

Discutendo di odontostomatologia La fluoroprofilassi nel 2000: mito o realtà ?

M.G. Cagetti, E. Brambilla, L. Strohmenger

Università degli Studi di Milano - Dipartimento di Medicina, Chirurgia e Odontoiatria
Ospedale San Paolo - Cattedra di Pedodonzia - Titolare: prof. Laura Strohmenger
pubblicato da: **Torino Medica**, Organo Ufficiale dell'Ordine Provinciale dei Medici Chirurghi e
Odontoiatri di Torino, anno XII, n°4 Aprile 2001



Introduzione

La carie dentale è ancor oggi una delle patologie cronicamente degenerative a più elevata prevalenza in quasi tutti i paesi del mondo. Colpisce tutte le fasce di età, anche se i bambini ed i giovani adulti sono le categorie più interessate dalla patologia. Da alcuni decenni nei paesi Occidentali si è osservato un costante decremento della prevalenza della patologia cariosa, che non ha però riguardato tutta la popolazione. Un dato che emerge dalle ricerche epidemiologiche di questi ultimi anni, è infatti l'identificazione in seno ad una popolazione a bassa prevalenza di carie, di soggetti ad alto rischio di tale patologia, ovvero di soggetti in cui l'esperienza di carie rimane elevata.

I dati più recenti che riguardano la situazione italiana della prevalenza di carie sono stati rilevati nel 1996 dal Centro di Collaborazione per l'Epidemiologia e la Prevenzione Orale dell'OMS ed evidenziano che all'età di 12 anni solo il 36% dei soggetti esaminati presenta tutti gli elementi permanenti sani. È pertanto intuitivo quanto sia ancor oggi importante realizzare sia su ampia scala e ancor più a livello individuale, programmi di prevenzione della carie.

La lesione cariosa consiste in una distruzione dei tessuti duri dentari conseguente ad un processo di demineralizzazione promosso dagli acidi prodotti da alcuni microrganismi della placca. Molte sostanze sono state studiate nel tempo allo scopo di inibire o quanto meno ridurre tale processo, ma a tutt'oggi solo due di esse hanno dimostrato possedere tale capacità: il fluoro e la clorexidina.

L'impiego del fluoro quale agente cariostatico o carioinibente ha radici lontane nel tempo. Fu Dean nel 1942 a mettere in evidenza come l'assunzione di fluoro in fase pre-eruttiva dava origine ad uno smalto con struttura più resistente agli acidi se confrontato con smalto che ne era privo. Da allora gli studi che si sono occupati dell'argomento sono stati innumerevoli, molti volte a dimostrare l'indubbia efficacia dell'elemento nella prevenzione della carie, ma molti altri a cercare di ridimensionare tali benefici o addirittura a sconsigliarne l'uso per non incorrere nella fluorosi, quella anomalia di sviluppo dello smalto conseguente a sovradosaggio cronico dell'elemento. L'impiego del fluoro da parte del personale sanitario non è infatti sempre accompagnato da un'adeguata conoscenza delle sue caratteristiche, e soprattutto delle sue modalità di azione sia a livello dentale che

generale. È la mancanza di tali informazioni che ha portato e porta tutt'oggi a infinite divergenze di opinione.

Il presente articolo si propone di far luce in tema di fluoro-profilassi dando alcune semplici e pratiche indicazioni sugli effetti biologici del fluoro e sul suo impiego razionale nella prevenzione della carie.

Meccanismo cariostatico del fluoro

Il meccanismo d'azione del fluoro nella prevenzione della carie è duplice: da un lato infatti esso agisce sulla struttura dentaria, dall'altro sui microorganismi della placca responsabili della produzione di acidi.



dentizione decidua integra in visione frontale in un bimbo di 5 anni.
Somministrazione compresse di naf al dosaggio di 1 mg e di 0,25mg

Il fluoro interagisce con lo smalto sia durante l'odontogenesi che dopo l'eruzione dell'elemento nel cavo orale. Nel primo caso i fluoruri giunti al tessuto per via sistemica possono depositarsi negli strati più profondi dello smalto in via di formazione dando origine alla costituzione di cristalli di fluorapatite.

Per molti anni si è ritenuto che una aumentata concentrazione di fluoro a livello prismatico conferisse al tessuto una notevole resistenza agli attacchi acidi. Tale teoria è stata oggi parzialmente ridimensionata, anche se la presenza di complessi di fluoruro di calcio nella matrice intercristallina sembra, secondo le più attuali teorie, giocare un ruolo importante nella inibizione della diffusione acida all'interno della struttura stessa.

In fasi più avanzate dell'odontogenesi, quando la corona è ormai completamente formata, il fluoro può legarsi agli strati più superficiali del tessuto (nei primi 100 nm), contribuendo a rinforzarlo.

Infine dopo l'eruzione, se l'elemento è presente nel cavo orale a concentrazioni sufficientemente elevate, questo si può fissare sulla superficie dello smalto, specie in presenza di tessuto demineralizzato, concorrendo alla remineralizzazione di lesioni cariose in fase iniziale.



dentizione decidua integra in visione oclusale superiore in un bimbo di 5 anni.
Somministrazione gocce di naf, particolarmente indicate per la fluoroprofilassi sistemica nei neonati.



dentizione decidua integra in visione occlusale inferiore in un bimbo di 5 anni. somministrazione gomme da masticare contenenti 0,5 mg di naf.

Una seconda modalità con cui il fluoro agisce è diretta verso i batteri della placca.

Tale azione, conseguenza diretta di una somministrazione di fluoro topico, porta non solo a una riduzione dell'accumulo di placca per riduzione della produzione dei polisaccaridi intra ed extracellulari necessari alla crescita ed alla moltiplicazione batterica, ma anche ad un'azione inibitoria sulla produzione degli acidi responsabili dei processi di demineralizzazione.

La somministrazione di fluoro può per quanto detto, avvenire in due modi fondamentali: con modalità sistemica e/o topica. Vediamo ora di analizzarle.

Fluoroprofilassi sistemica

Il fluoro somministrato per via sistemica ha come bersaglio gli elementi dentari in via di formazione ed è pertanto una metodica preventiva da attuarsi fino ai 15 anni. Il fluoro si trova in natura in molti alimenti e bevande.

Il quantitativo di fluoro assunto giornalmente dal singolo individuo può variare grandemente, in dipendenza della dieta e dell'uso di prodotti in cui sia stato appositamente introdotto l'elemento. Il fluoro può infatti essere facilmente aggiunto ad alimenti quali il latte, il sale o l'acqua, oppure essere somministrato direttamente sotto forma di compresse.

In molti paesi del mondo il fluoro viene regolarmente addizionato all'acqua potabile in dosi pari a 0.7-1 ppm (equivalente a 1mg/l), secondo quanto consigliato dall'OMS. Questa metodica, sebbene abbia costi limitati e benefici ampiamente dimostrati, presenta dei limiti dati dalla mancata possibilità del singolo individuo di scegliere se assumere il fluoro, nonché dalle difficoltà pratiche di realizzare la fluorizzazione quando l'approvvigionamento idrico si avvale di un elevato numero di pozzi, cosa che avviene di regola nel nostro paese. In Italia infatti questa metodica di fluorizzazione non è attuata e le acque potabili, salvo rare eccezioni, contengono fluoro in quantità insufficienti ad esercitare un'azione cariostatica.

Anche l'aggiunta di fluoro al sale da cucina o al latte non ha trovato valido riscontro nel nostro paese, mentre in altri, come la Svizzera, viene effettuata ormai da molti anni.

Da quanto detto, almeno nel nostro paese, in mancanza di altre fonti di assunzione si rende necessaria la somministrazione di fluoro attraverso le compresse o gocce di fluoruro di sodio (NaF).

Numerose sono state le ricerche scientifiche volte a valutare gli effetti preventivi sulla carie prodotti dall'assunzione delle compresse sia sulla dentatura decidua che permanente.

Quando l'assunzione viene cominciata subito dopo la nascita si è osservata una diminuzione della carie sulla dentatura decidua a 6 anni in una percentuale compresa fra il 40 e il 49%; tale percentuale sale fino al 60% sulla dentatura permanente quando l'assunzione del fluoro viene protratta fino ai 14-15 anni. Se un'attenta anamnesi avrà escluso l'esistenza di altre fonti di fluoro, la posologia di assunzione per le compresse dipenderà dall'età del soggetto e sarà la seguente:

Età del soggetto	Dose giornaliera espressa in mg.
da 0 a 6 mesi	nessuna
dai 6 mesi ai 3 anni	0.25
dai 3 ai 6 anni	0.50
dai 6 ai 15 anni	1.00

L'assunzione delle compresse affinché produca l'effetto cariostatico sopra descritto, deve essere costante per almeno 260 giorni all'anno.

A tali dosaggi, il rischio di andare in contro a fluorosi appare molto ridotto se non inesistente, anche se è comunque di fondamentale importanza che l'odontoiatra che prescrive tale terapia faccia un'anamnesi accurata che miri a verificare la quantità totale dell'elemento assunto giornalmente.

Sono state recentemente immesse sul mercato gomme da masticare contenenti 0.50mg di NaF. Tale formulazione avrebbe il duplice vantaggio di apportare contemporaneamente fluoro per via sistemica e topica, grazie alle caratteristiche peculiari di tale veicolo, nonché di essere particolarmente gradito ai piccoli pazienti.

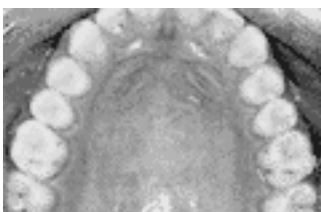
Fluoroprofilassi topica

La somministrazione di fluoro per via topica può essere effettuata a qualunque età, dal momento che ha l'obiettivo di promuovere i processi di remineralizzazione dello smalto e di inibire la crescita batterica e la produzione di acidi.

Le metodiche di fluoroprofilassi topiche sono molteplici e prevedono l'utilizzo di mezzi di somministrazione sia per uso domiciliare che professionale. Fra i primi vanno annoverati i dentifrici e i collutori mentre fra i secondi i gel, le soluzioni, la ionoforesi, le vernici, i dispositivi a rilascio controllato e i materiali da ricostruzione a rilascio di fluoro.

Ai dentifrici al fluoro è con grande probabilità da attribuirsi la riduzione della prevalenza di carie che ha avuto luogo negli ultimi decenni e di cui si è precedentemente parlato. A questi infatti nel loro insieme si attribuisce un effetto preventivo del 25% circa. La maggior parte dei dentifrici in commercio contiene fluoro in quantità pari a 1000 ppm.

L'uso di collutori contenenti NaF dallo 0.05% allo 0.2% rappresenta una metodica di prevenzione domiciliare molto diffusa che ha dimostrato possedere un'efficacia in termini di riduzione della carie variabile fra il 30 ed il 40%.



dentizione permanente integra in visione oclusale superiore in adulto di 30 anni. i solchi oclusali dei molari presentano delle pigmentazioni prive di carattere patologico. somministrazione gel contenente fluoro organico (amine fluorurate) per la fluoroprofilassi topica.



dentizione permanente integra in visione occlusale inferiore in adulto di 30 anni. anche qui sono presenti delle pigmentazioni prive di carattere patologico

L'applicazione di preparati a base di fluoro per uso professionale viene in genere riservata a quella categoria di pazienti definiti ad elevato rischio di carie.

La metodica che attualmente riscuote i maggiori consensi è l'applicazione di vernici o gel a base di amine fluorurate, un vettore organico dello ione fluoro che ha dimostrato essere dotato di un'elevata affinità per i tessuti mineralizzati. L'applicazione semestrale di tali preparati ha dimostrato avere un'efficacia variabile nei diversi studi fra il 20 ed il 60%.

Fra i più moderni veicoli di fluoro-profilassi topica vi sono i dispositivi a rilascio controllato, sistemi che fissati nel cavo orale sulla superficie di uno o più elementi dentari, consentono una somministrazione di fluoro ad alta frequenza di applicazione ed a bassa concentrazione, che garantiscono un'elevata concentrazione di fluoro nel cavo orale senza rischio di sovradosaggi.

Da qualche anno vengono utilizzati nella pratica clinica come materiali da ricostruzione alcuni materiali a rilascio di fluoro (cementi vetro-ionomerici, compomeri) che si sono dimostrati di grande utilità nella ricostruzione di elementi decidui cariati, soprattutto in piccoli pazienti ad elevato rischio di carie.

Conclusioni

In conclusione è possibile affermare che il fluoro resta a tutt'oggi un presidio di grande utilità nella prevenzione della patologia cariosa.

L'OMS consiglia infatti di attuare, laddove sia possibile, interventi combinati di fluoro-profilassi topica e sistemica e, in soggetti ad elevato rischio di carie, interventi mirati di tipo professionale.

Da quanto sopra esposto appare anche evidente quanto sia remoto il rischio di un sovradosaggio cronico dell'elemento tale da determinare fluorosi.

Una scrupolosa e corretta anamnesi che escluda la possibilità di ulteriori fonti di fluoro, risulterà utile sia per avere il controllo della quantità totale di fluoro effettivamente assunta dal singolo soggetto, sia per allontanare la diffidenza che si incontra ancora oggi da parte di molti genitori che temono che il proprio figlio possa assumere dosi eccessive dell'elemento.

Al pediatra, al medico di base ed al ginecologo dovrebbe spettare il compito di favorire la diffusione delle metodiche di fluoroprofilassi portando i loro pazienti a conoscenza dei vantaggi che la somministrazione di fluoro produce e rassicurandoli sull'innocuità della stessa.

Parole chiave

Prevenzione della carie, fluoro, fluoro-profilassi sistemica, fluoro-profilassi topica.

Il materiale fotografico presentato in questo articolo è stato gentilmente messo a disposizione della redazione di Torino Medica dal Dott. Giorgio Tessore di Torino.



un bel sorriso è il risultato di una corretta scelta di prevenzione

Bibliografia

1. Adair SM: The role of fluoride mouthrinses in the control of dental caries: a brief review: *Pediatr Dent* 1998; 20:101-4.
2. Bagramian RA: A 5-year school-based comprehensive preventive program in Michigan, U.S.A.: *Community Dent Oral Epidemiol* 1982; 10:234-7.
3. Beltran-Aguilar ED, Goldstein JW, Lockwood SA: Fluoride varnishes. A review of their clinical use, cariostatic mechanism, efficacy and safety: *JADA* 2000; 131:589-96.
4. Featherstone JD: The science and practice of caries prevention: *Journal of the American Dental Association* 2000; 131:887-99.
5. Haugejorden O, Nord A, Klock KS: Direct evidence concerning the 'major role' of fluoride dentifrices in the caries decline. A 6-year analytical cohort study: *Acta Odontol Scand* 1997; 55:173-80.
6. Hind V: Fluoride mouthrinses: *Br J Orthod* 1999; 26:242-3.
7. Holt RD, Murray JJ: Developments in fluoride toothpastes - an overview: *Community Dent Health* 1997; 14:4-10.
8. Jenkins GN: Review of fluoride research since 1959: *Archives of Oral Biology* 1999; 44:985-92. Johnston DW: Current status of professionally-applied topical fluorides: *Community Dent Oral Epidemiol* 1994; 22:159-63.
9. Kunzel W: Systemic use of fluoride - Other methods: salt, sugar, Milk, etc: *Caries Res* 1993; 27:16-22.
10. Limeback H: A re-examination of the pre-eruptive and post-eruptive mechanism of the anti-caries effects of fluoride: is there any anti-caries benefit from swallowing fluoride? *Community Dent Oral Epidemiol* 1999; 27:62-71.
11. Marino R: Should we use milk fluoridation? A review; *Bull Pan Am Health Organ* 1995; 29:287-98.
12. Marthaler TM, Brunell J, Downer MC, Konig KG, Truin GJ, Kunzel W, O'Mullane DM, Müller IJ, von der Fehr FR, Vrbic V: The prevalence of dental caries in Europe 1990-1995. ORCA Saturday Afternoon Symposium 1995: *Caries Res* 1996; 30:327-255.
13. Newbrun E: Evolution of professionally applied topical fluoride therapies: *Compendium of Continuing Education in Dentistry* 1999; 20:5-9.
14. Ogaard B: The cariostatic mechanism of fluoride: *Compendium of Continuing Education in Dentistry* 1999; 20:10-7.
15. Olofsson M, Bratthall D: Fluoride and different vehicles to provide fluoride for Prevention or Control of Dental Caries., Internet site of Malmo University, Faculty of Odontology, Department of Cariology 2000, address: <http://www.db.od.mah.se/car/carhome.html>

16. Pakhomov GN: The International Milk Fluoridation Programme: FDI World 1996; 5:8-10.
17. Riordan PJ: Fluoride supplements for young children: an analysis of the literature focusing on benefits and risks: *Community Dent Oral Epidemiol* 1999; 27:72-83.
18. Ripa LW: A critique of topical fluoride methods (dentifrices, mouthrinses, operator-, and self-applied gels) in an era of decreased caries and increased fluorosis prevalence. *Journal of Public Health Dentistry* 1991; 51: 23-41.
19. Seppa L: Efficacy and safety of fluoride varnishes: *Compendium of Continuing Education in Dentistry* 1999; 20:18-26.
20. Spencer AJ: New, or biased, evidence on water fluoridation? *Aust N Z J Public Health* 1998; 22:149-54.
21. Stephen KW, Boyle IT, Campbell D, McNee S, Boyle P: Five-year double-blind fluoridated milk study in Scotland: *Community Dent Oral Epidemiol* 1984; 12:223-9.
22. Stephen KW: Fluoride prospects for the new millennium - community and individual patient aspects: *Acta Odontol Scand* 1999; 5:352-5.
23. Stephen KW: Fluoride toothpastes, rinses, and tablets: *Adv Dent Res* 1994; 8:185-9.
24. Stookey GK: Caries prevention. *Journal of Dental Education* 1998; 62:803-11.
25. ten Cate JM, van Loveren C; Fluoride mechanisms: *Dent Clin North Am* 1999; 43:713-42.
26. ten Cate JM: Current concepts on the theories of the mechanism of action of fluoride. *Acta Odontologica Scandinavica* 1999; 57: 325-9.
27. van Rijkom HM, Truin GJ, van 't Hof MA: A meta-analysis of clinical studies on the caries-inhibiting effect of fluoride gel treatment: *Caries Res* 1998; 32:83-92.
28. Volpe AR, Petrone ME, Davies R, Proskin HM: Clinical anticaries efficacy of NaF and SMFP dentifrices: overview and resolution of the scientific controversy: *J Clin Dent* 1995; 6:1-28.
29. Warren JJ., Levy SM: Systemic fluoride. Sources, amounts, and effects of ingestion. *Dental Clinics of North America*. 1999; 43: 695-711.
30. WHO Expert Committee: Fluorides and oral health. Report of a on Oral Health Status and Fluoride Use: World Health Organization Technic.