

Up to date sulla traumatologia in odontoiatria dello sport



Enrico Spinas*, Laura Carboni**

*

Professore associato di Ortodonzia, Protesi e Gnatologia - Direttore della Scuola di Specializzazione in Ortognatodonzia e Centro Studi sui Traumi Dento-Facciali, Università degli studi di Cagliari

**

Specializzanda e borsista presso Scuola di Specializzazione in Ortognatodonzia, Università degli studi di Cagliari

PAROLE CHIAVE

Traumi dentari, prevenzione, mouthguard, reimpianto, splintaggi ortodontici.

Riassunto

L'inizio del nuovo millennio ha portato con sé un aumento vertiginoso di persone che praticano sport, sia a livello agonistico che dilettantistico, soprattutto all'aria aperta.

Le discipline praticate sono numerosissime e coinvolgono tutte le fasce d'età, a partire da quella dell'infanzia, quindi bambini di 5-6 anni, fino ai veterani (60 anni e oltre), con un impegno metabolico e anatomico-strutturale elevato.

La figura dell'odontoiatra dello sport è sempre più



Tab. 1 Classificazione dei vari tipi di sport.

ricercata e coinvolta in molte discipline sportive e manifestazioni sportive ai massimi livelli, con la necessità di acquisire ampie conoscenze, su mascellari, ATM, muscoli e scheletro dorso-cervicale, nonché, e non può essere altrimenti, sulle strutture dentali, le quali sono protagoniste, con una elevata frequenza, di traumi da impegno sportivo.

Lo scopo di questo lavoro è fornire al lettore un up to date sulla traumatologia dentale in ambito sportivo, presentandone le principali caratteristiche, i trattamenti d'elezione e i rischi conseguenti, nonché sensibilizzare a una corretta prevenzione mirata all'età e alle caratteristiche dell'atleta.

Statisticamente pericolosi

Skateboarding, sci, basket, hockey su prato, hockey su ghiaccio, calcio, rugby, arti marziali, pallamano

Potenzialmente pericolosi

Pattinaggio sul ghiaccio, mountain bike, lancio del peso, pallavolo, pallanuoto, surfing, sollevamento pesi, ginnastica acrobatica, tennis, golf, calcio, ginnastica, lacrosse, baseball, raquetball, pattini in linea, pugilato

Potenzialmente e statisticamente pericolosi

Squash, lotta, sport equestri, rugby, pallamano, pallacanestro

INTRODUZIONE

Il trauma dentale rappresenta un importante problema di salute pubblica, in quanto costituisce la più comune lesione del distretto oro-facciale, con un'incidenza che oscilla tra il 18 e il 30% (1, 2).

Se considerato all'interno del panorama delle patologie di natura odontoiatrica sportiva, il trauma sportivo assume un'importanza ancora maggiore, poiché va a interessare fino al 30% dei praticanti (3), riducendosi modestamente con l'avanzare dell'età.

È noto come vi siano delle specialità sportive che predispongono maggior-

mente ai traumi dento-facciali, mentre altre discipline hanno un rischio statistico più contenuto, seppur sia doveroso sottolineare come l'incidenza dei traumi debba essere sempre rapportata con il numero di persone che effettivamente le praticano.

Ai vari tipi di sport è associato un rischio differente di subire lesioni di gravità variabile, a seconda che sia previsto l'uso di oggetti contundenti, quali bastoni, mazze, palline o dischetti (ice e field hockey), il raggiungimento di elevate velocità (pattinaggio, motociclismo, sci), la necessità di contatto fisico (rugby, arti marziali) e l'associazione tra tutti questi fattori (basket,

calcio, ecc.).

Inoltre, ad aumentare il rischio contribuiscono sicuramente variabili quali l'inesperienza, tipica delle fasce adolescenziali e infantili, e l'atteggiamento aggressivo insito in alcune discipline sportive.

Nella tabella 1 è possibile visualizzare le diverse categorie di rischio in cui vengono inserite le differenti discipline sportive.

Da questi fattori deriva la necessità e l'obbligo, per alcuni sport, di utilizzare protezioni intra ed extraorali, come ad esempio caschi (hockey, motociclismo) e parodonti o mouthguard (sport da combattimento), il cui utilizzo è

però, specialmente nelle fasce professionistiche, legato alla libera iniziativa dell'atleta.

Nelle pratiche sportive in cui questi dispositivi sono considerati obbligatori, si è effettivamente verificata una riduzione dell'incidenza di traumi dentali gravi, ma anche dell'insorgere di patologie gravi quali commozioni cerebrali e traumi facciali estesi (pugilato, football).

Epidemiologia

È noto che la fascia a maggior rischio di trauma è quella adolescenziale, quin-

di l'età compresa fra gli 11 e i 15 anni, con una prevalenza, in accordo con gli studi di Bass et al. del 2014, del 13%, ma questa si porta al 25% secondo Flanders and Bhat (4) se la fascia presa in esame comprende soggetti a partire dagli 8 anni. Il 25% degli eventi traumatici legati all'attività sportiva (4) è prevalentemente associato a sport di squadra e dinamici (es. basket, pallavolo) (5); secondi per frequenza ai traumi sportivi sono gli incidenti domestici, quali ad esempio impatto sull'arredamento o cadute accidentali (6).

Analizzando i dati statistici è possibile

individuare due differenti picchi d'incidenza dei traumi in dentatura permanente: il primo tra gli 8 e gli 11 anni, ovvero in quella fase della crescita in cui inizia la socializzazione adolescenziale, con le prime attività sportive sia individuali che di gruppo, e un secondo picco tra i 18 e i 21 anni, in cui le attività sportive diventano di livello agonistico o correlate a un rischio maggiore di trauma, come indicato nella tabella 1.

Le variabili epidemiologiche sono diverse: sesso, localizzazione e fattori di rischio predisponenti (tab. 2)

1. SESSO

I soggetti di sesso maschile presentano, nell'infanzia, un'incidenza maggiore di traumi dento-alveolari rispetto alle coetanee femmine, ma questa differenza tende a ridursi al minimo dopo i 10 anni (7). Questa tendenza è caratteristica dell'evoluzione degli usi e costumi della società moderna, in cui le ragazze si dedicano ad attività che in passato erano quasi esclusivamente ad appannaggio maschile (ad esempio l'abitudine al fumo), compresa la pratica di sport potenzialmente pericolosi quali calcio e sport da combattimento. È comunque doveroso sottolineare che la popolazione sportiva femminile è maggiormente sensibile e diligente nell'utilizzo dei dispositivi di protezione consigliati, quando non obbligatori, decisivi nella riduzione e prevenzione degli incidenti sportivi

2. LOCALIZZAZIONE

I traumi alveolari interessano più frequentemente l'arcata superiore, specie il gruppo frontale, in particolare gli incisivi centrali superiori, i quali sono colpiti da trauma con un range d'incidenza che va dal 60 all'80% (6, 8), seguiti al secondo posto dagli incisivi laterali. Di rado sono coinvolti gli incisivi inferiori, mentre, seppur ancora più raramente, possono essere colpiti da traumi gli elementi premolari, solitamente per urti indiretti che vengono trasmessi dalla mandibola) (3);

3. FATTORI DI RISCHIO

Possono essere suddivisi in intrinseci (caratteristiche proprie del paziente) ed estrinseci (legati a fattori ambientali).

Intrinseci

Assoluta rilevanza rivestono le anomalie dei rapporti scheletrici fra i mascellari e dei rapporti occlusali tra le due arcate dentarie, nella fattispecie aspetti riconducibili ad una malocclusione di classe II di Angle (9, 10); non meno importante è l'OVJ aumentato: si è visto, infatti, che pazienti con overjet di 4-6 mm o più riportano più frequentemente lesioni dento-alveolari traumatiche. Bass et al., nel loro campione di studio di ben 1367 pazienti, hanno registrato, a conferma di quanto appena detto una maggiore frequenza di trauma in pazienti con OVJ aumentato (11). Anche l'OVB, se aumentato, può rappresentare un fattore di rischio, specialmente per i traumi indiretti (ovvero trasmessi attraverso le basi ossee). Favoriscono, infine, l'insorgere di lesioni traumatiche, condizioni quali open bite, incompetenza labiale e macrodonzia degli incisivi superiori, specie se concomitanti ad alcuni dei fattori elencati.

Estrinseci

Sono considerati preminenti l'attività sportiva, cadute accidentali, collisioni contro oggetti, aggressione, incidenti stradali e abitudini viziate (2).

Tab. 2 Variabili epidemiologiche.

Eziologia e classificazione dei traumi

I fattori che influenzano l'esplicarsi del trauma dento-alveolare sono essenzialmente 3: l'intensità della forza traumatica, la direzione della forza lesiva e la forza di impatto e resilienza (tab. 3). Fatta questa premessa, è bene introdurre i vari tipi di traumi mediante le classificazioni ad oggi più utilizzate, le quali prendono in considerazione aspetti differenti della natura del trauma dentale. Attualmente la classificazione più utilizzata è quella ideata e proposta da Andreasen nel 1992 e utilizzata poi come ufficiale da parte dell'IADT (International Association of Dental Traumatology), compreso l'ultimo aggiornamento delle linee guida al 2020. Secondo questo sistema, le lesioni dentali vengono suddivise in danni a carico dei tessuti duri e pupari del dente, e danni a carico dei tessuti molli dell'apparato dento-alveolare. La classificazione è riportata nella tabella 4.

L'INTENSITÀ DELLA FORZA TRAUMATICA

All'aumentare della velocità d'impatto aumenta il rischio di sviluppare lesioni a carico dei tessuti duri, ovvero fratture di vario grado, al contrario, minore sarà la velocità maggiore sarà la possibilità di generare lesioni di natura lussativa.

LA DIREZIONE DELLA FORZA LESIVA

È il fattore che determinerà estensione e direzione delle linee di frattura in caso di lesioni dei tessuti duri; sarà inoltre responsabile del tipo di movimento lussativo generato in caso di lesione a carico dei tessuti parodontali.

LA FORZA DI IMPATTO E RESILIENZA

La gravità della lesione, infatti, sembra essere direttamente proporzionale al modulo elastico dell'oggetto contundente che sviluppa l'impatto. Se il corpo è elastico, si genereranno lesioni lussative o fratture di lieve entità.

Tab. 3 I fattori che influenzano l'esplicarsi del trauma dento-alveolare.

Tab. 4 Tabella riassuntiva classificazione di Andreasen.

Lesioni a carico dei tessuti duri e della polpa dentaria

Infrazione dello smalto

Frattura dello smalto

Frattura smalto-dentinale

Frattura smalto-dentinale con coinvolgimento pulpare

Frattura corono-radicolare (non complicata)

Frattura corono-radicolare (complicata)

Frattura di radice

Frattura alveolare

Lesioni a carico dei tessuti di supporto del dente

Concussione

Sub-lussazione

Lussazione intrusiva

Lussazione estrusiva

Lussazione laterale

Lussazione totale (avulsione)

Classe A	Classe B	Classe C	Classe D	Classe H
Lesione dello smalto semplice coinvolgente angolo mesiale o distale della corona o bordo incisale	Lesione smalto-dentinale coinvolgente angolo coronale mesiale o distale e bordo incisale	Lesione smalto-dentinale coinvolgente il bordo incisale e almeno 1/3 della corona	Lesione smalto dentinale coinvolgente l'angolo coronale mesiale o distale e la superficie incisale e palatale con coinvolgimento radicolare	Tutte le fratture che presentano una polpa silente o necrotica, anche nel caso in cui le fratture non siano complicate
	Sottoclasse B1: esposizione pulpare	Sottoclasse C1: esposizione pulpare	Sottoclasse D1: esposizione pulpare	

Tab. 5 Tabella illustrativa classificazione di Spinax.

È opportuno nominare inoltre, in associazione alla categoria delle lesioni a carico dei tessuti duri e della polpa dentaria individuata da Andreasen, anche la classificazione di Spinax, la quale, in merito alle fratture di corona, individua 5 classi e 3 sottoclassi (12) qualora vi fosse coinvolgimento pulpare, come viene riportato e riassunto nella tabella 5.

Trattamento delle lesioni traumatiche I traumi sono eventi imprevedibili e improvvisi e occorre instaurare immediatamente un opportuno approccio terapeutico a seconda di tipologia ed estensione della lesione traumatica. I rilevanti risvolti clinici legati anche alle possibili sequele della lesione, richiedono il pronto intervento di operatori formati esperti, e applicazione di protocolli operativi noti.

Prima visita

La prima visita del paziente traumatizzato riveste particolare rilievo, deve avvenire con celerità, attenzione e secondo protocolli ben collaudati.

La prima visita deve necessariamente seguire i seguenti step:

- inquadramento della patologia;

- approccio psicologico;
- anamnesi completa e raccolta dati preesistenti;
- esame clinico obiettivo;
- esami strumentali di supporto;
- verifica e valutazioni dei dati acquisiti;
- allestimento piano terapeutico previo consenso informato.

Possono presentarsi i seguenti quadri patologici a seconda dei tessuti coinvolti.

Trattamento delle fratture

La frattura dello smalto è la lesione più comune, con un tasso d'incidenza che va dal 63% fino all'80% dei traumi dentali (13); a questa segue la frattura a livello smalto-dentinale, con un'incidenza del 18% circa.

Generalmente la frattura limitata al solo strato dello smalto viene ritenuta di lieve entità sia dal paziente stesso che dai soccorritori, per cui spesso non giunge all'attenzione dell'odontoiatra. Le fratture smalto-dentali, invece, richiedono quasi sempre un intervento di natura odontoiatrica; qualora non vi fosse esposizione pulpare ma fosse reperibile il frammento dentale corretta-

mente conservato in un mezzo liquido, questo può essere riattaccato mediante sistema adesivo, qualora invece non fosse disponibile o non fosse utilizzabile allo scopo, la terapia d'elezione è il restauro con materiali compositi, almeno fino al completamento della crescita, quando sarà invece possibile instaurare una riabilitazione di natura protesica mediante corone in materiale estetico (ceramico o zirconia) o metallo-ceramico (fig. 1 e 2).

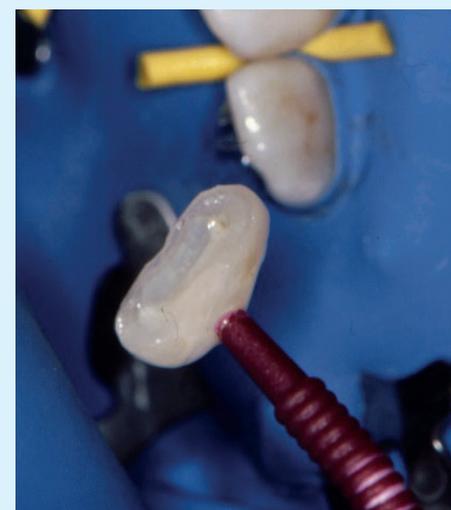


Fig. 1 Frammento di corona conseguente a frattura senza esposizione.



Fig. 2 Riattacco frammento di corona.

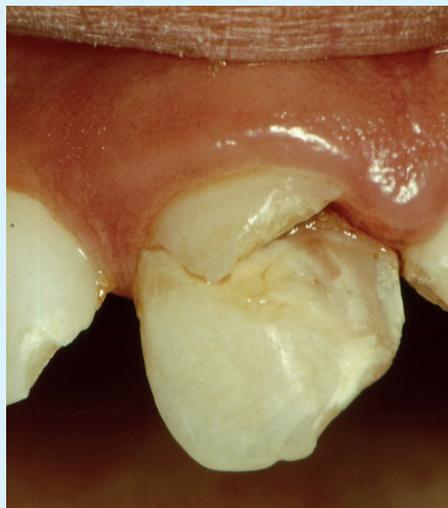


Fig. 3 Frattura corono-radicolare complicata.

Il discorso è differente qualora la frattura dell'elemento fosse complicata da esposizione pulpale; in questi casi è obbligatorio cercare di mantenere la vitalità dell'elemento, specie nella fascia d'età pre-puberale, in cui lo sviluppo radicolare non è ancora completo e deve quindi essere favorito, talvolta mediante pulpotomia camerale. In caso l'elemento non fosse vitale, sarà necessario un approccio volto all'apicogenesi, quindi, utilizzando materiali quali idrossido di calcio o MTA.

Le fratture corono-radicolari necessitano di un approccio conservativo complesso orto-parodonto-protetico da calibrare secondo l'età del soggetto traumatizzato (fig. 3).

La frattura a livello della radice (orizzontale o a becco di flauto) necessita sempre di un periodo di splintaggio rigido o semi-rigido dell'elemento traumatizzato agli elementi adiacenti, almeno 4/6 settimane, così da favorire una auspicabile guarigione mediante interposizione di cemento radicolare in corrispondenza della rima di frattura (14). Non sempre necessita di trattamento della polpa dentaria soprattutto a livello del frammento distale.

La frattura verticale della radice ha

purtroppo una prognosi infausta, e conduce solitamente alla perdita dell'elemento. È necessario adattare il successivo trattamento riabilitativo all'età del paziente, ovvero un mantentore di spazio nel paziente giovane (M. Bridge), e prevedere una terapia implanto-protetica nel paziente adulto (13).

Trattamento delle lussazioni

Questa tipologia frequente di trauma si verifica isolata o spesso associata a fratture coronali, solitamente in caso di eventi con velocità d'impatto relativamente basse o a causa di un oggetto con un basso modulo di elasticità.

La lussazione viene definita come la dislocazione di un elemento dentario dalla propria posizione originale all'interno dell'alveolo in seguito a un trauma acuto, senza avulsione completa (definita anche lussazione totale). È possibile individuare tre differenti tipi di lussazione in base alla direzione delle forze traumatiche, fra cui: **lussazione intrusiva**, **lussazione estrusiva** e **lussazione laterale** (fig. 4).

Dal punto di vista della prognosi, le lussazioni intrusive sono sicuramente le più gravi, in quanto spesso associate a fratture della corticale e danno pulpale da compressione del fascio vascolo-nervoso.

Le lussazioni necessitano di un'immediata e corretta diagnosi mediante esame clinico e strumentale opportuno. In



Fig. 4 Riposizionamento ortodontico di lussazione estrusiva a carico di elemento 21.

caso di dislocamento, infatti, è necessario ricollocare il dente nella sua posizione corretta all'interno dell'alveolo il più precocemente possibile.

Il riposizionamento può essere effettuato manualmente se immediato, e successivamente è necessario splintare l'elemento per stabilizzarlo nella sua posizione (4 settimane di norma).

Qualora intercorresse un tempo maggiore alle 24h, il riposizionamento manuale non può più essere messo in atto per via della formazione fisiologica di un coagulo all'interno dell'alveolo, serve quindi instaurare una procedura di riposizionamento di tipo chirurgico oppure ortodontico.

Il riposizionamento ortodontico presenta diversi vantaggi, in primis permette un movimento lento con l'utilizzo di forze leggere (<40gr) e controllate, e consente inoltre un rispetto dei tempi di guarigione del legamento parodontale, preservandolo da ulteriori insulti e riducendo le possibilità che l'elemento incorra in fenomeni negativi quali sostituzione ossea, anchilosi, riassorbimenti esterni nonché compromissioni pulpari.

I traumi lussativi sono spesso soggetti a sequele a lungo termine, tra questi, perlopiù in pazienti giovani, si ritrova l'obliterazione del canale pulpare (PCO) (15), risultato di una risposta para fisiologica degli odontoblasti con apposizione di dentina tale da obliterare il lume pulpare nell'arco di 24/30 mesi, spesso si mantiene asintomatica e non necessita di alcun tipo di trattamento, la sua possibile evoluzione in necrosi è minima e non supera il 2% annuo (10) (fig. 5).

Trattamento delle avulsioni o lussazioni estrusive complete

L'avulsione traumatica dell'elemento permanente ha un'incidenza che va dallo 0.5% al 16%, si presenta come uno dei traumi dentali più gravi e la sua prognosi, spesso infausta, dipende



Fig. 5 Immagine rx grafica di PCO post lussativa del dente 11 e 21.

dalla prontezza dell'intervento a seguito dell'evento traumatico (16).

Il trattamento d'elezione è il reimpianto dell'elemento all'interno dell'alveolo, ma questo è condizionato da numerosi fattori, quali: stadio maturativo dell'apice, tempo intercorso tra il trauma e il reimpianto, conservazione in condizioni extraorali ottimali dell'elemento avulso (fig. 6).

Gli scenari che ne derivano sono differenti e sono riportati di seguito.

Reimpianto immediato di elemento maturo in soggetto adulto: si intende il riposizionamento entro 60 minuti dell'elemento avulso e conservato in un liquido. Il dente deve essere riposizionato all'interno dell'alveolo e splintato mediante splintaggio flessibile per 2 settimane, almeno 4 se si associa la frattura dell'alveolo, è opportuno poi iniziare quanto prima la terapia canalare dell'elemento e somministrare una terapia antibiotica per via orale. **Reimpianto dopo 60 minuti di elemento avulso** e conservato in ambiente secco: le raccomandazioni delle linee guida IADT in questo caso sono



Fig. 6 Avulsione elemento 21.

coincidenti con le indicazioni fornite per il reimpianto praticato entro 60 minuti, ma è noto che il reimpianto tardivo abbia una scarsa prognosi dovuta alla necrosi del legamento parodontale, il quale non va incontro a rigenerazione né guarigione.

In questi casi l'obiettivo del reimpianto è il mantenimento, temporaneo, dell'estetica e della funzione, mantenendo dei buoni livelli in termini di spessore e altezza dell'osso alveolare, che comunque si riferisce a soggetto oramai con crescita ossea giunta al termine.

Il reimpianto dell'elemento avulso è dunque, nella maggior parte dei casi degli adulti, la decisione corretta, infatti, in caso di fallimento (o in caso di lento riassorbimento esterno della radice, evenienza molto frequente), mantiene comunque una buona quota ossea e aperte future valide opzioni terapeutiche implanto-protetiche.

Qualora l'elemento avulso presentasse apparato radicolare immaturo e quindi si trattasse di soggetto in età adolescenziale, l'approccio terapeutico di scelta rimane invaria-

to, ovvero reimpiantare l'elemento il prima possibile (cioè entro 1 ora e con il dente conservato in un mezzo liquido), ma l'obiettivo del reimpianto è la preservazione del legamento parodontale e la possibile rivascolarizzazione spontanea della polpa, la quale potrebbe portare al proseguo della maturazione e sviluppo della radice. Se questa non dovesse avvenire, dovrebbe essere iniziato un trattamento consono allo stadio maturativo della radice e alla vitalità residua della polpa (terapia della polpa vitale, apacificazione)(16).

Il reimpianto tardivo, ovvero oltre un'ora dal trauma, **in un soggetto giovane** è una eventualità molto frequente e, anche in caso di apice beante, viene accompagnato da una scarsa prognosi dovuta alla necrosi del legamento parodontale, al riassorbimento radicolare e al sopraggiungere dell'anchilosi; ma, nonostante le basse chances, la scelta terapeutica di reimpiantare è, salvo rare eccezioni, comunque la scelta corretta, seppur da considerarsi temporanea.

Le complicanze dei reimpianti in età adolescenziale portano solitamente alla anchilosi ossea e alla infraocclusione dentale, fenomeno che altera gravemente l'eumorfismo della area interessata che è di solito quella dei denti incisivi superiori (17). Interventi tipo la decoronazione dentaria sono affascinanti e potenzialmente utili ma scarsamente proponibili nella fascia di età che dovrebbe usufruirne e cioè i traumatizzati reimpiantati prima della fase di picco di crescita puberale.

Prevenzione

Come è risultato evidente il traumatismo è un evento accidentale indipendente dalla volontà del soggetto, per cui le possibilità di prevenirlo sono scarse, ma uno dei principali obiettivi della sanità pubblica è proprio quello di, ove possibile, ridurre l'incidenza e le complicanze date dal trauma den-

tale, e questo nelle attività sportive sarebbe molto spesso possibile.

L'attività di prevenzione consta sostanzialmente di quattro step:

- informare i soggetti e attrezzare l'ambiente
- correggere i fattori predisponenti
- proteggere le zone esposte a possibili lesioni
- prevenire le recidive post-trauma.

Informazione

I soggetti che praticano **sport a rischio** devono essere informati riguardo ad atteggiamenti e precauzioni da adottare per prevenire un evento traumatico. Nel caso di giovani sportivi, ovvero bambini e adolescenti, l'informazione dovrà rivolgersi prevalentemente a genitori e team sportivi, composti da dirigenti, allenatori, preparatori atletici, nonché fisioterapisti e medici sportivi, i quali sono più direttamente chiamati alla conoscenza delle problematiche tecniche e sanitarie del traumatismo di natura sportiva (18).

Sarebbe opportuno che l'informazione interessasse capillarmente anche gli istituti scolastici, dall'asilo fino agli istituti superiori, poiché rappresentano la sede quotidiana di attività ludiche e sportive (19).

Correzione dei fattori predisponenti

I fattori di rischio intrinseci, ovvero quelle patologie e condizioni anatomiche predisponenti, quali anomalie di tipo gnatologico e oclusale, dovrebbero essere riconosciute e trattate; eccole riportate di seguito:

- condizioni che aumentano il prognatismo superiore, aumentando il rischio di impatto tra arcata superiore e corpi esterni;
- II classi di Angle, scheletriche e/o dentali;
- overjet e overbite aumentati;
- abitudini viziate che portano all'aumento dell'overjet (biberon, succhia-

mento del dito);

- denti ritenuti e/o inclusi che rappresentano un locus minoris resistentiae del mascellare.

I pazienti che presentano queste caratteristiche dovrebbero essere intercettati e trattati prima dell'inizio dell'attività sportiva, idealmente si dovrebbe attuare, nelle **visite mediche di avviamento allo sport**, anche una valutazione della condizione orale (visita, esame obiettivo e OPT). Chiaramente la correzione di queste anomalie e patologie è di natura ortodontica tradizionale oppure intercettiva, sia mobile che fissa, mirata alla riduzione delle discrepanze e al ripristino delle funzioni dei tessuti molli e muscolari (17, 20).

Proteggere

La protezione delle zone esposte a possibili lesioni è da effettuarsi mediante l'utilizzo di dispositivi intra ed extraorali, quali ad esempio maschere facciali o caschi, oppure, qualora la disciplina sportiva non li prevedesse, delle protezioni intraorali, mouthguards, da adattarsi in base alla fase evolutiva dell'atleta.

Prevenire le complicanze e curare gli esiti del trauma

Se, per inosservanza dei precedenti step di prevenzione, il trauma si è già verificato, è opportuno cercare di attenuare il più possibile gli eventuali esiti derivanti dalle lesioni che si sono sviluppate. Queste pratiche hanno lo scopo di attenuare i costi della sanità e quelli personali in termini di invalidità, mediante l'attuazione di terapie congrue, ma soprattutto tempestive e appropriate al caso, i traumi dentali necessitano sempre di follow up molto prolungati nel tempo (21, 20).

Protezioni orali

Lo scopo delle protezioni intraorali è quello di attuare una prevenzione atti-

va di tipo diretto; queste vanno a proteggere gli incisivi superiori da impatti diretti, proteggono i tessuti molli dalle lacerazioni distanziandoli dai denti, salvaguardano inoltre tutti gli elementi dentari dai traumi indiretti che colpiscono le arcate in occlusione, e da ultimo riducono il rischio di frattura della mandibola per forze lesive provenienti dal basso, riducendone l'intensità (30).

È importante motivare e incoraggiare gli atleti delle fasce più giovani all'uso del paradenti, in primis perché alcuni tra i più gravi traumi si verificano nella fase di crescita (8-10 anni) e, in secondo luogo, più precocemente questi dispositivi vengono introdotti, più semplice sarà l'accettazione degli stessi anche in futuro (22); infatti, atleti più giovani mostrano una compliance maggiore all'uso delle protezioni rispetto a una comunità sportiva che abbia praticato una data disciplina senza indossarle (23, 24).

Esiste un'ampia gamma di dispositivi dedicati alla protezione dei denti e dell'intergrità di ossa mascellari e articolazione temporo-mandibolare. Questi vengono comunemente chiamati paradenti, ma, date le tecnologie attuali applicate in termini di materiali e processi produttivi, si ritiene sia più corretta l'accezione "mouthguard", ovvero



Fig. 7 Mouthguard preformato.

protettori orali, che li descrive con più completezza.

Spesso gli atleti giustificano il mancato utilizzo del mouthguard lamentando ingombro, scarsa tenuta, nonché difficoltà alla respirazione; molte di queste motivazioni sono reali e spesso dovute a una scarsa qualità dei materiali nonché standardizzazione delle misure del dispositivo; per tale ragione, un paradenti ottimale dovrebbe rispondere sempre ai seguenti requisiti (17):

- **materiale resiliente:** deve avere un effetto ammortizzante, poiché un materiale rigido potrebbe causare egli stesso delle lacerazioni dei tessuti molli;
- **margini arrotondati;**
- **essere inodore, insapore, facilmente lavabile** nonché resistente ai fluidi salivari;
- **non avere nessun effetto ortodontico, né costringere la mandibola** in una posizione scorretta;
- **essere aderente e ritentivo:** per essere ritenuto tale, il dispositivo deve rimanere correttamente posizionato anche quando l'atleta non è in occlusione, poiché, qualora il soggetto perdesse conoscenza, potrebbe causare ostruzione respiratoria;
- **non essere ingombrante, né impedire all'atleta di respirare a bocca aperta o parlare.** È consigliato, tuttavia, uno scudo vestibolare di circa 5-6 mm e 2 mm palatali, in modo da fornire la massima protezione e discomfort minimo;
- **lo spessore dovrebbe idealmente essere di 3 mm sul versante buccale, almeno 2mm su quello palatale e circa di 3mm sul versante occlusale,** in modo tale da consentire una dissipazione delle forze su tutta l'arcata;
- **essere modificabile secondo necessità** (3).

Attualmente, questi dispositivi possono essere suddivisi in 3 categorie (25):

- **stock mouthguard:** dispositivi pronti all'uso, disponibili in varie misure standardizzate. Non sono

quasi più utilizzati poiché difficili da adattare e per questo scarsamente protettivi. Generalmente sono dotati di un rialzo occlusale di 4/5mm, sono scarsamente ritentivi e talvolta causano un ingombro a livello dei forniche che genera discomfort in chi lo utilizza (26); attualmente non rispondono alle caratteristiche minime ottimali elencate sopra;

- **mouthguard semividuali (self-made)** (fig. 7): rappresentati da modelli preconfezionati che devono essere adattati intraoralmente, anche questi sono ritenuti poco efficienti. Ne esistono diverse tipologie, dai boil&bite ("scalda e mordi") tradizionali a quelli di nuova generazione e modelli simili.

Sono costituiti da una materiale termoplastico che consente un adattamento approssimativo agli elementi dentari. Questi dispositivi, però, pur essendo minimamente adattati, so-



Fig. 8 Mouthguard individuale, visione frontale.



Fig. 9 Mouthguard individuale, visione dall'alto.

no scarsamente ritentivi, per cui è necessario che l'atleta tenga le arcate serrate per mantenerlo in situ. I vecchi boil&bite, essendo di misura standard, mal si adattavano all'eterogeneità degli atleti (ad esempio alle diverse forme d'arcata o al disallineamento dentale), mentre quelli di nuova generazione hanno superato questo ostacolo, e sono ripersonalizzabili e adattabili al soggetto in crescita. Possono essere realizzati in studio, senza necessità del laboratorio, e presentano buone capacità elastiche nonché un costo contenuto, per cui rispondono agli standard di protezione richiesti da questo tipo di dispositivo;

- **custom-made mouthguard:** realizzati in laboratorio mediante modelli delle arcate del singolo paziente. Possono ora essere anche prodotti tramite impronta da scanner ottico. Vengono suddivisi in monolaminari e plurilaminari, a seconda del tipo e del numero di strati protettivi e dello spessore di materiale utilizzato. Il paradenti individuale più frequentemente realizzato (step-up) va a coprire entrambe le arcate, integralmente la superiore, in minima parte la inferiore, lasciando scoperte le superfici vestibolari degli incisivi. Questo design offre un buon livello di protezione senza però limitare la respirazione o il linguaggio (17).

La scelta del dispositivo più adatto deve tenere conto sia della gestualità dell'atleta che della dinamicità della disciplina (Spinas et al. 2014), sia della tipologia di rischio di procurarsi lesioni insito nello sport praticato, ad esempio l'uso di attrezzi o la presenza di strutture fisse su cui poter urtare accidentalmente (es. porte da calcio, field hockey, ecc.) (3).

CONCLUSIONI

La conoscenza della traumatologia dento-alveolare nelle attività sportive è un

capitolo fondamentale per fornire un bagaglio di conoscenze necessario agli operatori sanitari che vogliono avvicinarsi a tale affascinante disciplina.

La possibilità di studiare e supportare gruppi di soggetti agonisti pone l'operatore nella necessità di ampliare le proprie conoscenze e capacità operative spesso in condizioni di stress fisico e mentale dei soggetti interessati che richiedono assistenza ai massimi livelli e in condizioni di impegno metabolico non convenzionali.

La frequenza di corsi specialistici universitari e/o accademici dedicati è una conditio sine qua non per ottenere una preparazione professionale e sul campo non altrimenti reperibile.

Il supporto della ricerca e dell'industria può e deve essere di stimolo anche in ambito stomatognatico a nuove ricerche sul microbioma orale e a moderne applicazioni e costruzione di manufatti protettivi che conducano tali attività di esclusiva progettazione e produzione artigianale a nuovi parametri e concetti di tecnologia applicata avanzata.

UP TO DATE ON TRAUMATOLOGY IN SPORT DENTISTRY

Abstract

The beginning of the new millennium has brought with it a dramatic increase in people practicing sports, both at a competitive and amateur level, especially outdoors.

The disciplines practiced are numerous and involve all age groups, starting from childhood, therefore children of 5-6 years, up to veterans (60 years and over), with a high metabolic and anatomical-structural commitment.

The figure of the sports dentist is increasingly sought after and involved in many sports disciplines and sporting events at the highest levels, with the need to acquire extensive knowledge, on the jaws, ATM, muscles and dorso-cervical skeleton, as well as, and it

cannot be otherwise, on the dental structures, which are protagonists, with a high frequency, of traumas from sports commitment.

The aim of this work is to provide the reader with an up to date on dental traumatology in the sports field, presenting its main characteristics, the treatments of choice and the resulting risks, as well as raising awareness of correct prevention aimed at the age and characteristics of the athlete.

Keywords

Dental trauma, prevention, mouthguard, reimplantation, orthodontic splinting.

Bibliografia

1. Ranalli DN. Sports dentistry and dental traumatology. Dent Traumatol 2002; 18: 231-6
2. Andreasen JO, Ravn JJ. Epidemiology of traumatic dental injuries to primary and Permanent
3. Spinass E. Odontoiatria e Sport. Edizioni Edi. Ermes, Milano, 2009.
4. Flanders RA, Bhat M. The incidence of orofacial injuries in sports: a pilot study in Illinois. J Am Dent Assoc 1995; 126: 491-6.
5. Spinass E, Pipi L, Dettori C. Extrusive Luxation Injuries in Young Patients: A Retrospective Study with 5-Year Follow-Up. Dent. J. 2020, 8, 136. <https://doi.org/10.3390/dj8040136>
6. Lam R. Epidemiology and outcomes of traumatic dental injuries: a review of the literature. Aust Dent J. 2016 Mar;61 Suppl 1:4-20. doi: 10.1111/adj.12395. PMID: 26923445.
7. Altun C, Ozen B, Esenlik E, Guven G, Gürbüz T, Acikel C, et al. Traumatic injuries to permanent teeth in Turkish children, Ankara. Dent Traumatol. 2009;25:309-13.
8. Spinass E, Giannetti L, Mameli A, Re D. Dental injuries in young athletes, a five-year follow-up study. Eur J Paediatr Dent. 2018 Sep;19(3):187-193. doi: 10.23804/ejpd.2018.19.03.4. PMID: 30063149.
9. Glendor U. Aetiology and risk factors related to traumatic dental injuries--a review of the literature. Dent Traumatol. 2009 Feb;25(1):19-31. doi: 10.1111/j.16009657.2008.00694.x. PMID: 19208007.
10. Spinass E, Deias M, Mameli A, Giannetti L. Pulp canal obliteration after extrusive and lateral luxation in young permanent teeth: A scoping review. Eur J Paediatr Dent. 2021;22(1):55-60. doi: 10.23804/ejpd.2021.22.01.10. PMID: 33719484.
11. Bauss, O.; Röhling, J.; Schweska-Polly, R. Prevalence of traumatic injuries to the permanent incisors in candidates for orthodontic treatment. Dent. Traumatol. 2004, 20, 61-66.
12. Spinass E, Altana M. A new classification for crown fractures of teeth. J Clin Pediatr Dent. 2002;26(3):225-31.

13. Bourguignon C, Cohenca N, Lauridsen E, Flores MT, O'Connell AC, Day PF, Tsilingaridis G, Abbott PV, Fouad AF, Hicks L, Andreasen JO, Cehreli ZC, Harlamb S, Kahler B, Oginni A, Semper M, Levin L. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations. *Dent Traumatol.* 2020 Aug;36(4):314-330. doi: 10.1111/edt.12578. Epub 2020 Jul 17. PMID: 32475015.
14. Bornstein M M., Wolner-HansennAB. Sendi P,von Arx T. Comparison of intraoral radiography and limited cone beam computed tomography for the assessment of root-fractured permanent teeth. *Dent Traumatol* 2009; 25: 571-577.
15. Oginni AO,Adekoya-Sofowora CA, Kolawole KA. Evaluation of radiographs,clinical signs and symptoms associated with pulp canal obliteration: an aid to treatment decision. *Dent Traumatol* 2009;25: 620-625.
16. Fouad AF, Abbott PV, Tsilingaridis G, Cohenca N, Lauridsen E, Bourguignon C, O'Connell A, Flores MT, Day PF, Hicks L, Andreasen JO, Cehreli ZC, Harlamb S, Kahler B, Oginni A, Semper M, Levin L. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2020 Aug;36(4):331-342. doi: 10.1111/edt.12573. Epub 2020 Jun 13. PMID: 32460393.
17. Spinass E, Savasta A. Prevention of traumatic dental lesions: cognitive research on the role of mouthguards during sport activities in paediatric age. *Eur J Pædiatr Dent.* 2007 Dec;8(4):193-8. PMID: 182174/1874210601812010001. PMID: 29430263;
18. Stamos A, Engels-Deutsch M, Cantamessa S, Darteville J-L, Crouzette T, Haughey J, et al. A suggested universal protocol for dental examination in sports. *Dental Traumatology.* 2023; 39: 521-530. <https://doi.org/10.1111/edt.12863>
- 19) Spinass E., Aresu M., Giannetti L. Use of mouth guard in basketball: observational study of a group of teenagers with and without motivational reinforcement *Eur J Pædiatr Dent.* 2014 Dec;15(4):392-6.
20. Gould TE1, Piland SG1, Caswell SV2, Ranalli D3, Mills S4, Ferrara MS5, Courson R.,J Athl Train. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Preventing and Managing Sport-Related Dental and Oral Injuries. 2016 Oct;51(10):821-839. doi: 10.4085/1062-6050-51.8.01. Epub 2016 Dec 5.
21. Spinass E, Zangani A, Mallus T, Marogna G, Carboni L (2024) "Extrusive and Lateral Luxation Injuries in permanent teeth: Literature Review and Treatment Complications Update", *European Journal of Pædiatric Dentistry*, 25(2), pp163-167doi: 10.23804/ejpd.2024.25.02.03
22. Matalon V, Brin I, Moskovitz M, Ram D. Compliance of children and youngsters in the use of mouthguard. *Dent Traumatol* 2008;24 : 462-467.
23. Polimeni A. *Odontoiatria pediatrica*- Edizioni Elsevier-Cap.9, Milano 2012.
24. Spinass E, Mameli A, Giannetti L. Traumatic Dental Injuries Resulting from Sports Activities; Immediate Treatment and Five Years Follow-Up: An Observational Study. *Open Dent J.* 2018 Jan 15;12:1-10. doi: 10.2174/1874210601812010001. PMID: 29430263; PMID: PMC5791204.
25. Roberts HW. Sports mouthguard overview: Materials, fabrication techniques, existing standards, and future research needs. *Dent Traumatol.* 2023 Apr;39(2):101-108. doi: 10.1111/edt.12809. Epub 2022 Nov 27. PMID: 36436198
26. Padilha ACL, Constante HM, Fronza HP, Coto NP. Orofacial trauma and mouthguard use in Brazilian rugby union players. *Dent Traumatol.* 2021 Feb;37(1):53-57. doi: 10.1111/edt.12592. Epub 2020 Sep 8. PMID: 32794620.
27. Polmann H, Melo G, Conti Réus J, Domingos FL, de Souza BDM, Padilha AC, et al. Prevalence of dentofacial injuries among combat sports practitioners: a systematic review and meta-analysis. *Dent Traumatol.* 2020; 36(2): 124-40.
28. Fakhruddin, K.S., Lawrence, H.P., Kenny, D.J. and Locker, D. (2008), Etiology and environment of dental injuries in 12- to 14-year-old Ontario schoolchildren. *Dental Traumatology*, 24: 305-308. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2007.00548.x>
29. Spinass, E. & Generali, Luigi & Mameli, Antonello & Demontis, Cristina & Martinelli, Diego & Giannetti, Luca. (2019). Delayed tooth replantation and inflammatory root resorption in childhood and adolescence. *Journal of biological regulators and homeostatic agents.* 33. 623-627.
30. Van Vliet KE, de Lange J, Brand HS, Lobbezoo F.J Orofacial injury and mouthguard usage in Dutch and international field hockey. *Clin Exp Dent.* 2024, Feb 1;16(2):e124-e129. doi: 10.4317/jced.61200. eCollection 2024 Feb.PMID: 38496809