

Corso FAD 2013

Titolo:

I TRAUMI DEGLI ELEMENTI DECIDUI

Società Italiana di Traumatologia Dentale (S.I.T.D.)

Autori:

Prof. Dino Re

Prof.ssa Claudia Caprioglio

Prof. Enrico Spinas



Indice:

1. Traumi ai tessuti duri

- a. Frattura coronale
- b. Frattura corono-radicolare
- c. Frattura radicolare

2. Traumi ai tessuti di sostegno

- a. Concussione
- b. Sublussazione
- c. Lussazione estrusiva
- d. Lussazione intrusiva
- e. Lussazione laterale
- f. Avulsione

3. Esiti a carico dei denti permanenti

- a. Displasia ed ipoplasia dello smalto
- b. Dilacerazione
- c. Formazione simil-odontoma
- d. Duplicazione radicolare

- e. Angolazione della radice
- f. Arresto dello sviluppo radicolare
- g. Sequestro del germe
- h. Alterazione del processo eruttivo

4. Le nuove tecnologie

- a. La terapia laser assistita con Er: YAG

5. Conclusioni

6. Bibliografia

TRAUMI AI TESSUTI DURI

Frattura coronale

La frattura coronale è determinata da traumi di lieve entità in seguito a cadute accidentali o ad urti contro oggetti fissi durante la deambulazione o la corsa (Avsar and Topaloglu, 2009).

Si possono classificare (Malmgren et al., 2012) in:

1. Infrazioni e fratture dello smalto
2. Fratture di smalto e dentina
3. Fratture di smalto e dentina interessanti la polpa.

È necessario escludere una concomitante lesione dei tessuti di sostegno. In questi casi, infatti, l'eventuale terapia dovrebbe seguire le linee impostate nel capitolo delle lussazioni.

La sintomatologia, pur con tutte le difficoltà di effettiva verifica, trattandosi di bambini molto piccoli, è spesso assente. Quando si determina l'esposizione pulpare il dente è talora dolente, ma c'è sempre corrispondenza tra sintomi e gravità della lesione.

Obiettivamente nelle infrazioni e nelle fratture di smalto la lesione è confinata nel tessuto più superficiale e non comprende la dentina: è importante accertare questa evenienza, eventualmente controllando i denti controlaterali, in quanto si devono monitorare a distanza gli effetti del trauma, soprattutto in funzione del verificarsi della necrosi della polpa.

In caso di lesioni più gravi si evidenzia l'interessamento della dentina ed, eventualmente, lo scoprimento di un cornetto pulpare. Se il trauma si è verificato da

qualche tempo, la zona dell'eventuale perforazione pulpale è ricoperta da uno strato di placca, in quanto il bimbo sospende sovente il suo spazzolamento in seguito al dolore che questo provoca nella sede della frattura.

Compatibilmente con l'età del bimbo e, di conseguenza, con il suo grado di collaborazione, è opportuno verificare la vitalità del dente interessato ed, eventualmente, di quelli vicini. I test di vitalità utilizzati sono quelli termici mediante un batuffolo di cotone imbevuto di cloruro d'etile. I test elettrici sono invece inaffidabili.

L'esame radiografico deve essere finalizzato ad escludere fratture radicolari e, in caso di prima visita a distanza di qualche tempo dal trauma, ad accertare l'eventuale presenza di lesioni apicali.

Terapia

Nel caso di fratture limitate allo smalto, la terapia è unica e può essere effettuata sia immediatamente che differita ad un momento più idoneo, a seconda delle possibilità operative del dentista. In caso di paziente collaborante è possibile eseguire un piccolo restauro mediante resine composite, con la consueta tecnica dell'adesione (Bussadori et al., 2003, Krastl et al., 2011). In caso di assenza di collaborazione può bastare la semplice regolarizzazione dei margini taglienti mediante una fresa a finire o dischetti abrasivi.

Nel caso di frattura interessante anche la dentina, si impone un trattamento d'urgenza che prevede la chiusura dei tubuli dentinali esposti mediante un sottofondo di idrossido di calcio sul quale viene poi fatto polimerizzare un composito; di facile utilizzo sono altresì i sottofondi vetroionomerici fotopolimerizzabili. Questa otturazione provvisoria verrà mantenuta fintanto che non si programmi un appuntamento per effettuare il restauro definitivo (Sanches et al., 2007).

Nulla vieta, però, potendo disporre del tempo necessario, di poter eseguire

immediatamente il restauro definitivo.

Nel caso la frattura coronale sia complicata dall'esposizione pulpare, la scelta terapeutica prevede un trattamento di pulpotomia o pulpectomia (Kupietzky and Holan, 2003) oppure, in alternativa, nei casi più gravi ed estesi: l'estrazione.

Trattamenti conservativi della polpa (pulpotomie parziali con incappucciamento diretto) possono essere indicati in quanto, oltre alla indubbia maggior semplicità della tecnica a paragone di un trattamento endodontico completo presentano una maggiore rapidità esecutiva. La lesione però, in questi casi, deve essere vista immediatamente e la polpa deve essere minimamente esposta. In tutte queste evidenze è fondamentale l'accurato controllo del mantenimento della vitalità.

Il trattamento endodontico, sia esso parziale o totale, viene eseguito osservando i principi classici dell'endodonzia impiegando per la chiusura materiali endocanalari riassorbibili.

A trattamento endodontico eseguito si procederà quindi al restauro mediante resine composite (Spinas, 2004, Vitale et al., 2004).

La complessità delle terapie sopra descritte richiede, ovviamente, un buon grado di collaborazione del piccolo paziente. In caso contrario è possibile lasciare senza restauro una frattura interessante la dentina, curandosi di controllare il mantenimento della vitalità del dente, mentre è necessario prendere in considerazione l'estrazione se l'assenza di collaborazione in un caso di frattura con esposizione pulpare impedisce la corretta terapia. L'estrazione è il trattamento di scelta anche nei casi in cui il fisiologico riassorbimento radicolare è già in fase avanzata, per cui è lecito prevedere la permuta in tempi brevi che non giustificano le complesse terapie sopra elencate.

Controlli a distanza: il mantenimento della vitalità pulpare del dente deciduo traumatizzato è molto importante in quanto un'eventuale necrosi potrebbe avere effetti dannosi sul germe del permanente.

È importante effettuare l'esame clinico per evidenziare variazioni cromatiche della corona e controlli radiografici ad 1-3-6 mesi e semestrali successivamente che permetteranno di intervenire nel caso di necrosi della polpa.

La prognosi è decisamente favorevole in caso di interessamento dello smalto o della sola dentina. Unica avvertenza è il monitoraggio della vitalità dell'elemento traumatizzato.

La lesione della polpa implica un trattamento endodontico, la cui prognosi è generalmente favorevole; la prognosi è invece riservata quando l'assenza di collaborazione del paziente impedisce qualsiasi trattamento.

Permanenza intra-alveolare: inalterata quando non si deve ricorrere alla terapia endodontica. È talora leggermente ritardata la rizolisi quando si effettua un trattamento canalare.

Estetica e funzione: con il mantenimento del dente deciduo non si verificano alterazioni di tipo estetico, se si esclude una pigmentazione che il deciduo trattato endodonticamente può assumere.

Per quanto riguarda invece le pigmentazioni coronali è opportuno formulare le seguenti considerazioni: qualsiasi pigmentazione è associata ad alterazioni istopatologiche della polpa canalare, anche se non è possibile stabilire una correlazione fra tipo di pigmentazione e quadro istologico, che può essere differenziato in infiammazione acuta, infiammazione cronica e necrosi. La permanenza in arcata di un deciduo pigmentato determina un'osteite apicale nell'81% dei casi entro il primo mese ed in circa il 50% dei restanti casi nei successivi due anni. Queste osservazioni inducono la quasi totalità degli autori ad esprimersi in favore dell'estrazione del deciduo pigmentato quale trattamento di scelta.

Frattura corono-radicolare

Può classificarsi in:

1. Frattura corono-radicolare non complicata
2. Frattura corono-radicolare interessante la polpa.

La seconda evenienza è quella più frequente e determina i maggiori problemi terapeutici.

La sintomatologia soggettiva è di notevole entità in quanto, indipendentemente dall'interessamento pulpare, il frammento fratturato, trattenuto solamente dal legamento parodontale, è estremamente dolente a qualsiasi movimento e limita fortemente non solo le funzioni masticatorie, ma addirittura la posizione di riposo.

L'esame obiettivo evidenzia la linea di frattura coronale che continua al di sotto del margine gengivale. Il frammento od i frammenti sono estremamente mobili in quanto solamente poche fibre del legamento parodontale lo trattengono in situ: la gengiva circostante è tumefatta, soprattutto se è passato del tempo dal trauma, si nota una notevole presenza di placca, in quanto l'estrema dolenza ne impedisce la rimozione mediante spazzolamento ed anche la fisiologica detersione durante la masticazione viene a mancare, in quanto il piccolo paziente aggira accuratamente quella zona sino a giungere ad evitare addirittura di mangiare.

L'esame radiologico, che permette di verificare anche l'eventuale presenza di fratture radicolari od alveolari, mostra la linea di frattura che si estende sino e talora oltre la cresta ossea.

Terapia

È difficilmente suscettibile di terapia conservativa in quanto sono presenti sia problemi endodontici che parodontali. Quasi tutti gli Autori consigliano infatti una

soluzione estrattiva.

Terapia conservativa solo se, a paziente collaborante, la porzione sotto-gengivale non è di grandi dimensioni e non si spinge molto in profondità. L'eventuale coinvolgimento pulpare viene trattato in modo drastico con una pulpectomia totale oppure, in casi meno gravi, con una pulpotomia parziale (Liu et al., 2012).

Il restauro della porzione extra-gengivale viene effettuato con resine composite, avendo l'accortezza di rifinire accuratamente con una fresa diamantata a grana ultra fine la parte di radice fratturata.

In assenza di coinvolgimento pulpare diretto e monitorando attentamente la situazione, si può valutare l'opportunità di non effettuare terapia di sorta.

In caso di terapia conservativa, per quanto riguarda i controlli a distanza si rimanda a quanto espresso nel paragrafo relativo alle Fratture coronali.

Essendo l'avulsione il trattamento di scelta delle fratture corono- radicolari, i problemi prognostici sono relativi all'eventuale necessità di sostituzione dell'elemento estratto in funzione sia estetica che di mantenimento di spazio.

In caso di terapia conservativa, riguardo a permanenza intra-alveolare, estetica, funzione e controlli, valgono le osservazioni del paragrafo Fratture coronali.

Frattura radicolare

È determinata da trauma di grave entità sviluppatosi in una zona della corona prossima al margine gengivale o addirittura in corrispondenza dell'osso alveolare (Bonanato et al., 2009, Kim et al., 2012).

Si può classificare in:

1. Frattura radicolare del terzo apicale
2. Frattura radicolare del terzo medio
3. Frattura radicolare del terzo coronale.

La sintomatologia può essere di lieve entità o inesistente, se si esclude la modica dolenzia in corrispondenza della tumefazione delle strutture parodontali.

L'esame clinico evidenzia talora una tumefazione della regione alveolare in zona vestibolare con aumento di mobilità degli elementi interessati, tale mobilità può essere grave nel caso di fratture radicolari di tipo 3.

L'esame radiografico evidenzia la frattura a livello radicolare visibile come una linea di radiotrasparenza orizzontale, se l'inclinazione dei raggi è parallela al decorso della stessa, mentre appare un'immagine di radiotrasparenza ellissoidale se, come più frequentemente accade, il raggio incide con un'angolatura sulla frattura, mostrandone così la doppia immagine della zona vestibolare e di quella palatale.

Attenzione ad eventuali fratture dell'osso alveolare, peraltro possibili in considerazione del tipo e della zona di applicazione della forza.

Terapia

Ferma restando l'opinione comune di gran parte degli autori sulla necessità di estrarre

denti decidui che abbiano subito fratture radicolari, soprattutto di tipo 3, lasciando eventualmente in sede, affidato alla fisiologica rizolisi, il frammento apicale, c'è un certo margine per la terapia conservativa in caso di fratture di tipo 1 e 2.

Deve essere effettuato uno splintaggio, peraltro difficoltoso trattandosi di denti decidui e periodicamente controllato il permanere della vitalità del frammento coronale.

La guarigione avviene per l'interposizione di tessuto connettivale, nonostante la presenza di mobilità a livello della linea di frattura.

La scelta conservativa presenta, secondo Andreasen, una buona percentuale di successi, pur considerando la difficoltà all'esecuzione dello splintaggio stesso.

TRAUMI AI TESSUTI DI SOSTEGNO

Concussione

Un lieve trauma con impatto frontale causa una lesione delle fibre parodontali. Il quadro clinico è limitato ad emorragia ed edema, interni al legamento parodontale, le cui fibre restano integre (Jesus et al., 2010, McTigue, 2013).

Spesso associata a traumi più gravi a carico dei denti contigui ed a lesione dei tessuti molli delle labbra o delle mucose. Quando si manifesta come singola lesione viene spesso trascurata dai genitori e pertanto rimane indagnosticata.

Sintomatologia soggettiva: sensibilità o dolore modesto alla masticazione.

Sintomatologia obiettiva: dolenzia alla percussione, mobilità normale in quanto il legamento parodontale è integro e pertanto non si verifica sanguinamento dal solco gengivale.

Esame Rx: negativo per segni di patologia.

Terapia

La terapia d'urgenza prevede la rimozione delle interferenze occlusali, quando presenti, attraverso una selettiva smaltoplastica del dente antagonista; dieta semiliquida per 2 settimane circa, tempo necessario per ottenere la guarigione del legamento parodontale.

Controlli a distanza: per il modesto rischio di complicanze pulpari e parodontali, controlli clinici e radiografici a 1-3-6 mesi e semestralmente fino alla permuta.

La prognosi è generalmente favorevole, la necrosi pulpare che avviene in seguito ad un interessamento del fascio vascolare è più frequente quando l'apice è chiuso, ma il rischio è minimo.

Ancora minore è il rischio di un riassorbimento radicolare progressivo.

La sopravvivenza pulpare dopo concussione dei denti decidui è simile a quella dei denti permanenti.

Mantenimento in arcata, estetica e funzione non sono generalmente compromessi.



Sublussazione

Lesioni dei tessuti di sostegno che comportano mobilità patologica in assenza di segni radiografici di dislocamento.

Il dente si presenta mobile ma non dislocato (mobilità orizzontale), un modesto sanguinamento è presente dal solco gengivale.

Sintomatologia soggettiva: dolore alla masticazione. Sintomatologia obiettiva: dolore e suono sordo alla percussione. Esame Rx: non segni di dislocazione, non segni di patologia.

Terapia

La terapia d'urgenza prevede la rimozione dei contatti occlusali mediante molaggio del dente antagonista; dieta semiliquida per due settimane.

Controlli periodici clinico - radiografici (vedi “Terapia delle concussioni”).

La prognosi è favorevole. Il rischio di necrosi pulpare o di riassorbimento radicolare progressivo è minimo e deve essere prevenuto mediante i controlli periodici.

Mantenimento in arcata, estetica e funzione non compromessi.

Lussazione estrusiva

Il dente viene dislocato parzialmente al di fuori del proprio alveolo. Questo tipo di lussazione rappresenta un trauma combinato della polpa e del parodonto (Assuncao et al., 2011, Schatz et al., 2000).

Il dente estruso si presenta allungato, estremamente mobile (mobilità orizzontale e verticale), spesso deviato palatalmente e sospeso solo attraverso la gengiva palatale. Sanguinamento copioso attraverso il solco gengivale.

Sintomatologia soggettiva: dolore alla masticazione. Sintomatologia obiettiva: dolore e suono sordo alla percussione. Esame radiografico: allargamento dello spazio parodontale.

Terapia

L'estrazione è generalmente il trattamento di scelta, in particolare quando:

- l'estrusione è grave;
- il dente è vicino alla permuta;
- il paziente non è collaborante;
- il tempo trascorso dopo il trauma impedisce il riposizionamento per l'organizzazione del coagulo sul fondo dell'alveolo.

Importante il tempo di intervento: infatti subito dopo il trauma, prima che avvenga l'organizzazione del coagulo che può impedire un corretto riposizionamento ed in caso di estrusioni lievi si può tentare il riposizionamento manuale con eventuale successivo bloccaggio con composito o splint ortodontico.

La fissazione verrà rimossa dopo 15 gg. circa, previo esame rx che attesti l'avvenuta normalizzazione dello spazio parodontale.

Controlli clinici e radiografici, in caso di riposizionamento, dopo 1-2 settimane, 1-3-6 mesi ed ogni sei mesi fino alla permuta, per intercettare possibili complicanze. In caso di perdita prematura deve essere valutata la necessità di mantenere lo spazio. La prognosi è riservata, in quanto frequentemente una lussazione estrusiva può manifestare a distanza una serie di complicanze pulpo-parodontali quali l'obliterazione del canale palpare, la necrosi pulpare, il riassorbimento radicolare, la perdita dell'osso marginale di supporto. Mantenimento in arcata, estetica e funzione saranno compromessi in caso di perdita prematura.



Lussazione intrusiva

Si verifica quando l'impatto traumatico spinge il dente all'interno dell'alveolo. Il movimento di intrusione è favorito dalla forma cuneiforme della radice e dalla resilienza dell'osso alveolare del bambino (Carvalho et al., 2010, Colak et al., 2009).

La caduta accidentale spiega la frequenza di questa lesione.

Il dente interessato si presenta più o meno risalito all'interno dell'alveolo e si evidenziano generalmente concomitanti lesioni dei tessuti molli come sanguinamento copioso dal solco gengivale. Si pone la diagnosi differenziale con l'avulsione, quando l'intrusione è completa, con la sublussazione in caso di denti non completamente erotti. Importanti ai fini diagnostici sono il dato anamnestico e l'esame radiografico.

Sintomatologia soggettiva: di difficile valutazione trattandosi di bambini generalmente molto piccoli: la lesione traumatica è invalidante, soprattutto in caso di concomitante lesione dei tessuti molli.

Sintomatologia obiettiva: dolore alla percussione.

Esame radiografico: proiezione oclusale per misurare l'entità della dislocazione, valutando la distanza della linea amelo-cementizia dal setto interdentale; se possibile anche in rapporto al controlaterale; valutare rapporto con il germe, soprattutto con proiezione latero-laterale esterna; valutare la formazione della radice (incompleta, completa, inizio di rizolisi); attento controllo per evidenziare segni di un trauma precedente: sono parametri che influenzano sia la scelta terapeutica che la prognosi.

Terapia

La terapia dipende dalla gravità dell'intrusione e conseguentemente dal tipo di rapporto che il dente intruso contrae con il permanente (Da Silva Assuncao et al., 2009), oltre che dal grado di formazione radicolare e da eventuali traumi precedentemente subiti.

In caso di impatto con il germe del permanente: estrazione.

Estrazione anche in caso di rizolisi fisiologica evidente o riassorbimento patologico.

Importante mantenere una direzione verticale del movimento estrattivo, non usare leve, ma solo pinze che afferrino il dente dalle superfici prossimali, per evitare che la pinza scivoli accidentalmente lungo la radice, provocando una lesione diretta del germe sottostante; eseguita l'estrazione, l'osso palatale deve essere riposizionato mediante pressione digitale.

Se non c'è contatto con il germe (in elementi maturi e soprattutto immaturi) disinfezione con acqua ossigenata e attesa della rieruzione spontanea.

Tempi di rieruzione normali: 2-4 mesi.

La rieruzione può iniziare già dopo 7-14 giorni, essere evidente dopo 1 mese e completa dopo 6 mesi.

Controlli clinici e radiografici a 1-2 settimane, 1-3-6 mesi ed ogni sei mesi fino alla permuta, per intercettare possibili complicanze.

In caso di rieruzione spontanea la prognosi è riservata per l'elevata frequenza di complicanze pulpo - parodontali a distanza: necrosi pulpare, riassorbimento radicolare, obliterazione canalare.

Sfavorevole anche per la possibile sovrainfezione del sito in attesa della rieruzione: in tal caso si dovrà procedere all'estrazione del dente intruso previa copertura antibiotica e disinfezione accurata della mucosa.

Mantenimento in arcata: compromesso dalle possibili complicanze comparse durante il periodo di controllo: la necrosi pulpare, l'obliterazione canalare, il riassorbimento radicolare e la perdita dell'osso di supporto.

Una compromissione estetica, peraltro quasi sempre di trascurabile rilevanza

trattandosi di bambini piccoli, può essere evidente in caso di rieruzione parziale e conseguente disarmonia della linea del sorriso, ma soprattutto il danno estetico può rilevarsi in seguito allo sviluppo di discromie coronali.

Generalmente la funzione è conservata, può essere alterata in caso di perdita precoce di più elementi.



Lussazione laterale

Dislocazione “periferica” con direzione vestibolare o palatale della corona dentale. Si associa a frattura parziale della parte alveolare o dell'osso marginale.

L'elemento dentario interessato presenta la corona in inversione palatale o vestibolare.

Sanguinamento dal solco gengivale, mobilità accentuata, impedimento alla corretta occlusione.

La sintomatologia soggettiva comprende dolore all'occlusione e difficoltà di alimentazione. La sintomatologia obiettiva: dolore alla percussione.

Esame radiografico: solitamente la proiezione oclusale evidenzia la dislocazione come un'area di radiotrasparenza periapicale.

Terapia

Il trattamento delle lussazioni laterali dei denti decidui, così come quello delle intrusioni, è ancora dibattuto tra l'estrazione immediata ed una scelta conservativa che consiste nell'attesa di un riposizionamento spontaneo o nel riposizionamento manuale ed eventuale bloccaggio.

Il problema essenziale è la prevenzione di un danno ai corrispettivi permanenti in via di sviluppo: importanti studi sperimentali e clinici hanno dimostrato che sembra più appropriato il trattamento conservativo. Ma non si deve dimenticare che solo i denti il cui apice sia dislocato vestibolarmente e perciò lontano dal germe possono essere riposizionati e conservati.

Lo splintaggio è necessario in caso di lussazione laterale con frattura parziale della parete alveolare o dell'osso marginale per un tempo medio di 6-8 settimane, analogamente ai denti permanenti.

Il riposizionamento manuale necessita di anestesia loco-regionale, a differenza della lussazione estrusiva.

Importante anteporre al riposizionamento una manovra di sblocco dell'apice radicolare che può essere incarcerato nell'osso vestibolare. Si deve seguire la compressione delle pareti vestibolari e palatali dell'osso alveolare per ottenere il completo riposizionamento e facilitare la guarigione parodontale. Dopo l'eventuale splintaggio è necessario un controllo Rx per verificare il corretto posizionamento.

Il riposizionamento tentato dopo 48 h è molto difficile. Alcuni autori affermano che sarebbe possibile un riposizionamento spontaneo od ortodontico tardivo.

Controlli clinici e radiografici dopo 1-2 settimane, 1-3-6 mesi ed ogni sei mesi fino alla permuta.

La necrosi pulpare, l'obliterazione canalare e il riassorbimento radicolare avvengono con frequenza molto simile alle lussazioni dei denti permanenti.

Le complicanze, meno frequenti prima dei tre anni, si manifestano complessivamente in circa un terzo dei casi.

Nei denti decidui la diagnosi di necrosi pulpare si basa principalmente sulla radiotrasparenza periapicale, che può essere evidente già dopo 6-8 settimane dal trauma. Si pone il problema se durante il periodo di osservazione la necrosi possa danneggiare il germe: uno studio condotto sulle scimmie dimostra che una necrosi in sole 6 settimane non determina una lesione del germe, sicché un così breve periodo di osservazione sembra essere giustificabile.

La necrosi pulpare può essere associata a discromie coronali, in tal caso il trattamento è ancora dibattuto perché non esistono studi che dimostrino che l'estrazione piuttosto che l'osservazione od il trattamento endodontico sia la procedura migliore per salvaguardare il germe. Numerosi studi clinici riportano denti discromici esfoliati a tempi fisiologici senza manifestazioni cliniche e Rx di necrosi.

Mantenimento in arcata, estetica e funzione, compromessi in caso di perdita precoce.



Avulsione

Consiste nella totale dislocazione del dente dal proprio alveolo.

L'alveolo dell'elemento avulso si presenta vuoto e sanguinante. Talvolta l'emorragia può nascondere la presenza di un dente in intrusione completa che viene quindi scambiato erroneamente con una avulsione: in tal caso l'esame rx sarà dirimente, così come il recupero del dente avulso, che servirà ad escludere una possibile ingestione o aspirazione.

La sintomatologia soggettiva comprende dolore locale che impedisce generalmente l'alimentazione.

L'esame radiografico conferma la mancanza del dente nel proprio alveolo e permette di diagnosticare eventuali fratture alveolari.

Generalmente il reimpianto non è indicato per l'elevato rischio di complicanze infiammatorie e conseguente danno al germe sottostante.

Il reimpianto è francamente controindicato quando l'elemento dentario è vicino alla permuta o presenta riassorbimento radicolare oppure sussistono patologie infiammatorie locali dei tessuti molli (Malmgren et al., 2012).

Controlli clinici e radiografici periodici (1-3-6 mesi, 1 anno e ogni sei mesi fino alla permuta) devono poter intercettare eventuali complicanze quali la perdita di spazio, esisti a carico dei germi sottostanti, alterazioni dell'eruzione.

In alcuni casi selezionati, quando l'elemento avulso è integro e ben conservato, l'occlusione sia favorevole e sia trascorso un tempo ridotto (30-45' minuti) ed il paziente collaborante, ci può essere l'indicazione al reimpianto purché immediato, la cui procedura sarà del tutto simile a quella attuata in dentatura permanente: Questi casi dovranno essere attentamente seguiti per intercettare le possibili complicanze.

ESITI A CARICO DEI DENTI PERMANENTI

Si tratta di una patologia di un dente permanente dovuta ad un trauma dentario in dentizione decidua.

Possiamo identificare due principali meccanismi eziopatogenetici:

a. *impatto traumatico diretto*: l'apice radicolare dell'elemento deciduo viene a contatto con il follicolo del germe del permanente.

b. *lesione indiretta*: è determinata da una necrosi pulpare con interessamento peri-apicale che va a ledere il germe del permanente.

La lesione (mediatori chimici dell'infiammazione) danneggia irreversibilmente gli ameloblasti nell'odontogenesi.

Quanto più è grave la lesione a carico del dente deciduo tanto più questo potrà generare lesione al permanente: le intrusioni rappresentano i traumatismi più severi. Inoltre più è piccolo il paziente maggiori saranno le problematiche che si possono generare, anche se non è facile correlare i rapporti tra età e grado di maturazione del germe, tipo di traumatismo e gravità dell'esito.

Per la classificazione degli esiti viene proposta quella di Andreasen frutto di numerosi studi e che attualmente è universalmente accettata:

displasia dello smalto interna bianca

displasia dello smalto interna bianco-gialla displasia dello smalto esterna bianca

displasia dello smalto esterna bianco-gialla ipoplasia orizzontale dello smalto

dilacerazione della corona

malformazione simil-odontoma

uplicazione radicolare

angolazione vestibolare della radice

angolazione laterale della radice con dilacerazione

arresto di sviluppo parziale o totale della radice sequestro del germe
eruzione ectopica/tardiva/precoce



Displasia ed ipoplasia dello smalto

Sono aree della superficie smaltea più o meno ampie a diversa localizzazione nella corona in cui lo smalto si presenta ipomineralizzato ed istologicamente differisce (Bansal et al., 2012).

Vengono distinte in:

bianche o bianco-giallo ed ipoplasie orizzontali.

L'alterazione dell'epitelio adamantino è provocata dalla compressione dell'apice dell'elemento deciduo che, attivando i mediatori chimici dell'infiammazione, altera la sintesi della matrice.

Se l'area danneggiata non è in rapporto con l'esterno ma è rivestita di smalto normale questa lesione viene detta interna. Viceversa se esterna la soluzione di continuo che si determina potrà essere bianca o bianco-gialla a seconda che siano stati inglobati pigmenti ematici dovuti alla emorragia loco-regionale.

La diagnosi può essere effettuata prima dell'eruzione del permanente successorio; queste lesioni si possono evidenziare come un'area di radiotrasparenza od una interruzione del profilo radiografico dello smalto solo nel caso che queste interessino la porzione marginale o le pareti laterali. Risulta pressoché impossibile eseguire una diagnosi differenziale fra interne ed esterne.

Terapia

La terapia conservativa e la ricostruzione estetica in composito sono indicate solo negli elementi dentari a rischio di carie o qualora la lesione dia un forte detrimento estetico al paziente.

N.B. Particolare indicazione per il recupero morfologico ed estetico di queste lesioni è l'uso della terapia laser-assistita, che può produrre una asportazione selettiva e molto conservativa della porzione smaltea e permettere un buon restauro.

Dilacerazione

Questa ha origine da una dislocazione acuta non assiale della parte mineralizzata del germe dentario e rappresenta un gruppo di malformazioni in cui l'elemento colpito presenta una angolazione strutturale (Mellara Tde et al., 2012, Topouzelis et al., 2010).

A seguito del trauma meccanico del deciduo rispetto alla porzione, in via di formazione, del germe del permanente coinvolto, si dividono in:

1. coronali
2. corono-radicolari
3. radicolari.

La diagnosi precoce radiografica è fattibile solo nei casi in cui si ha una forte deviazione assiale.

Terapia

La terapia normalmente consiste nella disinclusione ortodontico-chirurgica dell'elemento, poiché questo non erompe spontaneamente. E' altresì difficile ottenere un buon riposizionamento: si rende perciò necessario successivamente un ripristino estetico- morfologico previa coronoplastica o interventi più complessi di tipo protesico (corone, faccette, contouring gengivo-plastico, etc.). Infine esistono casi in cui tecnicamente non è possibile recuperare l'elemento, che va estratto per poter successivamente gestire ortodonticamente e protesicamente lo spazio, in attesa di una riabilitazione definitiva a fine crescita.

Malformazione simil-odontoma

E' una situazione di estrema gravità, dovuta ad una totale disorganizzazione strutturale del germe a seguito dell'impatto traumatico, che genera un agglomerato disorganizzato di tessuti duri (simil-odontoma) (Gungormus et al., 2010).

La diagnosi viene eseguita radiograficamente e si evidenzia una massa radiologicamente in totale inclusione ossea nella sede del corrispondente germe del permanente.

Terapia

La terapia consiste nell'exeresi chirurgica di detta massa e nella gestione ortodontico-protetica dello spazio, in attesa di una riabilitazione definitiva a fine crescita.

Duplicazione radicolare

È una evenienza rara, successiva ad una forte lussazione intrusiva occorsa molto precocemente (< 2 anni) in cui meno di metà della corona dentale del permanente si è sviluppata: la lamina epiteliale di Hertwig si divide in due porzioni generando due distinte radici.

La diagnosi radiografica evidenzia tale sdoppiamento radicolare, presentando in genere due radici (una mesiale e una distale) ciascuna con un proprio canale radicolare, talvolta obliterato.

Terapia

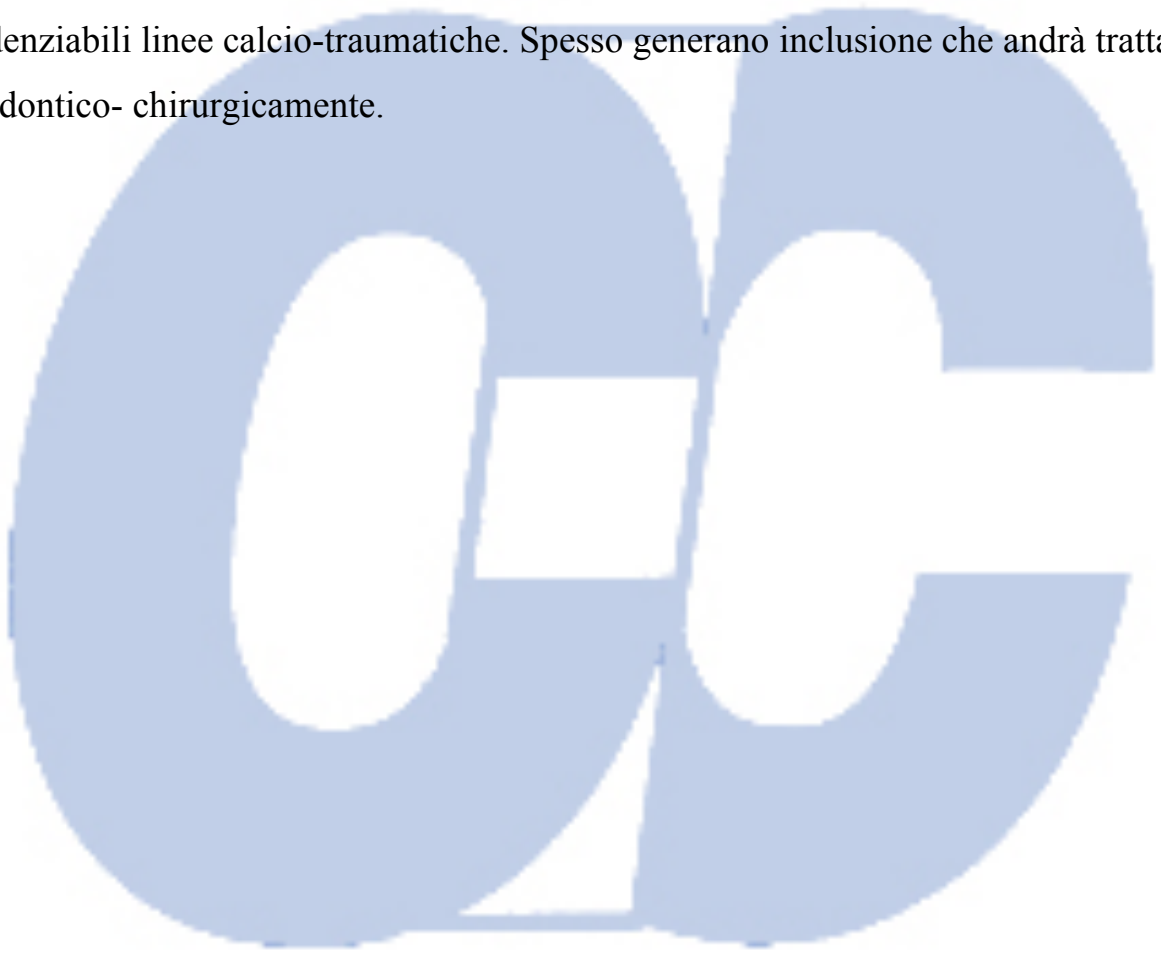
Il processo eruttivo può essere nella norma: occorre assicurarsi che la porzione cervicale dell'elemento con duplicazione radicolare consenta una igiene corretta. Viceversa, come precedentemente sottolineato per le dilacerazioni, la terapia sarà ortodontico-chirurgica.

Angolazione della radice

Rappresenta una deviazione progressiva dell'asse radicolare del germe del permanente (in senso vestibolare o laterale) dovuta ad avulsione del deciduo: l'esito cicatriziale può deviare progressivamente lo sviluppo radicolare.

Terapia

Viene differenziata dalla dilacerazione in quanto istologicamente non sono evidenziabili linee calcio-traumatiche. Spesso generano inclusioni che andrà trattata ortodontico- chirurgicamente.

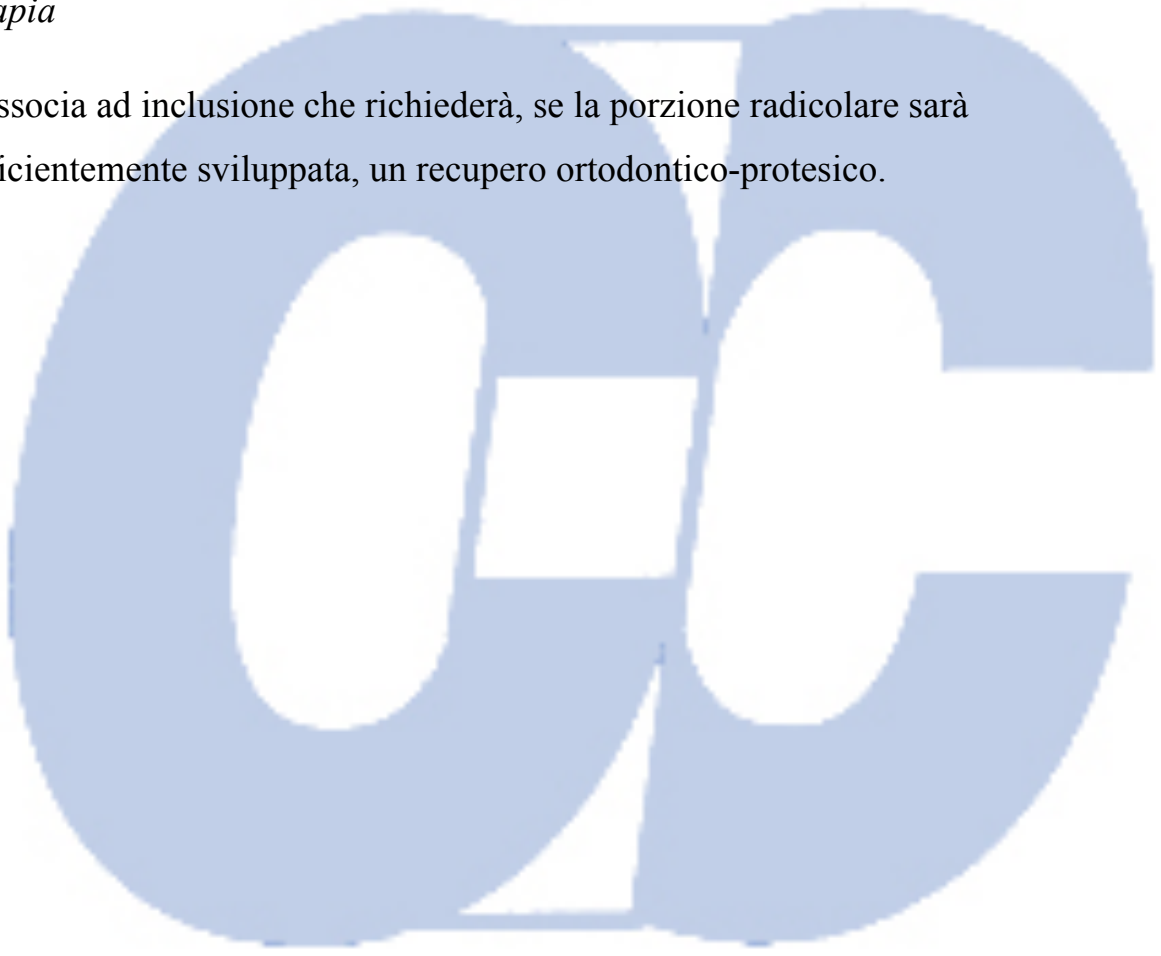


Arresto dello sviluppo radicolare

Quando si verifica un danno irreversibile dell'epitelio della lamina di Hertwig a seguito dell'impatto e della lesione meccanica tra apice del deciduo e germe del permanente, si ha un arresto nella formazione radicolare (Pinzon and Gong, 2012). Anch'essa è una evenienza rara, è successiva a traumi intercorsi fra i 5-7 anni di età ed è per lo più correlata a fenomeni avulsivi.

Terapia

Si associa ad inclusione che richiederà, se la porzione radicolare sarà sufficientemente sviluppata, un recupero ortodontico-protetico.



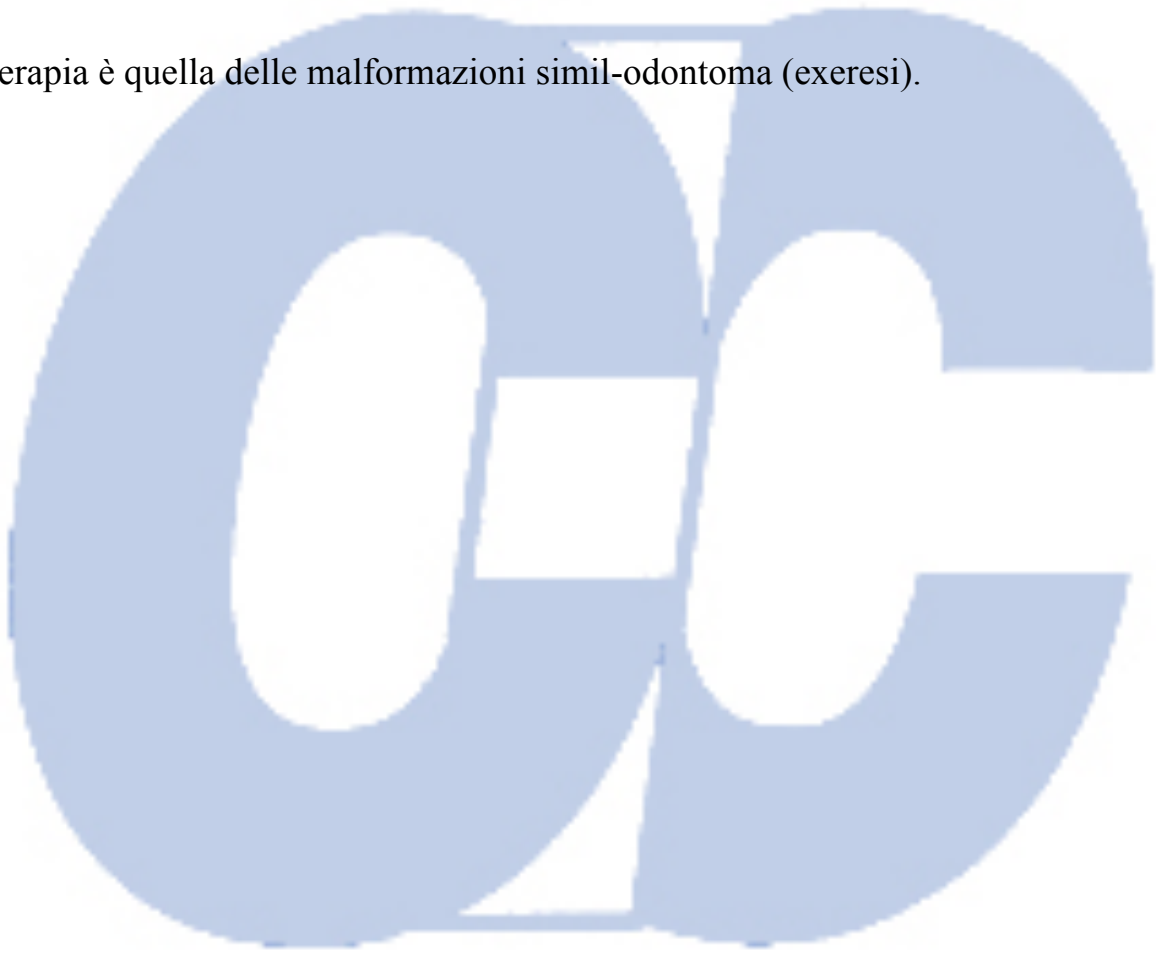
Sequestro del germe

Il danno della lamina epiteliale di Hertwig al germe del permanente è tale da interrompere in modo irreversibile la sua genesi.

Normalmente questa lesione è successiva a processi infettivi dell'osso alveolare a seguito di trauma dento-alveolare o lussazione.

Terapia

La terapia è quella delle malformazioni simil-odontoma (exeresi).



Alterazioni del processo eruttivo

Le alterazioni del processo eruttivo includono l'eruzione ectopica e quella tardiva o precoce. Queste situazioni cliniche sono successive a perdita prematura dell'elemento dentario deciduo che può generare:

- ectopia, dovuta alla perdita della guida eruttiva
- eruzione tardiva, quando la radice del germe del permanente è formata per meno di 2/3.
- eruzione precoce, quando la radice del germe del permanente è formata per più di 2/3.

Una ectopia può essere anche dovuta ad una lussazione intrusiva che può dislocare il germe del permanente o ad alcune complicanze infiammatorie post-traumatiche (ad es. anchilosi, alterata rizolisi, rizolisi ritardata).

Infine un esito cicatriziale successivo ad un trauma dei tessuti molli gengivali può anch'esso generare ectopia.

Terapia

La terapia prevede: 1) l'estrazione del deciduo, 2) la creazione di un opercolo osteo-mucoso, 3) l'allineamento ortodontico, 4) la gestione dello spazio edentulo.

LE NUOVE TECNOLOGIE

La terapia laser assistita con Er:YAG

Il laser ad Er:YAG è un laser a stato solido il cui mezzo attivo è un cristallo di Ittrio-Alluminio-Granato drogato con Erblio, la cui lunghezza d'onda è di 2940 nm.

Tale lunghezza d'onda ha grande affinità per l'acqua e per l'idrossiapatite: ciò spiega la sua capacità di fotoablazione su smalto, dentina ed osso (Hossain et al., 2002).

Questo tipo di laser rappresenta una strategia nuova ed attuale anche in campo traumatologico, l'elevato assorbimento in combinazione con l'azione pulsante del laser offre un'eccellente capacità di asportazione e rende minimi gli effetti termici.

Il laser Erbium:YAG può essere considerato uno strumento meno aggressivo, agisce in assenza di vibrazioni, riducendo gli stress tissutali termici ed aumentano la compliance del piccolo paziente.

VANTAGGI:

- ablazione dei tessuti duri con l'ausilio di un fine spray di acqua;
- minima invasività;
- assenza di micro/macro fratture dei tessuti duri;
- eliminazione del fango dentinale (il lume dei tubuli dentali viene lasciato aperto e pulito, libero da detriti);
- rialzo della temperatura della camera pulpare inferiore ai tradizionali strumenti rotanti;
- ridotto uso di anestetici;

- incisione dei tessuti molli netta e precisa;
- determina una superficie cribrosa;
- possibilità di associare sistemi chimici di asportazione di dentina cariata;
- possibilità di interazione con protossido di azoto.

SVANTAGGI:

1. assenza di capacità emostatico coagulative (laser – freddo);
2. costo elevato dell'apparecchiatura (maggior costo della prestazione).

In considerazione di quanto brevemente sintetizzato l'Erbium:YAG rappresenta senza dubbio uno strumento elettivo nel trattamento dei tessuti duri dentali, abbinando un'ottima azione antibatterica ad una estrema precisione di taglio anche dei tessuti molli.

In campo traumatologico questa tecnologia permette una vasta applicazione nelle fratture coronali (esposte e non), con forte riduzione della sensibilità post-operatoria per il minor incremento termico nell'area di lavoro (Caprioglio et al., 2011).

Questo strumento permette anche quelle piccole manovre chirurgiche che spesso si attuano nel paziente pediatrico con trauma dentale (ad es. frenulotomia, gingivectomia, gengivoplastica).

Questo laser dentale presenta dei benefici che ben si applicano anche alle problematiche traumatologiche in quanto completa le normali procedure odontoiatriche, semplificandole, contraendo i tempi di lavoro in molte situazioni cliniche ed offrendo nuove opportunità di trattamento sino ad oggi non disponibili.

CONCLUSIONI

Si sono delineate le linee-guida principali nel trattamento dei traumatismi in dentizione decidua.

Una profonda conoscenza di questa materia può attuare manovre e metodiche sempre più conservative anche nel piccolo paziente.

Il trattamento di un trauma acuto si deve pur sempre basare su criteri di non invasività per alleviare il dolore.

Se l'operatore ha abilità nel comunicare ed utilizzare dei protocolli comportamentali corretti nella maggior parte dei traumi anche acuti dei pazienti tra i 3,5 e i 4 anni, riuscirà a trattarli usando semplicemente un efficace approccio psicologico.

Il nostro obiettivo è poter dare un ripristino biologico, se e quando possibile, e comunque un pieno riacquisto di funzionalità, di estetica, di armonia contribuendo anche ad un valido recupero psicologico.

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

1. ASSUNCAO, L. R., FERELLE, A., IWAKURA, M. L., NASCIMENTO, L. S. & CUNHA, R. F. 2011. Luxation injuries in primary teeth: a retrospective study in children assisted at an emergency service. *Braz Oral Res*, 25, 150-6.
2. AVSAR, A. & TOPALOGLU, B. 2009. Traumatic tooth injuries to primary teeth of children aged 0-3 years. *Dent Traumatol*, 25, 323-7.
3. BANSAL, A. V., BANSAL, A., KULKARNI, V. K., THOMAS, B. & DHAR, R. S. 2012. Multidisciplinary management of an unusual case of multiple developmental defects in lateral incisor followed by intrusive injury to primary incisors. *Contemp Clin Dent*, 3, 510-3.
4. BONANATO, K., SARDENBERG, F., SANTOS, E. R., RAMOS-JORGE, M. L. & ZARZAR, P. M. 2009. Horizontal root fracture with displacement in the primary dentition. *Gen Dent*, 57, e31-4.
5. BUSSADORI, S. K., DO REGO, M. A., PEREIRA, R. J. & GUEDES-PINTO, A. C. 2003. Human enamel veneer restoration in a deciduous tooth: clinical case. *J Clin Pediatr Dent*, 27, 111-5.
6. CAPRIOGLIO, C., OLIVI, G. & GENOVESE, M. D. 2011. Lasers in dental traumatology and low level laser therapy (LLLT). *Eur Arch Paediatr Dent*, 12, 79-84.
7. CARVALHO, V., JACOMO, D. R. & CAMPOS, V. 2010. Frequency of intrusive luxation in deciduous teeth and its effects. *Dent Traumatol*, 26, 304-7.
8. COLAK, I., MARKOVIC, D., PETROVIC, B., PERIC, T. & MILENKOVIC, A. 2009. A retrospective study of intrusive injuries in primary dentition. *Dent Traumatol*, 25, 605-10.
9. DA SILVA ASSUNCAO, L. R., FERELLE, A., IWAKURA, M. L. & CUNHA, R. F. 2009. Effects on permanent teeth after luxation injuries to the primary predecessors: a study in children assisted at an emergency service. *Dent Traumatol*, 25, 165-70.
10. GUNGORMUS, M., YOLCU, U., ARAS, M. H. & HALICIOGLU, K. 2010. Simultaneous occurrence of compound odontoma and arrested root formation as developmental disturbances after maxillofacial trauma: a case report. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 15, e398-400.
11. HOSSAIN, M., NAKAMURA, Y., YAMADA, Y., MURAKAMI, Y. & MATSUMOTO, K. 2002. Compositional and structural changes of human dentin following caries removal by Er,Cr:YSGG laser irradiation in primary teeth. *J Clin Pediatr Dent*, 26, 377-82.
12. JESUS, M. A., ANTUNES, L. A., RISSO PDE, A., FREIRE, M. V. & MAIA, L. C. 2010. Epidemiologic survey of traumatic dental injuries in children seen at the Federal University of Rio de Janeiro, Brazil. *Braz Oral Res*, 24, 89-94.
13. KIM, G. T., SOHN, M., AHN, H. J., LEE, D. W. & CHOI, S. C. 2012. Intra-alveolar root fracture in primary teeth. *Pediatr Dent*, 34, e215-8.
14. KRASSTL, G., FILIPPI, A., ZITZMANN, N. U., WALTER, C. & WEIGER, R. 2011. Current aspects of restoring traumatically fractured teeth. *Eur J Esthet Dent*, 6, 124-41.
15. KUPIETZKY, A. & HOLAN, G. 2003. Treatment of crown fractures with pulp exposure in primary incisors. *Pediatr Dent*, 25, 241-7.
16. LIU, X., HUANG, J., BAI, Y., WANG, X., BAKER, A., CHEN, F. & WU, L. A. 2012. Conservation of root-fractured primary teeth-report of a case. *Dent Traumatol*.
17. MALMGREN, B., ANDREASEN, J. O., FLORES, M. T., ROBERTSON, A., DIANGELIS, A. J., ANDERSSON, L., CAVALLERI, G., COHENCA, N., DAY, P., HICKS, M. L., MALMGREN, O., MOULE, A. J., ONETTO, J., TSUKIBOSHI, M. & INTERNATIONAL ASSOCIATION OF DENTAL, T. 2012. International Association of

- Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 3. Injuries in the primary dentition. *Dent Traumatol*, 28, 174-82.
18. MCTIGUE, D. J. 2013. Overview of trauma management for primary and young permanent teeth. *Dent Clin North Am*, 57, 39-57.
 19. MELLARA TDE, S., NELSON-FILHO, P., QUEIROZ, A. M., SANTAMARIA JUNIOR, M., SILVA, R. A. & SILVA, L. A. 2012. Crown dilaceration in permanent teeth after trauma to the primary predecessors: report of three cases. *Braz Dent J*, 23, 591-6.
 20. PINZON, M. L. & GONG, S. G. 2012. Arrested root formation of 4 second premolars: report of a patient. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 141, 652-6.
 21. SANCHES, K., DE CARVALHO, F. K., NELSON-FILHO, P., ASSED, S., SILVA, F. W. & DE QUEIROZ, A. M. 2007. Biological restorations as a treatment option for primary molars with extensive coronal destruction--report of two cases. *Braz Dent J*, 18, 248-52.
 22. SCHATZ, J. P., JOHO, J. P. & DIETSCHI, D. 2000. Treatment of luxation traumatic injuries: definition and classification in the literature. *Pract Periodontics Aesthet Dent*, 12, 781-6; quiz 788.
 23. SPINAS, E. 2004. Longevity of composite restorations of traumatically injured teeth. *Am J Dent*, 17, 407-11.
 24. TOPOUZELIS, N., TSAOUSOGLU, P., PISOKA, V. & ZOULOUMIS, L. 2010. Dilaceration of maxillary central incisor: a literature review. *Dent Traumatol*, 26, 427-33.
 25. VITALE, M. C., CAPRIOGLIO, C., MARTIGNONE, A., MARCHESI, U. & BOTTICELLI, A. R. 2004. Combined technique with polyethylene fibers and composite resins in restoration of traumatized anterior teeth. *Dent Traumatol*, 20, 172-7.