

Mix B-72/72

Dott. GIUSTO CARBOGNIN

IL, DIVERSO SPESSORE DELLO SMALTO ED I DIAMETRI DELLA CORONA

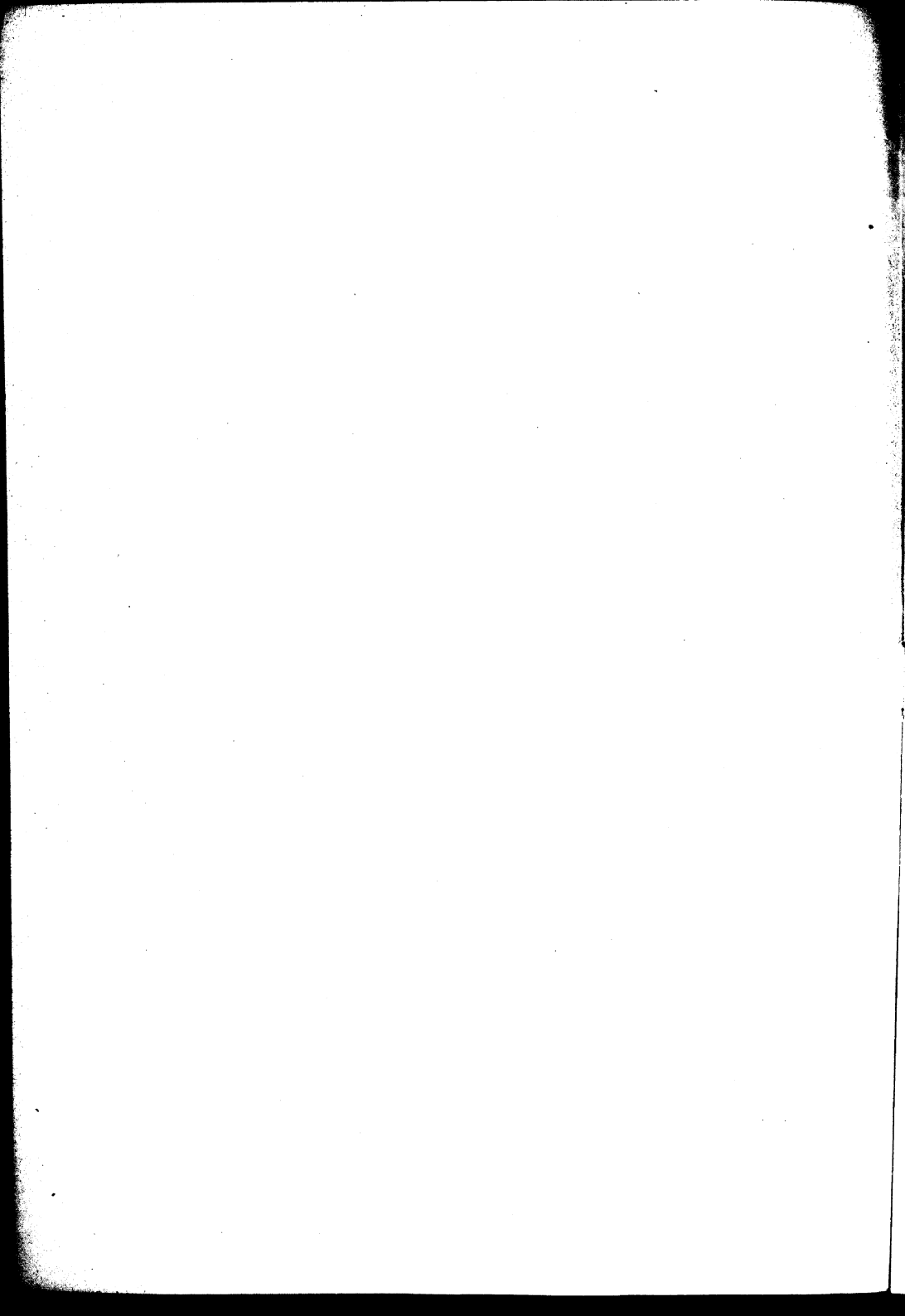
(Ricerche sperimentali)

Estratto dalla Rivista "LA STOMATOLOGIA ITALIANA,"



1941-XX

NUOVE GRAFICHE S. A. - ROMA
VIA ADDA 129-A



IL DIVERSO SPESSORE DELLO SMALTO ED I DIAMETRI DELLA CORONA

(Ricerche sperimentali)

DOTT. GIUSTO CARBOGNIN

Ravenna

Lo smalto, malgrado gli studi e le ricerche finora eseguite, rimane ancora forse il tessuto più discusso dell'organo dentale, perciò ogni contributo alla sua conoscenza non può non interessare, perchè molte odierne nozioni sono ancora contrastanti in diversi punti.

A seconda dei diversi nostri atti operativi (a scopo conservativo, interventivo, ortopedico, igienico, estetico, ecc.), dello smalto può a noi importare di conoscere la durezza, la composizione, lo spessore, la colorazione, la struttura particolare, la disposizione dei prismi, la fendibilità, la vitalità e possibilità di ricambio.

Lo smalto, tessuto durissimo, il più duro dell'organismo, che nella scala delle durezza sta fra l'apatite (anzi ad essa uguale secondo HCPPE) e il quarzo (secondo KOPETZKY), è quasi completamente costituito da sostanze inorganiche. Secondo v. BIBRA la composizione chimica dello smalto dentario di uomo adulto è:

Fosfato di Ca con piccola parte di	
Fluoruro di Ca	89.82
Carbonato di Calcio	4.37
Fosfato di magnesio	1.34
Altri sali	0.88
Cartilagine	3.39
Grasso	0.20
	100.00
Parti inorganiche	96.41
Sostanza organica	3.59

Secondo lo stesso v. BIBRA lo smalto dei denti della donna sarebbe più ricco di quello dell'uomo, di carbonato di Ca, fosfato di Mg e sostanze organiche (5,97 anziché 3,39).

Secondo BERTZ lo smalto contiene:

Sostanze organiche	6.122%
Calcio	50.225
Magnesio	0.732
Anidride fosforica	40.693
Zolfo	0.296
Fluoro	1.089

Secondo un'analisi di HOPPE-SEYLER, la percentuale delle sostanze organiche contenute nello smalto dentario del neonato, sarebbe variabile dal 15 al 59 (!) %. Il WILLIAMS invece ammetteva che lo smalto fosse completamente sprovvisto di materie organiche.

TOMES considera lo smalto come inorganico e crede che l'acqua combinata ai sali di calcio sia stata presa nelle analisi chimiche per una sostanza organica.

Si sa, ed è facile immaginarlo, che la superficie esterna dello smalto è più estesa di quella aderente alla dentina. Il fatto è stato variamente spiegato; esistono tre possibilità che possono darne plausibile ragione:

1) I prismi si estendono per tutto lo spessore dello smalto e l'aumento della superficie esterna si spiega con l'aumento del diametro di ogni singolo prisma dall'interno all'esterno.

2) Per la maggior parte i prismi si estendono attraverso l'intero spessore senza aumento trasversale, e l'ingrandimento della superficie esterna avviene mediante i prismi intercolonnari.

3) La maggior parte dei prismi si estende attraverso l'intero spessore, ma non aumentando in modo sufficiente nel diametro per poter spiegare la superficie più grande: la differenza è compensata dai prismi intercalari.

Secondo i reperti di PRICKERILL e di CHASE non esistono prismi intercalari, e l'aumento della superficie avviene per effetto dell'ingrossamento dei singoli prismi. Un secondo fattore, non molto importante tuttavia, da considerare sta in ciò che i prismi toccano obliquamente la superficie.

L'aspetto dello smalto è lucente, e apparisce di color bianco-giallastro, con variazioni verso il grigio, l'azzurro, il roseo. Ma anche per quanto riguarda la questione di queste colorazioni, gli AA. sono discordi, affermando alcuni (CHOQUET, FRAENKL, WITZEL, WILLIAMS, GAILLARD e NCGUE, PCNT) che lo smalto è privo di colorazione propria, e soltanto per la sua trasparenza assume la colorazione della dentina sottostante, colorazio-

ne che non viene influita dai diversi spessori che lo smalto ha nei vari punti o faccie del dente; altri invece ritengono che lo smalto abbia una colorazione propria per quanto tenue, in rapporto alla costituzione normale o patologica del soggetto ed anche per altre cause esogene (alimenti, dentifrici, medicinali portati nel dente, otturazioni, ecc.). Ricordo PREISWERK, per il quale lo smalto normale è di colore splendente bianco giallastro, TREGONING CAPE e KITEHIN che hanno riscontrato in alcuni uno smalto b'eu-grigiastro, in altri giallo, HOPEWELL-SMITH per il quale lo smalto è bianco-cremoso.

Del resto l'osservazione clinica giornaliera ci mostra differenze apprezzabili nella colorazione dello smalto (p. es. nei denti a polpa vivente e in quella a polpa asportata), che, almeno apparentemente, non dovrebbe essere dovuta soltanto a trasparenze, quasi che lo smalto fosse solo e semplicemente una lamina vitrea. Inoltre il notevole spessore dello smalto in certe regioni del dente, come le cuspidi dei canini, contrasta evidentemente con la concezione della trasparenza.

Negative sono risultate le ricerche di MACCAFFERRI, condotte sul principio di paragonare il colore di lamine di smalto, ottenute per usura della dentina, dello spessore di 1 mm. e lamine di dentina ottenute in pari modo e del medesimo spessore, e lamine sovrapposte di smalto e dentina dello spessore di 2 millim.

Questo A. non ha pensato di paragonare il colore di spessori diversi di smalto, sovrapponendo varie lamine di smalto; forse per difficoltà tecnica di poter escludere l'intercapedine di aria fra lamina e lamina, che, per i noti processi fisici della rifrazione e riflessione della luce, altererebbe sicuramente il risultato.

Tutte queste ricerche riguardano il colore, dirò così, naturale dello smalto; altre ricerche sono state condotte allo scopo di trovare se lo smalto può assumere dei colori dall'esterno (cavo orale) o dall'interno (attraverso la dentina). L'importanza di questi studi si ricollega alla questione, di ancor più notevole importanza, della vitalità, circolazione e nutrizione dello smalto.

In passato si era negato che lo smalto fosse provvisto di un qualsiasi ricambio, e tale opinione non è ancora universalmente deposta.

WALKHOFF p. es. nega energicamente che nello smalto dei denti erotti si abbiano dei processi vitali e che avvenga un ricambio di calcio mediante assimilazione e distruzione, e afferma che lo smalto dei denti perforati

è un tessuto morto. Della stessa opinione sono BLACK, KANTOROWICZ, MORAL.

In contrario, studi istogenetici (REITTER, PRENANT), reperti istologici (SEJI KATO, MUNCH, DE VECCHIS), e ricerche sperimentali (BEREITA) tendono a comprovare l'esistenza dei rapporti anatomici e fisiologici intercorrenti fra i vari tessuti dentali e portano ad ammettere l'esistenza di un certo metabolismo anche nello smalto.

EBNER, avendo osservato che lo smalto non è ancora completamente calcificato al momento dell'eruzione, suppone che un apporto di elementi calcarei prosegua anche dopo l'eruzione del dente per tramite della polpa e della dentina.

HUNTER, oltre un secolo fa, aveva tentato, ma con risultato negativo, delle esperienze per dimostrare che nello smalto esiste una certa circolazione a mezzo di canali organici.

Secondo BLOTEVGEL il trasporto vitale della materia colorante sarebbe possibile soltanto nei periodi giovanili, precedenti la completa calcificazione del dente. THEO von BEUST ammette l'esistenza, almeno nei denti giovani, di canali di comunicazione fra dentina e smalto, che permettono alle soluzioni di sostanze coloranti di penetrare dalla dentina nello smalto. Anche DOUGLAS COUSH sostiene la colorabilità dello smalto.

URBANTSCHITSCH, facendo agire il nitrato di argento sul dente, ha osservato che lo smalto si colora dall'esterno per circa un terzo del suo spessore.

Dai lavori di ADRIGN, BANCHWITZ, KONEFFKE, risulta che è possibile una osmosi attraverso il mantello duro del dente, e che in questo processo lo smalto ha la funzione di una membrana semipermeabile.

GANZER ha dimostrato sperimentalmente, mediante iniezioni di sostanze attraverso il sistema arterioso, che nello smalto esiste una certa circolazione a mezzo di canali organici. Analoghe ricerche e con pari risultato positivo, furono fatte da FIESCH col bleu di metilene, da GUTTLIEB con alizarina; negativi risultarono invece i tentativi di CESAROTTO con l'inchiostro di china. MORGENSTERN riuscì per mezzo della cataforesi, a colorare lo smalto attraverso la cavità pulpare.

DE VECCHIS conferma la vitalità dello smalto e la sua permeabilità avendo osservato in una serie di ricerche che tinte brunastre e grigie degli incisivi superiori in individui saturati di mercurio, dovute al convogliamento di ioni metallici negli strati smaltali, scompaiono un anno dopo la cura e che tale fenomeno vuol dire che il plasma, che è il mezzo dell'assorbimento, ripiglia gli ioni estranei al-

l'impalcatura albumino-collagena dello smalto e li riporta agli emuntori per la eliminazione totale.

Con ricerche sperimentali sullo smalto dei denti di bovini, BERETTA ha riscontrato che il Ca aumenta coll'età mentre diminuisce il Mg; questi reperti sono dall'A. portati a conforto della probabilità dell'esistenza di un ricambio nello smalto, per quanto ancora non se ne conosca il meccanismo. E la sua teoria trofo-microbica della carie si basa sulla concezione vitalistica dello smalto, perchè ammette una permeabilità nutritizia di questo tessuto.

Con le presenti ricerche mi sono proposto di stabilire quale sia il diverso spessore dello smalto nelle varie superfici dei denti; tale conoscenza, importante in sè stessa come ogni altra nozione anatomica, è dal lato pratico fondamentale per la preparazione dei pilastri o monconi dentari per l'applicazione di corone semplici, tre quarti, o a giacca.

Sottoposto all'azione di acidi, lo smalto perde del tutto i suoi elementi costitutivi, composti appunto da materiali calcarei, le sostanze organiche in esso contenute non raggiungendo, come s'è detto, neppure il 4 per cento.

Perciò dovendo indagare non sulle fini strutture dello smalto, ma sulle misurazioni del suo spessore, come metodi di ricerca ho rinunciato a prendere in considerazione quelli microscopici, che avrebbero richiesto decalcificazione, inclusione, sezioni al microtomo ecc., metodi poco adatti alle mie indagini. Ricercando se esistesse un metodo di separare lo smalto dalla dentina, ne trovai uno usato dal MACCAFERRI per lo studio del colore dello smalto: questo A. praticava una sezione verticale dei denti e toglieva, per usura, tutta la dentina. Per quanto praticato con la massima attenzione questo metodo non poteva servire al caso mio, perchè è facile usurare inavvertitamente un po' di smalto: se ciò poco importa agli effetti del colore studiato da MACCAFERRI, importava invece moltissimo alle mie ricerche sullo spessore dello smalto. Perciò rinunciai anche a questo metodo e mi attenni a far sezioni di denti, a varie altezze e secondo diverse direzioni, mediante carburette (dischi da separazione smerigliati su ambo le facce) azionate dal trapano a motore; le superfici di sezione venivano poi levigate, più o meno secondo il bisogno ma generalmente poco, anche per non asportare inavvertitamente qualche frazione di decimillimetro di spessore, su carta finemente smerigliata.

Nella scelta dei denti sono stati accuratamente evitati, per ovvie ragioni, tutti quelli che presentavano processi cariosi, fatti ipoplasici dello smalto, e soprattutto usura dello smalto: ho perciò usato esclusivamente denti di persone giovani.

Le differenze che rispetto ai denti giovani presentano quelli di una maggiore età, oltrechè dal colore più grigio o giallo scuro, sono date dall'usura dello smalto. I denti che sono stati a lungo usati, che hanno avuto ripetuti contatti coi denti opposti nei movimenti di masticazione, presentano segni di usura: i tubercoli e gli apici abbassati, smussati. Secondo DIEULAFÉ e HERPIN verso i 18 o 20 anni l'usura degli incisivi è già nettamente indicata dall'apparizione di una striscia di dentina a livello del bordo libero. In parecchi soggetti di 23 anni i predetti autori hanno visto una macchia di dentina a livello del canino. A partire dai quaranta anni, queste medesime tracce di usura si trovano sui premolari e i molari: la corona perde i suoi cuspidi e negli spazi corrispondenti appare la dentina che per il suo colore giallo si distingue bene dallo smalto che è più bianco.

TOPINARD ammette cinque gradi d'usura a livello dei molari:

- 1) superficie liscia, sommità dei cuspidi di intaccati;
- 2) cuspidi rasi in gran parte, e sfaccettate le parti superficiali dei declivi intercuspidali;
- 3) La dentina messa a nudo in zone tondeggianti corrispondenti ai cuspidi abrasati;
- 4) i cerchi di dentina comunicano fra loro;
- 5) la superficie è scavata, di colorito bruno, delimitata alla periferia dallo smalto che si sovraeleva come ruderi di muraglia.

L'usura a livello degli incisivi e dei canini interessa spesso la faccia buccale dei denti, e avviene secondo un piano inclinato che rivela l'obliquità di incontro dei denti e dei mascellari. Sono infatti i rapporti normali delle due arcate dentarie, allo stato di occlusione della bocca, che determinano la forma dell'usura. Ma, come fa osservare MAGIOTOT, anche cause accidentali intervengono per spiegare le variazioni dell'usura, fra le quali il regime alimentare. L'usura è più rapida con l'alimentazione fatta di grani e di frutta, in uso presso i popoli primitivi, presso i quali l'usura, invece di essere trasversale rispetto all'asse del dente, è obliqua esterna (GARRIGON, BROCA, MANTEGAZZA), e la causa è dovuta alla necessità di esercitare sulle sostanze alimentari dure una specie di ru-

minazione volontaria, consistente in movimenti di lateralità con inclinazione relativa della mandibola successivamente a destra e a sinistra. LAVERAN ha osservato un mendicante arabo che si nutriva di grani crudi e nel quale l'usura aveva fatto sparire le corone fino al colletto. MAGITOT segnala i tic, diurni e notturni, che col digrignamento sono condizioni di estrema rapidità dell'usura.

Come ho premesso, non sono stati presi in esame nelle mie ricerche i denti presentanti usura dello smalto, quale che si fosse il suo grado, nè quelli con fatti cariosi o ipoplastici.

Dato, per tanti motivi, lo scarso numero di denti potuti finora osservare, non ho fatto distinzione sulla loro provenienza maschile o femminile, pur riconoscendo a CHCQUET, MELA, ecc. che i denti sono più sviluppati nell'uomo che non nella donna tanto da potersi identificare una dentatura (o qualche singolo dente?) che abbia appartenuto a un maschio o ad una femmina.

I denti esaminati finora furono tutti di media grandezza; ma è nel programma dello scrivente di estendere analoghe ricerche anche su denti di volume grande o piccolo, per l'importanza pratica che può rivestire la conoscenza se a maggiore o minore volume della corona corrisponda un evidentemente simile, maggiore o minore, spessore dello smalto nei suoi diversi diametri.

In questa prima parte delle ricerche ho studiato e misurato gli spessori dello smalto dei canini e premolari dell'arcata superiore; sono in corso analoghe ricerche sugli incisivi e sui molari dell'arcata superiore, a cui seguiranno quelle sui denti dell'arcata inferiore.

Di ogni singolo dente ho proceduto successivamente alle seguenti misurazioni. Dapprima sovrapponendo al dente un decimetro trasparente graduato a mezzi millimetri e facendo la lettura per trasparenza su fondo bianco opaco illuminato, venne determinata la lunghezza totale del dente.

Successivamente veniva segnato con due piccoli tratti di lapis il limite fra smalto e cemento alle superfici vestibolare e palatina del dente, indi segnato il dente trasversalmente secondo un piano passante per questi due punti e dividente così la corona dalla radice. I due punti limite ora ricordati erano stati determinati ad occhio nudo e perciò è possibile che in qualche caso sia incorso in errore di valutazione di qualche decimo di mm. Si sa infatti che i rapporti tra smalto e cemento al colletto, per quanto la sottigliezza dell'ultimo permette di constatare, sarebbero

diversi nel senso che talora lo smalto coprirebbe il cemento per breve tratto ovvero questo coprirebbe lo smalto, ovvero infine i due strati si toccano solamente o restano appena distanziati fra loro.

Isolata nel modo descritto la corona, col micrometro di precisione a vite procedetti alle misurazioni dei diametri delle varie faccie.

La corona veniva poi sezionata in vari pezzi, secondo piani diversi.

Per il canino: a) sezione lungo l'asse longitudinale del dente, secondo il piano vestibolo palatino, passando pel cuspid e dividendo la corona nelle due metà mesiale e distale. Dopo tale sezione è possibile misurare lo spessore dello smalto al cuspid e, sulla faccia vestibolare; b) sezioni lungo l'asse longitudinale del dente direzione mesiodistale delle due precedenti metà, per poter misurare gli spessori dello smalto nelle sue massime sporgenze sulle faccie mesiale e distale.

Per i premolari: a) sezione lungo l'asse longitudinale del dente, secondo il piano vestibolo palatino passando per i vertici dei cuspidi. Dopo questo taglio si possono misurare gli spessori smaltei ai due cuspidi, nel solco intercuspidale e sulle faccie vestibolare e palatina; b) sezioni longitudinali in direzione mesiodistale passanti per i punti di contatto approssimali, di cui veniva poi misurato lo spessore smalteo.

Ogni corona di dente venne dunque divisa in quattro spicchi secondo l'asse longitudinale. Tuttavia avverti subito di aver ottenuto altrettanti pezzi dissimmetrici, in grazia di un accorgimento seguito durante le sezioni e di cui rendo ora ragione.

Come già dissi, per la sezione di denti mi servii di carburette bi-smerigliate azionate col trapano-motore. Poichè questi dischi misurano al micrometro uno spessore di 0,6 millim., essi non sezionano geometricamente ma nel loro lavoro asportano una superficie dentaria non solo pari ma lievemente superiore al loro spessore (circa 0,7 mm.). Per tale motivo feci passare la carburetta non esattamente sui cuspidi, sui punti di contatto approssimali, ecc. ma circa 0,7 mm. allato, conservando così l'integrità dello spessore dello smalto in questi punti particolarmente importanti.

In capo ai dati riferiti nella tabella I che segue, ho, per brevità apposto delle lettere di cui con A intendo la lunghezza totale del dente, con B l'altezza della faccia vestibolare della corona, con C il diametro mesiodistale della corona ossia la larghezza della

faccia vestibolare, con D il diametro mesiodistale al colletto, con E il diametro vestibolo palatino della corona, con F il diametro vestibolo palatino del colletto.

Le misurazioni dello spessore dello smalto sono state così incolonnate: sotto I la dimensione in senso verticale dello smalto al cuspidale, sotto II la massima dimensione smaltica sulla faccia vestibolare (tale massimo spessore si riscontra al terzo apicale della faccia vestibolare, al terzo medio diminuisce rapidamente per ridursi quasi totalmente al terzo cervicale); sotto III la dimensione smaltica nel punto più sporgente della faccia mesiale, sotto IV quella nel punto più sporgente della faccia distale.

I rapporti x, y, e z sono stati ricercati allo scopo di vedere se esiste una relazione costante o quasi tale, rispettivamente fra le misure B e I (x), e fra C e III e IV (y e z). Qualora infatti un rapporto costante o quasi esistesse fra i dati di queste misurazioni, sarebbe agevole, di fronte all'eventualità di do-

ver abradere lo smalto di un dente per ragioni protesiche od altre (estetiche, ecc.), sarebbe agevole all'operatore calcolare approssimativamente e visivamente qual'è lo spessore dello smalto e fino a che punto egli può arrivare coll'arrotamento impunemente, cioè senza scoprire la dentina.

Chiamo x il rapporto $\frac{B}{I}$, lo ché significa che lo spessore dello smalto all'apice del canino superiore è l'ixesima parte $\frac{I}{X}$ del diametro verticale della faccia vestibolare: y il rapporto $\frac{C}{III}$, per cui la dimensione massima dello smalto alla faccia mesiale è uguale al $\frac{I}{y}$ del diametro mesiodistale della corona ossia della larghezza della corona; z il rapporto $\frac{C}{IV}$ per cui lo spessore dello smalto alla faccia distale è pari a $\frac{I}{z}$ del diametro mesic distale della corona.

TABELLA I

CANINI SUPERIORI PERMANENTI

	Misurazioni del dente in (mm.)						Misure dello smalto				Rapporti			Rapp.
	A	B	C	D	E	F	I	II	III	IV	X	Y	Z	
1	26,5	11,51	7,50	6,41	8,51	8,44	1,80	1,70	1,03	1,10	6,3	7,5	6,8	1,52
2	27,1	12,12	8,10	6,50	9,60	9,60	1,11	1,22	0,95	1,10	11	9	7,36	1,49
3	28,5	11,31	8,03	6,02	8,03	7,94	1,40	1,41	1,02	1,02	8	8	8	1,40
4	25,2	10,60	8,11	6,71	9,10	8,81	2	1,50	1,30	1,80	5,3	6,23	4,5	1,30
5	26,3	9,91	7,20	5,83	7,51	7,32	1,11	1,11	1,12	1,20	9	6,5	6	1,37
6	26,5	8,30	6,36	5,04	6,89	6,82	1,47	1,25	0,94	1,10	5,64	7,31	6,23	1,21
7	26,6	8,26	7,02	5,02	7,23	6,90	1,15	1,24	0,94	0,97	7,18	7,46	7,25	1,17
8	26,7	11,31	7,81	6,45	9,40	9,40	1,19	1,19	1,01	1,01	7,5	7,8	7,8	1,57
9	31,1	11,11	8,90	6,10	8,71	7,31	1,69	1,18	1,20	1,27	6,56	6,58	6,22	1,24
10	27,2	11	7,81	5,43	9,02	7,98	1,51	1,30	1,20	1,20	7,28	6,5	6,5	1,42
11	26	8,20	7,54	5,20	7,41	6,82	1,40	1,18	0,95	1	5,85	7,9	7,54	1,08
12	26,8	8,31	7,62	5,28	7,51	7	1,44	1,31	1	1,10	5,77	7,62	6,93	1,08
13	27,4	11,10	7,90	6,12	8,33	7,02	1,54	1,33	0,98	1	7,27	8	7,90	1,40
14	26,9	8,34	7,62	5,04	7,20	6,91	1,41	1,25	0,99	1,01	5,92	7,69	7,62	1,09
15	27,1	10,98	7,70	6,08	8,32	7,81	1,52	1,19	1,11	1,15	7,22	6,93	6,7	1,42
16	27	8,26	7,69	5,83	7,98	7,91	1,15	1,30	1	1	7,18	7,69	7,69	1,07
17	27,5	8,30	7,80	6,02	8,20	8,12	1,47	1,33	1,10	1,10	5,64	7,01	7,01	1,06
Media	27,2	10,49	7,72	6	8,33	8,06	1,49	1,31	1,05	1,10	7,11	7,4	6,76	1,35

Il rapporto B : C è stato ricercato per poter distinguere, secondo una proporzione matematicamente calcolata, la forma larga o lunga della superficie vestibolare dei canini.

La proporzione nella faccia vestibolare dei denti è data dai rapporti tra il diametro me-

siodistale e l'altezza della medesima superficie labiale. In base a questa proporzione tali faccie si possono dividere in larghe e strette.

Fer i canini superiori il rapporto medio (B : C) è = 1,35; faccie corte e larghe sono

quelle presentanti tale rapporto inferiore al dato minimo riscontrato, $< 1,06$; faccie lunghe e strette, viceversa, quelle $> 1,57$.

Uno sguardo alle cifre dei rapporti x e z chiaramente dimostra che non v'è alcuna regola sulle proporzioni dei diametri mesiodistali e altezza delle corone da un lato, e i diversi spessori dello smalto dall'altro. Basti osservare che il valore di x varia da 5,3 a 11, quello di y da 6,23 a 9, quello di z da 4,5 a 8. Perciò non esistendo un rapporto costante, non è possibile, dalle dimensioni della faccia vestibolare del canino calcolare visivamente con una certa approssimazione lo spessore dello smalto e fino a che punto si può

arrivare impunemente colla molatura del dente.

Bisognerà ricordare solo i dati medi riscontrati alle misurazioni dirette (I - 1,49 - II - 1,31, III - 1,05, IV - 1,10) e regolarsi in conformità.

Nelle due tabelle dei premolari superiori (tabelle II e III) le misurazioni del dente sono trascritte sotto lettere, quelle dello smalto sotto cifre romane. A: lunghezza totale del dente, B: altezza della faccia vestibolare, C: altezza della faccia palatina, D: diametro mesiodistale della corona, E: diametro mesiodistale al colletto, F: diametro vestibolo palatino della corona, G: diametro vestibolo palatino al colletto.

TABELLA II

PRIMI PREMOLARI SUPERIORI

	Misurazioni del dente (in mm.)							Misure dello smalto (in mm.)							Rapp. B:D
	A	B	C	D	E	F	G	I	II	III	IV	V	VI	VII	
1	22,5	8,82	5,62	7,02	5,52	9,10	8,25	1,50	1,50	1,10	1,10	1,01	1,10	1,01	1,25
2	20,2	8,90	6,02	6,66	4,40	8,80	8,22	1,90	1,81	1,21	1,30	1,20	1,02	1,02	1,33
3	24,6	9,30	7,80	7,60	5,61	9,50	9,01	1,56	1,50	1,38	1,34	1,30	1,03	0,98	1,22
4	22,4	7,90	5,98	6,89	5,31	9,01	8,47	1,58	1,57	1,23	1,25	1,20	1,16	1,11	1,14
5	22,8	8,05	6,17	7,09	5,35	9,12	8,50	1,80	1,58	1,25	1,27	1,22	0,98	1,09	1,13
6	22,1	8,44	7,79	7,20	4,71	9,22	8,21	1,67	1,60	1,22	1,21	1,10	1,04	1,01	1,17
7	20,4	7,80	5,84	6,87	5,38	8,59	9,02	1,65	1,55	1,15	1,15	1,10	1,08	1,04	1,13
8	24,4	8,41	6,48	7,12	4,62	9,37	8,22	1,71	1,65	1,30	1,29	1,15	1,10	1,08	1,18
9	21,1	8,37	6,45	7,26	5,05	9,13	8,39	1,60	1,59	1,10	1,20	1,14	1,01	1,02	1,15
10	23	8,54	6,49	7,10	5,19	9,40	8,48	1,63	1,61	1,22	1,27	1,16	0,98	1,04	1,20
11	20,2	8,89	6,05	6,65	4,63	9,10	8,52	1,60	1,55	1,20	1,22	1,13	1,05	0,99	1,33
12	24,6	9,31	7,78	7,61	5,40	9,20	8,70	1,68	1,65	1,24	1,27	1,14	1,12	1,11	1,22
Media	22,4	8,45	6,48	7,09	5,09	9,13	8,47	1,65	1,60	1,23	1,25	1,15	1,10	1,09	1,19

TABELLA III

SECONDI PREMOLARI SUPERIORI

1	21,7	7,80	7,11	7,30	5	9,50	8,84	1,60	1,50	1,32	1,32	1,21	1,30	1,21	1,07
2	22,8	7,90	6,89	6,90	5,09	9,07	8,52	1,58	1,49	1,22	1,33	1,27	1,31	1,23	1,14
3	20	7,22	6,14	6,81	4,62	8,51	7,52	1,50	1,41	1,12	1,60	1,42	1,21	1,20	1,06
4	22,9	7,78	7,15	6,85	5,07	9,20	8,62	1,59	1,50	1,21	1,34	1,24	1,29	1,21	1,12
5	27,5	9,10	8,20	6,42	5,37	9,50	9,14	1,67	1,61	1,20	1,15	1,10	1,20	1,12	1,41
6	18,2	7,30	4,84	6,95	5,34	8,51	8,20	1,51	1,50	1,47	1,50	1,41	1,12	1,10	1,05
7	24,6	7,87	4,20	6,61	5,22	9,22	9	1,61	1,51	1,25	1,40	1,24	1,19	1,12	1,19
8	22,4	7,60	7,10	7,05	4,93	9,05	8,30	1,57	1,49	1,15	1,30	1,22	1,19	1,12	1,07
9	24,6	7,83	7,15	6,84	5,07	9,17	8,62	1,59	1,50	1,20	1,35	1,23	1,20	1,21	1,14
10	23	7,90	6,80	6,71	5,09	9	8,50	1,50	1,42	1,18	1,34	1,22	1,21	1,19	1,17
11	22,5	7,70	6,90	6,92	5	9,11	8,61	1,61	1,51	1,25	1,35	1,27	1,20	1,21	1,11
Media	22,7	7,86	6,86	6,85	5,08	9,08	8,53	1,58	1,50	1,23	1,34	1,26	1,20	1,16	1,14

Spessori dello smalto: I: al cuspidale vestibolare, II: al cuspidale palatino, III: al solco intercuspideale, IV: massimo spessore smalto della faccia vestibolare, V: idem sulla faccia palatina, VI: al punto di contatto mesiale, VII: al punto di contatto distale. Analogamente a quanto ho fatto notare per i canini, i massimi spessori sulle faccie vestibolari e palatine si riscontrano al terzo cuspidale di dette faccie, d'onde poi lo spessore diminuisce rapidamente mano a mano ci si porta verso il colletto.

A differenza di quanto fatto per i canini, per i premolari non ho calcolato i rapporti fra le dimensioni delle faccie coronariche e gli spessori dello smalto, e ciò perchè, come ho già detto, i dati di quei rapporti non sono risultati costanti e perciò senza particolare importanza pratica.

Ho invece calcolato il rapporto B: D altezza faccia vestibolare: diametro mesiodistale della corona) per poter distinguere la forma delle superfici vestibolari in faccie lunghe e faccie larghe.

Per i primi premolari il rapporto medio B: D è di 1,19; sono perciò faccie larghe e corte quelle presentanti tale rapporto inferiore al dato minimo riscontrato, < 1,13: faccie lunghe e strette, viceversa, quelle > 1,33.

Per i secondi premolari il rapporto medio è B: D - 1,14; faccie larghe < 1,05, faccie lunghe e strette > 1,41.

La varietà delle proporzioni in confronto delle grandezze sono innumerevoli.

Non mi consta che altri autori abbiano condotto ricerche sugli spessori dello smalto su un piano di lavoro come il mio.

Invece i vari diametri dei denti sono stati altre volte misurati. Nelle tavole che seguono, vengono confrontate con quelle ottenute da altri autori, le cifre medie ottenute dalle misurazioni dei denti da me fatte.

*Misurazioni del canino superiore permanente
(in millimetri)*

	CHOQUET	DIEULAFFÉ et HERPIN	CARBOGNIN
Lunghezza totale . .	26,8	26	27,2
Altezza corona faccia vestib.	9,5	10	10,49
Diametro mesio-distale corona	7,6	—	7,72
Diametro mesio-distale colletto	5,2	6	6 —
Diam. vestibolo-buccale corona	—	—	8,33
Diam. vestibolo-buccale colletto	7 —	8	8,06

Misurazioni del primo premolare superiore

Lunghezza totale . .	20,6	21	22,4
Altezza corona faccia vestib.	8,2	7	8,45
Diametro mesio-distale corona	7,2	—	7,09
Diametro mesio-distale colletto	4,9	5	5,09
Diam. vestibolo-buccale corona	—	—	9,13
Diam. vestibolo-buccale colletto	9 —	8	8,47

Misurazioni del secondo premolare superiore

Lunghezza totale . .	21,5	23	22,7
Altezza corona faccia vestib.	7,5	7	7,86
Diametro mesio-distale corona	6,8	—	6,85
Diametro mesio-distale colletto	5,3	5	5,08
Diam. vestibolo-buccale corona	—	—	9,08
Diam. vestibolo-buccale colletto	9 —	9	8,53

Una considerazione mi sia concesso fare a proposito dell'abrasione delle faccie approssimali che si suole fare con gli appositi dischi di separazione, per preparare il dente ad accogliere una comune corona metallica. A tal uopo ognuno sa che si devono usare dischi smerigliati da un solo lato, quello che guarda il dente da ricoprire, e non dischi bi-smerigliati perchè si è constatato che l'abrasione dello smalto alla superficie di contatto del dente predispone, in questa sede, al processo di carie. Riflettendo che, dalle misurazioni da me fatte, lo spessore dello smalto in dette zone di contatto è generalmente di un buon millimetro e che la carburetta (che è già molto più grossa dei dischi metallici comunemente usati) asporterebbe al massimo 0,35 mm. di smalto al dente vicino, ossia circa un terzo del suo spessore, non si può invocare, a spiegazione dell'insorgenza delle carie in tale posizione, l'eccessiva abrasione dallo smalto fino a scoprire i tubuli dentali, come potevasi credere. Il fatto esiste: dopo tale abrasione è facile l'insorgenza della carie, ma l'interpretazione etiologico-patogenetica può essere diversa e riconoscere, a nostro parere, tre momenti:

1) L'asportazione dello strato esterno dello smalto significa asportazione della cuticola in questa sede; ora si sa che come lo smalto protegge la dentina, è a sua volta protetto dalla membrana cuticolare (ORBAN). 2) Il disco smerigliato abrada, ma non leviga, e lascia la superficie abrada alquanto ruvida, anche se macroscopicamente ciò non appaia.

3) Facilitato da questi due fattori, il ristagno dei residui alimentari nella superficie abrasa è reso più facile con tutto il corteo di successive cause cariogene, sviluppo di acidi decalcificanti, impregnazione batterica ecc.

Ed ora volendo trarre una conclusione generica dalle mie indagini, essa purtroppo non può essere che negativa, nel senso che devo convenire che non v'è alcuna regola nelle proporzioni dei diametri mesiodistale e vestibolo-palatino e altezza delle corone da un lato, e i diversi spessori dello smalto dall'altro, dei denti (canini e premolari superiori, di media grandezza) da me esaminati.

Tuttavia le presenti ricerche non possono ritenersi superflue in quanto ci forniscono, con le cifre medie riportate nelle tabelle, un criterio di massima cui attenersi nell'arrotondamento dello smalto di un dente quando non si voglia scoprire la dentina.

E termino facendo mie e riferendole alle mie ricerche le parole con cui LIPPO inizia e termina un suo studio sui diametri dei colletti dei denti anteriori in riferimento alle corone a giacca ed alle corone tre quarti: « La pratica professionale di ogni giorno mostra come il fondamento di tutta l'operativa dentaria (interventi chirurgici, protesici, ecc.) sia realmente la conoscenza profonda e la memoria visiva della più fine anatomia dei denti ».

RIASSUNTO

L'Autore ha iniziato delle ricerche sperimentali sui diversi diametri delle corone e i diversi spessori dello smalto. Ha limitato queste sue prime indagini ai canini e premolari superiori di media grandezza.

Ha indagato sui rapporti intercorrenti fra i primi ed i secondi, senza trovare costanza di proporzione. Tuttavia i risultati delle sue ricerche possono avere importanza nella pratica protesica.

BIBLIOGRAFIA

- BERETTA: « Cultura Stom. », 1926.
 — « La Stomatologia », 1927.
 BLOTEVOGEL: « Vjsch. f. Zhk. », 1924.
 CASAROTTO: « La Stomatologia », 1927.
 CHASE: « The anatom. Review », 1924.
 CHOQUET: « Odontologie », 1899.
 DE VECCHIS: « La Stomatologia », 1929.
 DIEULAFÉ et HERPIN: *Anatomie d. bouche et dents*. Paris, Ballière, 1909.
 DOUGLAS CAUSH: « Dental Record », 1927.
 FIESCH: « Journ. Am. Dent. Ass. », 1927.
 GANZER: « Anat. Anzeig. », vol. XX.
 GAILLARD et NOGUÉ: *Traité de Stomatologie*. Paris, Baillière, 1909.
 HOPEWELL-SMITH: « Dental Cosmos », 1927.
 LIPPO: « La cultura stom. », 1930.
 MACCAFERRI: « Riv. It. di Stom. », 1936.
 MALLESON: « La semaine dentaire », 1924.
 MORGENSTERN: « Coit. Bl. f. Zahnärzte », 1909.
 ORBAN: « Deut. Monats f. Zahn. », 1926.
 PALAZZI: *Trattato di Odontologia*. Vallardi, 1932.
 PONT: *Précis d. maladies d. dents*. Paris, Doin, 1921.
 PREISWERK: *Lehrbuch und Atlas d. Zahnheilkunde*. Lehmann, 1910.
 RETTERER: « Revue de stom. », 1920.
 THEO VON BEUST: « Journ. Am. Dent. Ass. », 1925.
 TREGONING CAPE KITEHIN: « Journ. Am. Ass. », 1930.
 URBANTSCHITSCH: « Z. f. Stom. », 1926.
 WALKHOFF: « Zeit. f. Stom. », 1925.
 WILLIAMS: « Dental Cosmos », 1898.

244511

