new formulations for the treatment of dentin hypersensitivity - A meta-analysis" *Am J Dent*. 2017; 30(4):221-226
29. Marto C.M., Baptista P. A., Nunes T et al. "Evaluation of the efficacy of dentin hypersensitivity treatments-A systematic review and follow-up analysis" *J Oral Rehabil* 2019; 46(10):952-990
30. Hirsigera C., Schmidlina P.R., Michaelisb M. "Efficacy of 8% arginine on dentin hypersensitivity: A multicenter clinical trial in 273 patients over 24 weeks" *Journal of dentistry* 2019; 83
31. Jaeggi T., Lussi A. "Prevalence, incidence and distribution of erosion. In Lussi A, Ganss C, eds. *Erosive tooth wear - from diagnosis to therapy*. 2nd ed. Basel Switzerland: Karger, 2014 pp. 55–74.
32. Ahmed K.E., Murray C.A., Whitters C.J. "A prospective survey of secondary care tooth wear referrals: demographics, reasons for concern and referral outcomes" *Br Dent J* 2014; 216: E9
33. Dunford E.K, Popkin B.M. "37-year snacking trends for US children 1977–2014" *Pediatr Obes* 2017
34. Yuan M., Feng J. H., Yunjian Y. "Gradual reduction of sugar in soft drinks without substitution as a strategy to reduce overweight, obesity, and type 2 diabetes: a modelling study" *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2016;

35. Shellis R.P., Featherstone J.D.B., Lussi A. "Understanding the chemistry of dental erosion. In Lussi A, Ganss C, editors. Erosive tooth wear-from diagnosis to therapy. 2nd ed. Basel Switzerland: Karger, 2014; pp. 175–176.
36. Lussi A., Megert B., Shellis R. P., Wang X. "Analysis of the erosive effect of different dietary substances and medications" *Br J Nutr* 2012; 107: 252–262
37. Meurman J. H., ten Cate J. M. "Pathogenesis and modifying factors of dental erosion" *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 199–206.
38. Järvinen V. K., Rytömaa I. I., Heinonen O. P. "Risk factors in dental erosion" *J Dent Res* 1991; 70: 942–947
39. Reddy A., Norris D. F., Momeni S. et al. "The pH of beverages in the United States" *J Am Dent Assoc* 2015: 1–9.
40. O'Toole S., Bernabé E., Moazzez R., Bartlett D." Timing of dietary acid intake and erosive tooth wear: A casecontrol study." *J Dent* 2017; 56: 96–104
41. Amaechi B.T.T., Higham S.M.M. "Dental erosion: possible approaches to prevention and control" *J Dent* 2005; 33: 243–252.
42. Amaechi B. T, Higham S. M. Edgar W M. "Influence of abrasion in clinical manifestation of human dental erosion" *J Oral Rehabil* 2003; 30: 407–413.
43. Bartlett D.W., Lussi A., West N.X. et al. "Prevalence of tooth wear on buccal and lingual surfaces and possible risk factors in young European adults" *J Dent* 2013; 41: 1007–1013.
44. Mullen F., Paraskar S. , Bartlett D.W., Olley R.C.. "Effects of tooth-brushing force with a desensitising dentifrice on dentine tubule patency and surface roughness" *J Dent* 2017; 60: 50–55.