

Deglutizione

Paola Cozza, Saveria Loberto, Pasqualina Andretta



È ormai universalmente riconosciuto che il principio secondo cui si instaurano moltissime delle dismorfosi dento-facciali ha un'etiologia multifattoriale, legata nella maggior parte dei casi a pressioni disarmoniche dovute ad anomalie comportamentali e strutturali della muscolatura orofacciale.

Di conseguenza, l'eliminazione di queste anomalie riveste un importante aspetto da tenere presente nella pianificazione del trattamento ortodontico.

La deglutizione atipica rappresenta una tra le più diffuse parafunzioni nel paziente in crescita, anche se i protocolli di trattamento miofunzionale per la risoluzione di tale problematica hanno origine molto recente. Negli anni '60 e '70 furono proposti diversi metodi di terapia miofunzionale orofacciale e l'interesse per questo tipo di approccio crebbe in diversi Paesi.

Nei primi anni '60 ricevette grande attenzione il lavoro di W.J. Straub, che pubblicò una serie di articoli riguardanti la deglutizione atipica e propose il primo metodo di terapia miofunzionale, basato sull'esecuzione di molti degli esercizi ancora oggi ampiamente utilizzati. Il metodo di Straub è stato il punto di partenza per l'elaborazione di altre tecniche simili da parte di cultori della terapia miofunzionale come Richard H. Barrett, Marvin L. Hanson e Daniel Garliner, che adottavano tutti prevalentemente tecniche di apprendimento volontario.

Nonostante la risonanza innovativa di queste tecniche e ideologie, le opinioni non erano certo concordi. È soltanto nel 1990 che l'American Speech and Hearing Association (ASHA) emanò un comunicato ufficiale per legittimare pienamente l'esercizio della terapia miofunzionale da parte dei propri iscritti, nel quale si riconoscevano l'esistenza e la diagnosticabilità dei disturbi miofunzionali orofacciali, nonché la possibilità di curarli con la terapia miofunzionale.

La terapia delle anomalie della deglutizione e di tutti gli altri disturbi del comportamento neuromuscolare ad essa associati deve utilizzare protocolli terapeutici precisi, chiari e facilmente apprendibili: la terapia miofunzionale ha lo scopo di trasformare prassie infantili in altre di tipo maturo (deglutizione fisiologica), modificando i meccanismi nervosi di comando che fanno funzionare i muscoli in modo diverso. Quando gli schemi nervosi si sono stabilmente sostituiti a quelli anormali, il cambiamento del comportamento neuromuscolare è definitivo: gli esercizi di rieducazione devono quindi seguire percorsi guidati da un'accurata diagnosi funzionale e riferiti ai concetti della fisiologia neuromuscolare, che ne rappresentano l'indispensabile supporto scientifico.

La terapia della deglutizione atipica non deve prendere in considerazione solo il problema specifico, ma

anche la verifica e l'eventuale normalizzazione di altre alterazioni dello stato di salute generale del paziente, del comportamento neuromuscolare orofacciale o delle strutture dento-scheletriche di sostegno strettamente connesse con questa funzione.

Anatomia

Lingua

La lingua è un organo costituito prevalentemente da muscoli in numero variabile da 9 a 28 ed è collegata a diverse strutture mobili adiacenti: la mandibola, l'osso ioide, l'epiglottide, la faringe ed il velo palatino. La sua struttura è costituita da uno scheletro fibroso sul quale si inseriscono due gruppi muscolari, distinti classicamente in intrinseci ed estrinseci. La distinzione tra i due gruppi muscolari è di grande interesse perché la loro attività è diversa: gli intrinseci regolano soprattutto la forma, gli estrinseci la posizione. Il muscolo stiloioideo, inoltre, la pone in connessione con la base del cranio.

I muscoli intrinseci originano e terminano nella massa muscolare linguale; sono individuabili separatamente solo a livello dell'inserzione, per poi confondersi nello spessore della lingua. Si organizzano in gruppi di fibre che si intrecciano bilateralmente, orientate secondo i tre piani dello spazio (sagittale, trasversale e verticale).

I muscoli orientati secondo il piano sagittale sono:

- il muscolo longitudinale inferiore, che determina l'accorciamento della lingua e ne rende concavo il dorso;
- il muscolo longitudinale superiore, che provoca l'accorciamento della lingua e le fa assumere una forma convessa.

L'unico muscolo impari orientato sul piano trasversale è il muscolo trasverso, che allunga e stringe la lingua; il muscolo pari orientato secondo il piano verticale è il muscolo verticale, che allunga e appiattisce la lingua.

La contrazione di tali fibre determina la modificazione della forma della lingua. In realtà non esiste concordanza sull'esistenza di una vera e propria muscolatura linguale intrinseca, ritenendo piuttosto tali muscoli prolungamenti di quelli estrinseci.

I muscoli estrinseci originano da strutture adiacenti al cavo orale e possiedono tutti un'inserzione ossea, terminando liberi nella compagine muscolare linguale.

Tra questi i muscoli genioglosso, ioglosso, stiloglosso e palatoglosso sono considerati unità funzionali a sé stanti; esistono poi altri muscoli la cui presenza è incostante ed il loro isolamento anatomico difficile.

- Muscolo genioglosso: muscolo pari, le cui fibre si inseriscono sulla mandibola a livello dell'apofisi geni superiore. Costituisce la componente muscolare più importante della lingua e occupa una posizione mediale. La contrazione unilaterale del muscolo consente di deviare l'apice della lingua omolateralmente; la sua contrazione bilaterale ne determina la protrusione.
- Muscolo ioglosso: muscolo pari, che origina a livello dell'osso ioide e si inserisce sul bordo laterale della lingua. La sua contrazione consente la retrusione e l'abbassamento della lingua.
- Muscolo palatoglosso: muscolo pari che origina dall'aponeurosi del palato, discendendo in avanti e distendendosi sul margine laterale della lingua, di fronte al V linguale. Contraendosi permette l'elevazione del corpo della lingua e l'abbassamento del palato; la sua azione bilaterale restringe l'istmo delle fauci, favorendo il passaggio del bolo alimentare.
- Muscolo stiloglosso: muscolo pari, unico che unisce la lingua alla base cranica; origina dal processo stiloideo del temporale per inserirsi a livello del margine laterale della lingua. Attraverso la sua contrazione consente l'elevazione e la retrazione della base della lingua.

La contrazione dei muscoli estrinseci induce modificazioni della posizione della lingua nello spazio.

Per la postura linguale è probabile abbiano una maggiore importanza i soli muscoli estrinseci, tra cui i sopraioidei (digastrico, genioioideo, miloioideo, stiloioideo) e i sottoioidei (sternoioideo, sternotirioideo e omoioideo).

Per quanto riguarda l'innervazione, la sensibilità generale dei 2/3 anteriori è raccolta dal nervo linguale, quella del terzo posteriore, al di dietro del V linguale, è raccolta dal nervo glossofaringeo, mentre la sensibilità generale delle pieghe e delle vallecole glossoepiglottiche è fornita dal nervo laringeo superiore, ramo del nervo vago (X paio di nervi cranici). Il nervo ipoglosso (XII paio di nervi cranici) trasmette soltanto impulsi motori efferenti.

Frenuli

I frenuli sono sottili lamine tissutali di natura fibromucosa che congiungono la parte ventrale della lingua alla mucosa del pavimento orale e che non contengono nel loro spessore alcuna fibra muscolare. Il frenulo linguale ha il suo impianto sulla linea mediana del pavimento orale oppure sulla mucosa del processo alveolare a livello degli incisivi centrali mandibolari, andando a terminare sulla superficie ventrale della lingua lungo la linea mediana.

La funzione del frenulo è quella di mantenere solidali la mandibola e la lingua, permettendo comunque una certa mobilità di quest'ultima nel cavo orale. Tale mobilità è considerata fisiologica se sufficiente per il mantenimento di una corretta posizione di riposo e di deglutizione, oltre che per una corretta masticazione del cibo.

I frenuli vestibolari mediani originano dalla mucosa di rivestimento del processo alveolare, a livello della linea mediana delle due arcate dentarie e si inseriscono nello spessore delle labbra.

Labbra

Il muscolo orbicolare delle labbra è una struttura impari; esso costituisce la componente muscolare principale sia del labbro superiore che del labbro inferiore; consiste in una lamina di forma ellittica, ad asse maggiore trasversale, disposta intorno alla rima orale. Si estende in alto fino all'impianto del naso ed inferiormente fino al solco labio-mentale; consta di una porzione centrale, formata da fasci intrinseci e di una periferica, costituita da fasci estrinseci.

I fasci intrinseci del muscolo orbicolare decorrono trasversalmente nello spessore del margine libero delle labbra, per poi incontrarsi in corrispondenza delle due commisure, incrociandosi ed inserendosi nella profondità della cute e della tonaca mucosa. La loro contrazione determina la chiusura della rima orale per semplice avvicinamento delle labbra; attraverso un'energica contrazione si ha la retrazione delle labbra all'interno del cavo orale.

I fasci estrinseci sono costituiti in parte dai muscoli pellicciai che si inseriscono nello spessore dell'orbicolare con un decorso centripeto. Essi sono distinti in profondi e superficiali: in particolare i fasci estrinseci superficiali del labbro superiore derivano dai muscoli triangolari delle labbra, mentre quelli del labbro in-

feriore sono di pertinenza dei muscoli canini. I fasci estrinseci profondi dell'orbicolare, sia del labbro superiore che dell'inferiore, appartengono invece al muscolo buccinatore. La contrazione dei fasci estrinseci determina la chiusura forzata della rima orale, accompagnata dall'eversione delle labbra.

L'innervazione motoria dei suddetti muscoli è prerogativa del nervo faciale (VII paio di nervi cranici), mentre la sensibilità della regione delle labbra è raccolta dal nervo trigemino (V paio di nervi cranici).

Fisiologia

La lingua è un organo importantissimo per lo svolgimento delle più importanti funzioni a cui è deputato il cavo orale:

- respirazione nasale;
- articolazione verbale fonatoria, che permette l'articolazione di diversi fonemi, assumendo differenti posizioni nel cavo orale e quindi diventando luogo e modo di articolazione;
- masticazione, che ha l'importante compito di assemblare e condurre il bolo alimentare sulle superfici masticatorie;
- deglutizione, il cui ruolo è determinante nella promozione della spinta del bolo alimentare lungo il tratto digerente.

L'analisi del tono muscolare è indispensabile per la completa comprensione delle sue anomalie, delle condizioni patologiche e per la scelta razionale della terapia miofunzionale. L'attività muscolare nei diversi distretti dell'organismo permette due diversi tipi di motricità: il mantenimento della postura e l'esecuzione del movimento. La contrazione tonica o statica, responsabile della postura, deve essere distinta da quella fasica, che provoca invece il movimento dei diversi pezzi scheletrici.

La postura della lingua a riposo è di preminente interesse per l'ortodontista, poiché rappresenta lo stato in cui la lingua trascorre la maggior parte del tempo: viene anche definita posizione neutra, perché caratterizzata da un equilibrio tra componenti muscolari antagoniste, ovvero tra i muscoli che tirano la lingua in alto e indietro (palatoglosso e stiloglosso) e muscoli che tirano la lingua in basso e in avanti (genioglosso).

In questa posizione si sviluppano forze leggere, ma prolungate che, per quanto riguarda gli effetti sull'occlusione, sembrano essere più significative di quelle originate durante le varie funzioni.

La posizione a riposo della lingua, come pure la deglutizione, subisce delle modifiche nel corso dello sviluppo:

- da 0 a 4 mesi la lingua si inserisce costantemente tra le creste gengivali edentule e spesso anche tra le labbra, in particolare a contatto con il labbro inferiore;
- tra i 4 e i 6 mesi, la sua posizione è più arretrata, anche se gli incisivi decidui non sono ancora erotti. Sembra esista un rapporto tra l'arretramento della lingua e lo sviluppo psicomotorio, e in particolare con l'acquisizione della posizione seduta;
- tra i 6 e gli 8 mesi, momento caratterizzato dalla semi-autonomia motoria e dall'inizio dell'eruzione dei denti decidui, la posizione arretrata della lingua si riscontra sempre più spesso: essa assume in condizioni fisiologiche la sua definitiva postura.

La postura di riposo della lingua consiste in una costante posizione retratta e verticale, mantenuta grazie ad un equilibrio tra genioglosso e stiloglosso, con la punta a contatto con il palato, in un'area compresa tra le rughe palatine e la papilla retroincisiva. Tale postura, considerata normale, si riscontra nel 70% degli adulti.

Quando la lingua è a riposo e l'individuo si trova in posizione eretta, riempie tutta la cavità orale delimitata dalle arcate dentali. La sua forma può cambiare rapidamente e in modo notevole nel corso delle diverse attività che le competono. La punta è la zona di riferimento più importante per la ricerca della postura, anche se a riposo rappresenta un falso anatomico: infatti è la contrazione muscolare della lingua durante la protrusione che la rende così evidente.

La posizione di riposo fisiologica della lingua si accompagna solitamente a respirazione nasale, assenza di contatti interdentali, competenza labiale (labbra chiuse senza contrazioni di accomodamento della muscolatura periorale), condizioni psichiche prive di tensioni emotive causa di stress, assenza di beanie in corrispondenza delle arcate.

La postura linguale di riposo è condizionata anche dalla forza di gravità (in gran parte neutralizzata dalla pressione negativa intraorale) ed inoltre si deve adattare alle alterazioni morfologiche delle arcate dentali, come le di-

screpanze sagittali o il morso aperto. Oltre a questi, altri fattori concorrono alla determinazione della posizione di riposo linguale, tra i quali ricordiamo i problemi connessi al frenulo linguale e in particolare al tipo di respirazione.

Deglutizione

La deglutizione è un atto molto complesso eseguito migliaia di volte al giorno: essa costituisce un atto parzialmente volontario e parzialmente involontario, attraverso il quale si realizzano:

- trasporto di saliva e liquidi dal cavo orale allo stomaco;
- evacuazione delle secrezioni nasali e delle particelle inalate a livello delle vie aeree superiori, spinte nella faringe attraverso il meccanismo della tosse (meccanismo protettivo per il tratto respiratorio);
- detersione delle tube uditive, che avviene solamente in presenza di un pattern deglutitorio corretto;
- trasporto delle sostanze reflue dall'esofago e dall'orofaringe (meccanismo protettivo per il tratto digerente).

Il passaggio del bolo alimentare dal cavo orale all'esofago necessita di complesse e fini interazioni tra i sistemi di controllo nervoso delle funzioni digestive e respiratoria: questo assicura l'attuazione della deglutizione e la contemporanea inibizione della respirazione.

Il meccanismo della deglutizione si svolge attraverso una serie di contrazioni muscolari coordinate che hanno lo scopo di portare il bolo alimentare, i liquidi e la saliva dalla cavità orale allo stomaco. La deglutizione segue normalmente la masticazione (deglutizione prandiale), ma può anche avvenire dopo l'ingestione di liquidi o semplicemente della saliva (deglutizione extra-prandiale). Si tratta di una funzione che si ripete moltissime volte durante la giornata e dura circa un secondo. Nell'adulto la frequenza degli atti deglutitori nelle 24 ore è variabile tra 1400 e 2400; il numero aumenta durante i pasti, fino a 300 l'ora, mentre si riduce di molto nel periodo postprandiale (10 atti all'ora). Durante il sonno le deglutizioni sono ancora più rare (da 2 a 6 all'ora), a causa della riduzione della produzione salivare: più della metà di queste deglutizioni si verificano in concomitanza dei cambiamenti di posizione del corpo e nel passaggio da una fase all'altra del sonno.

Nel corso dello sviluppo embrionale si assiste progressivamente:

- alla comparsa del "riflesso alla suzione" e del "riflesso di apertura della bocca" alla stimolazione labiale (decima settimana);
- alla comparsa del "riflesso della deglutizione" (dodicesima-tredicesima settimana);
- all'accoppiamento motorio "suzione-deglutizione" che permane per tutta la vita intrauterina e richiede l'integrità di tutti i nuclei motori del tronco encefalico.

Il feto succhia le dita di mani e piedi e ingerisce il liquido amniotico fino a raggiungere i 2 litri al giorno, al termine della gravidanza: ciò assicura il mantenimento e la maturazione della funzionalità renale.

Anche dopo la nascita tale riflesso può essere evocato da stimoli esercitati a livello del labbro superiore o della mucosa mascellare, in ogni caso in regioni innervate dal V paio di nervi cranici (contrariamente a quanto avviene nell'adulto, in cui la deglutizione può essere attivata soltanto dalla stimolazione dei recettori innervati dal IX e dal X). L'efficacia di tale riflesso è indispensabile per assicurare l'alimentazione nel neonato.

Si ricordi tuttavia che il numero delle suzioni di norma è superiore al numero degli atti deglutitori: abitualmente nei prematuri o nei piccoli lattanti, ogni 4-5 atti di suzione avviene un atto deglutitorio. Solo successivamente ogni suzione prolungata sarà seguita da una deglutizione.

La deglutizione matura è la risultante dell'azione combinata di circa 20 muscoli tra masticatori e linguali e non coinvolge mai i muscoli mimici. A partire dall'età neonatale, la meccanica della deglutizione varia nei diversi periodi della vita dell'individuo a seconda delle modalità previste dai processi di maturazione delle funzioni della cavità orale.

Sono stati impiegati termini separati per classificare e identificare le diverse fasi fisiologiche di maturazione della deglutizione:

- fetale;
- neonatale e del lattante (deglutizione infantile normale);
- mista (fase di transizione durante la dentatura decidua e mista);
- matura o di tipo adulto.

Deglutizione nel neonato

Fino ai sei mesi dopo la nascita, la lingua occupa interamente il cavo orale, essendo già sufficientemente formata rispetto alla crescita ossea del complesso cranio-maxillo-facciale. La deglutizione della saliva avviene con la lingua interposta tra i cuscinetti gengivali e con l'intervento della muscolatura facciale che stabilizza la mandibola.

Durante l'allattamento, sia esso artificiale o naturale, il cavo orale può essere paragonato nei movimenti di aspirazione ad un pistone in un cilindro: durante l'allattamento la parte anteriore della bocca svolge una azione *emulgente*, di spremitura del capezzolo materno, associata ad un'azione di *aspirazione*, svolta dalla parte intermedia e soprattutto posteriore del cavo orale. Le due azioni di spremitura ed aspirazione estrinsecano la loro sinergia in una precisa postura buccale anteriore, che vede, procedendo dall'alto verso il basso, la seguente stratificazione di strutture:

- 1 processi alveolari edentuli superiori;
- 2 capezzolo materno (o tettarella);
- 3 lingua che fuoriesce dalla bocca;
- 4 processi alveolari edentuli inferiori.

La forza muscolare dell'orbicolare delle labbra, assistito anche dalla muscolatura geniena, mantiene compatti i 4 elementi sopra citati, in modo tale da creare un sigillo anteriore ed instaurare una pressione endorale negativa, che raggiunge anche valori di 360mmHg, ovvero 6 volte superiore alla pressione che si registra durante la respirazione. Tutto ciò consente sia la spremitura del capezzolo, sia la fissazione dell'apice della lingua e della mandibola.

Deglutizione di transizione

Indica il passaggio dalla deglutizione neonatale o infantile a quella di tipo adulto; tale passaggio è estremamente graduale e, prima che si verifichi un cambiamento definitivo dello schema di deglutizione, si osserva la presenza di atti di tipo infantile in percentuale via via decrescente sul totale del numero di deglutizioni effettuate. Il cambiamento dello schema è dettato dalla maturazione di diverse condizioni anatomico-funzionali, nonché dallo sviluppo neuromuscolare del distretto stomatognatico:

- il velo palatino diventa più mobile;

- la faringe si allunga e si allarga;
- lo scheletro facciale cresce in basso ed in avanti;
- la cavità orale aumenta di dimensioni;
- la lingua cresce in lunghezza;
- l'epiglottide discende, rendendo possibile anche la modalità di respirazione orale;
- intorno ai sei mesi erompono gli incisivi, che rendono difficoltosa la protrusione della lingua oltre le arcate dentarie;
- i muscoli masticatori assumono un ruolo principale nella stabilizzazione della mandibola, mentre i muscoli facciali, prima deputati a questa funzione, acquisiscono un'importanza nella determinazione della mimica facciale e nella fonasi.

Il passaggio ad un modello di deglutizione di tipo maturo dovrebbe avvenire normalmente intorno ai 18-20 mesi; in realtà si ritiene ancora fisiologico tra i 5 e i 7 anni. In generale è considerata normale una certa variabilità del comportamento della lingua durante la dentizione mista, non più accettabile con la dentatura permanente.

Deglutizione nell'adulto

In seguito a tali modificazioni anatomico-funzionali e allo sviluppo neuromuscolare, nella maggior parte dei casi da una deglutizione di tipo infantile si passa ad una di tipo maturo. La deglutizione nell'adulto si differenzia da quella dell'infanzia per i seguenti caratteri:

- spostamento della lingua da una posizione interalveolare anteriore, ad una retroalveolare superiore;
- assenza di una spinta anteriore della lingua (movimento antiperistaltico);
- fissazione della mandibola, sostenuta dalla muscolatura masticatoria, e il conseguente contatto occlusale tra le arcate dentarie;
- perdita di tono della muscolatura periorale e geniena;
- insorgenza di una pressione negativa nel tratto orofaringeo determinata dal movimento linguale e dal movimento peristaltico della muscolatura faringea.

Classicamente la deglutizione viene distinta in tre fasi: la fase orale, la fase faringea e quella esofagea, anche se questo meccanismo deve essere considerato come un unico atto, effettuato per mezzo di una serie di contra-

zioni muscolari coordinate tra loro. La fase di preparazione orale rappresenta una quarta fase, che precede le altre, il cui scopo è quello di conferire al cibo una consistenza adeguata alla deglutizione ed è accompagnata dall'atto della masticazione.

FASE ORALE

Rappresenta l'unico momento volontario e consapevole nel complesso meccanismo della deglutizione; in questa fase la deglutizione può essere arrestata e ripresa in qualsiasi momento. La punta della lingua si trova a contatto con la papilla retroincisiva, nella stessa posizione assunta dall'organo a riposo, con la sola differenza che la superficie di contatto è lievemente più ampia (circa 1 cm² della superficie dorsale della lingua entra in contatto con la porzione più anteriore del palato). A questo livello la punta della lingua esercita una pressione di circa 100 g/cm². Sul dorso della lingua compare una doccia, una concavità diretta in senso antero-posteriore, limitata anteriormente dalla zona di contatto tra la punta della lingua e il palato, lateralmente dalla zona di contatto tra i margini laterali della lingua e i versanti palatini dei denti mascellari del gruppo latero-posteriore, e posteriormente dalla porzione posteriore della lingua, che si arrotonda appoggiandosi alla porzione posteriore della volta palatina. In questo stadio la contrazione dei muscoli elevatori della mandibola porta gli elementi dentari a raggiungere un lieve contatto occlusale mentre le labbra sono a contatto, senza visibile contrazione, determinando la creazione di un sigillo passivo. I muscoli mimici non intervengono normalmente nella deglutizione dell'adulto, pertanto non si riscontra visibile contrazione del muscolo mentale, né del muscolo buccinatore.

FASE FARINGEA

È una fase parzialmente automatica, in cui generalmente il processo non può essere arrestato. A tutt'oggi non si conosce con precisione la natura dello stimolo orofaringeo; probabilmente è la stessa presenza del bolo o della saliva nella faringe a stimolare le aree recettoriali della deglutizione, inducendo in tal modo una serie di contrazioni della muscolatura faringea.

Le azioni muscolari che si verificano in questa fase della deglutizione sono le seguenti:

- la lingua prende contatto con la mucosa alveolare palatale dei molari e dei premolari superiori, elevandosi ulteriormente ed appiattendosi a livello del dorso, lungo gran parte della superficie del palato. La doccia antero-posteriore presente sul dorso scompare e il cibo o la saliva vengono premuti contro il palato e spinti verso la faringe attraverso la contrazione peristaltica della muscolatura intrinseca linguale, senza che vi sia alcuno spostamento della lingua, ma solo una sua deformazione attiva;
- la contrazione del muscolo miloioideo determina l'appoggio linguale;
- l'osso ioide si eleva leggermente in una posizione preparatoria, in conseguenza della contrazione del muscolo miloioideo, stabilizzato a livello della sua origine dai muscoli elevatori della mandibola;
- la competenza labiale viene mantenuta e non si notano contrazioni anomale della muscolatura periorale;
- il palato molle si solleva al fine di chiudere la comunicazione con il rinofaringe, evitando così il reflusso di cibo nelle cavità nasali;
- la laringe si chiude a diversi livelli: inizialmente le corde vocali vere della laringe vengono fortemente addotte, successivamente l'epiglottide si abbassa, ricoprendo l'apertura laringea e impedendo così al cibo di passare nel tratto respiratorio. In questo momento la lingua viene tirata posteriormente e la porzione della base entra in contatto con il palato molle. La porzione posteriore della lingua si inclina di circa 45 gradi rispetto alla parte posteriore della faringe. Tutta la laringe viene tirata in alto ed in avanti ad opera della contrazione dei muscoli inseriti sull'osso ioide, esercitando in tal modo una tensione estrinseca della regione cricofaringea;
- la contrazione progressiva dei muscoli della faringe determina la peristalsi faringea, che procede in direzione supero-inferiore, iniziando a livello della regione naso-faringea con la contrazione del muscolo costrittore superiore della faringe, fino all'ipofaringe, mediante la contrazione del muscolo costrittore inferiore. In realtà la faringe è delimitata solo posteriormente e lateralmente dai muscoli costrittori: anteriormente la base cranica, il palato, la lingua e la mandibola contribuiscono alla sua delimitazione; pertanto anche i movimenti della lingua e della laringe determinano la generazione di pressioni durante la deglutizione faringea. Un'onda peristaltica dei co-

strittori faringei di norma segue il passaggio del bolo, allo scopo di ripulire le pareti della faringe da eventuali residui, applicando inoltre una retropressione al bolo che discende verso l'esofago. L'elevazione e lo spostamento in avanti della laringe determinano l'apertura dello sfintere esofageo superiore e producono una tensione estrinseca del muscolo cricofaringeo, costituente principale di tale sfintere.

FASE ESOFAGEA

È una fase completamente involontaria e ha lo scopo di trasportare il cibo dalla faringe allo stomaco. Una volta che il cibo passa attraverso lo sfintere superiore, quest'ultimo si richiude e iniziano una serie di contrazioni sequenziali di tipo peristaltico, distinte in primarie e secondarie. Nel momento in cui lo sfintere si richiude, la glottide si riapre, la mandibola e l'osso ioide si abbassano, la respirazione riprende ad essere attiva e la lingua riassume la postura abituale. La deglutizione termina con l'apertura dello sfintere esofageo inferiore e con il passaggio del bolo nello stomaco.

Controllo nervoso

Il controllo nervoso della deglutizione rispecchia la complessità del meccanismo. La comprensione dei meccanismi neurofisiologici ha compiuto numerosi progressi grazie all'impiego delle registrazioni elettromiografiche dei vari muscoli presenti in questa funzione e grazie alla registrazione delle attività dei nervi centrali e periferici.

Questi studi hanno condotto alle seguenti conclusioni:

- la stimolazione della corteccia motoria primaria non evoca la deglutizione, mentre la stimolazione della regione antero-laterale, davanti alla corteccia pre-centrale, evoca deglutizioni associate ai cicli masticatori;
- la corteccia non è necessaria all'esecuzione delle fasi faringea o esofagea;
- le vie nervose discendenti associate alla deglutizione hanno origine a livello della corteccia pre-centrale, passano attraverso la capsula interna, giungono alla regione subtalamica in prossimità del corpus niger e si dirigono verso la formazione reticolare mesencefalica: la stimolazione di questo fascio di fibre nervose, a ciascuno dei suddetti livelli, evoca simultaneamente masticazione e deglutizione;

- la deglutizione può essere evocata anche per stimolazione dell'ipotalamo, che prende parte al controllo e all'integrazione di diverse funzioni viscerali.

Queste regioni centrali, corticali e subcorticali, possono dunque modificare la soglia della deglutizione riflessa e rappresentano alcune delle vie della deglutizione volontaria. Tali vie nervose possono inoltre consentire l'integrazione della deglutizione con le altre funzioni oro-facciali, mentre non sono comunque necessarie alla coordinazione dell'attività muscolare oro-faringea ed esofagea.

I principali nuclei motori impegnati nella deglutizione sono: il nucleo motore del V (a livello del ponte), il nucleo motore del VII (a livello bulbare), il nucleo ambiguo e il nucleo del XII.

I motoneuroni a partenza da questi due ultimi nuclei motori sono coinvolti durante la deglutizione e la loro integrità è fondamentale per l'esecuzione della funzione. La loro stimolazione elettrica non innesca tuttavia il processo deglutitorio.

Esistono due siti specifici, collocati a livello della formazione reticolare nella regione bulbare, in grado di provocare stimolazioni riflesse: questi insiemi interneuronici specializzati sono chiamati centri deglutitori. La loro attività può essere indotta da impulsi centrali, efferenti e/o periferici, afferenti. La loro funzione è quella di distribuire il comando motorio ai diversi motoneuroni che intervengono nella deglutizione. I più importanti siti recettoriali che possono avviare la deglutizione sono rappresentati dai campi recettori periferici, situati nella parte posteriore della lingua e nella regione orofaringea, innervate dal glossofaringeo (IX paio di nervi cranici), da rami del nervo laringeo superiore e ricorrente (rami del X paio di nervi cranici). Il passaggio dei liquidi, le stimolazioni tattili e le pressioni leggere avviano automaticamente la deglutizione, quando applicati sul velo palatino, sull'ugola, sulla superficie dorsale della lingua, sui pilastri anteriori della faringe, sulla parete posteriore della faringe e sulla giunzione faringo-esofagea. Le fibre sensitive del IX e del X paio di nervi cranici a partenza da questi recettori si proiettano verso i centri deglutitori.

Possiamo concludere che esistono tre livelli di controllo della deglutizione:

- volontario: i recettori periferici, attivati da stimoli sensitivi, mandano impulsi che raggiungono la cor-

teccia cerebrale precentrale, da cui parte la via discendente che arriva ai motoneuroni interessati nel processo di deglutizione.

- semivolontario: le stimolazioni periferiche e le efferenze centrali sono mediate e regolate a livello del centro deglutitorio bulbare.
- riflesso: gli impulsi provenienti dai recettori periferici raggiungono i centri deglutitori bulbari, da cui partono i motoneuroni efferenti. Si tratta di un riflesso trigemino-ipoglossico.

Si può affermare dunque che il cavo orale, la faringe, la laringe e l'esofago sono dotati di una ricca innervazione sensoriale che viene attivata durante la deglutizione.

La durata di un atto deglutitorio dipende dal tempo impiegato dal contenuto del cavo orale per superare ogni fase deglutitoria:

- la fase orale avviene in circa 1 secondo;
- la fase faringea ha la stessa durata;
- la fase esofagea ha durata variabile da 8 a 20 secondi: in particolare è più breve se trattasi di liquidi, più lunga se si tratta di materiale solido.

Fisiopatologia

Anomalie strutturali della lingua

FORMA E SOLCHI

La variabilità individuale della forma linguale può essere apprezzata facendola sporgere all'esterno della cavità orale. La lingua può essere lunga e stretta, oppure arrotondata e larga o, ancora, appuntita a base triangolare; inoltre può presentare depressioni nella sua parte centrale e avere un aspetto festonato in corrispondenza dei bordi. La variabilità della forma dipende da molti fattori, tra cui l'influenza del comportamento neuro-muscolare ereditario, la forma e la lunghezza del frenulo, il tono della muscolatura e, caratteristica molto importante, la sensibilità tattile discriminativa.

La superficie della lingua può presentare fisiologicamente solchi di varia profondità e in numero più o meno elevato nel 5-10% della popolazione; questi sono presenti in genere nel terzo posteriore del dorso linguale in corrispondenza del rafe mediano. Quando i solchi sono particolarmente marcati o numerosi, si parla di lin-

gua fissurata. Questa condizione è tipica della sindrome di Down, tanto da ipotizzare che il cromosoma responsabile dello sviluppo del dorso linguale sia il numero 21. Tuttavia, essa può manifestarsi anche in soggetti normali e nelle sindromi legate al cromosoma 11.

Durante la fase diagnostica, infine, non bisogna trascurare l'influenza che la lingua e le arcate alveolo-dentali esercitano reciprocamente sulla loro morfologia e che il rapporto tra il volume della lingua e quello della cavità orale diminuisce nel corso della crescita: ciò è dovuto al fatto che la lingua raggiunge la sua dimensione definitiva a 8-9 anni circa, ben prima della mandibola e del mascellare superiore.

MACROGLOSSIA

Si può considerare la macroglossia come una disarmonia tra il volume della lingua e la cavità orale in cui essa è contenuta. Si deve sempre distinguere la macroglossia relativa da quella vera, che è in genere congenita e legata a malattie sistemiche. Dal punto di vista clinico si considera la lingua di dimensioni normali quando il paziente è in grado di abbassarla al di sotto del piano occlusale inferiore; è possibile verificare questa situazione appoggiando un abbassalingua sui molari inferiori.

Devono essere valutati il *volume*, la *posizione* e il *tono*; inoltre, non devono essere trascurati alcuni segni indiretti come le plicature, le fissurazioni, le impronte dei denti sui bordi laterali, l'entità dell'interposizione linguale a riposo nello spazio libero, il grado della spinta linguale durante la deglutizione e le anomalie della fonazione. Tutti questi sintomi, riconducibili a una macroglossia, sono difficilmente quantificabili. La macroglossia relativa è molto più frequente e consiste in un aumento di volume apparente determinato dallo spostamento anteriore della lingua. In genere, questo deriva da problemi respiratori legati alla presenza di tonsille ipertrofiche oppure da alterazioni della postura particolarmente del tratto cranio-cervicale. Le cause più frequenti di macroglossia vera sono l'ipotiroidismo e la sindrome di Down; ben più rari sono i casi derivanti da acromegalia, amiloidosi, cretinismo e neoplasie (emangioma). Oltre che nei pazienti affetti da malattie sistemiche o da patologie congenite, la macroglossia si presenta spesso anche negli edentuli di vecchia data. Per completezza, segnaliamo anche la forma congenita cau-

sata da anomalie del cromosoma 15, anche se è una patologia molto rara.

MICROGLOSSIA

Si tratta di una patologia molto più rara della macroglossia. Nell'età infantile, oltre ai rari casi di aglossia congenita, la microglossia si presenta spesso con altre malformazioni congenite (tra cui la sindrome di Pierre Robin), in cui la causa patogena opera tra la 4ª e la 6ª settimana di vita intrauterina. Nelle forme estreme, si osserva la completa mancanza della lingua (aglossia). Nell'età adulta, invece, la causa più frequente è la paralisi pseudobulbare.

ANCHILOGLOSSIA

A parte rarissimi casi di mancanza del frenulo linguale, l'anomalia più frequente di questa parte anatomica è l'anchiloglossia, in cui si verifica un insufficiente sviluppo congenito in lunghezza: questa condizione può favorire la deglutizione disfunzionale a causa, verosimilmente, del maggior grado di libertà di movimento. L'anchiloglossia può manifestarsi con gravità diversa in soggetti altrimenti sani; nelle forme estreme, il frenulo alterato può ritardare lo sviluppo della parola.

Esistono anche casi di eccessivo sviluppo del frenulo in forma isolata o in associazione con la sindrome di Ehlers-Danlos o con deficit intellettivi. Le anomalie del frenulo linguale rivestono una notevole importanza nella rieducazione funzionale della deglutizione e dell'articolazione verbale fonatoria in quanto possono ridurre in modo considerevole la mobilità e, in particolare, la capacità di sollevamento della lingua.

Quando il frenulo linguale è di dimensioni normali il paziente deve poter toccare con la punta della lingua la papilla incisiva, con un'apertura della bocca di circa 4 cm. Se a circa due centimetri di apertura la lingua non riesce a restare contro la papilla incisiva ma si distacca dal palato, il frenulo viene considerato corto e/o alterato. Se il frenulo è corto la lingua viene trattenuta in basso vicino al pavimento della cavità orale e, quando viene sollevata, assume la caratteristica forma a cuore: si tratta di una specie di bifidità meccanica o solco provocato dalla trazione del frenulo. Oltre alla lunghezza del frenulo, è importante valutare anche il suo spessore: infatti, sovente ci si trova di fronte a frenuli corti, ma molto sottili.

Anomalie posturali della lingua

Una scorretta postura linguale può essere causata da una modificazione degli schemi funzionali fonatori e deglutitori, come anche di disgnazie e di malposizioni dentarie; d'altro canto può essere conseguenza diretta della presenza di malocclusioni.

In alcuni casi la lingua può non trovarsi a contatto con la papilla retroincisiva, come sopra descritto, ma:

- a contatto con le superfici palatali degli incisivi superiori;
- a contatto con le superfici linguali degli incisivi inferiori;
- interposta tra le arcate, a vari livelli: solo anteriormente, monolateralmente oppure bilateralmente.

In ognuna di queste condizioni la lingua esercita una pressione notevole sugli elementi dentari, determinando delle conseguenze che in realtà sono molto più gravi di quelle apportate da una deglutizione atipica o da uno scorretto appoggio della lingua durante l'articolazione di alcuni fonemi.

Infatti, sebbene la forza applicata dalla lingua sugli elementi dentari sia considerevolmente più elevata nel corso delle deglutizioni giornaliere, esse si svolgono complessivamente in meno di un'ora nel corso della giornata. Al contrario una scorretta posizione di riposo della lingua, a causa dell'appoggio costante, risulta essere altamente più nociva in relazione alla possibilità di determinare delle malocclusioni, poiché una forza leggera applicata di continuo può essere in grado di spostare i denti e di agire sulle strutture ossee in fase di crescita.

Una scorretta postura linguale a riposo determina una modificazione dei normali schemi funzionali dei fonemi e deglutitori: infatti, venendo a mancare l'adeguata percezione tattile delle strutture palatali a livello delle quali normalmente la lingua si dispone, essa si posiziona in modo errato durante lo svolgimento di tali funzioni.

La mobilità linguale è indispensabile innanzitutto per una corretta masticazione: i movimenti della lingua hanno lo scopo di trasportare il cibo all'interno del cavo orale, e di condurlo a livello delle superfici masticatorie, ma anche di raccogliarlo e di farne proseguire il percorso lungo il tratto digerente, attraverso la deglutizione.

Il movimento linguale dipende da due fattori principali:

- dall'azione muscolare: il muscolo genioglossale è il maggior responsabile dei movimenti linguali, per-

tanto una sua ipotonia determina la limitazione degli stessi;

- dall'inserzione del frenulo: una riduzione della sua lunghezza oppure una base d'impianto troppo ampia limita la mobilità linguale fino a casi di chiara anchiloglossia (la lingua non è in grado di oltrepassare il piano occlusale inferiore), determinando come sempre alterazione della postura, della fonazione, nonché della deglutizione.

La terapia può consistere, a seconda della gravità del caso, nella semplice distensione del frenulo, attraverso esercizi di allungamento oppure nella frenulotomia/frenulectomia, seguite entrambe da una rieducazione adeguata.

Nella valutazione clinica della postura linguale di riposo si deve considerare con attenzione la posizione assunta dalla lingua durante la deglutizione; se si riscontra un'anomalia di una di queste due funzioni anche l'altra sarà alterata.

Esistono numerose atipie posturali della lingua, più o meno gravi e legate a differenti fattori eziologici. In situazioni anomale, la punta e i bordi laterali possono interpersi tra le arcate, andando a sfiorare le guance o le labbra.

La postura linguale deve essere sempre messa in relazione alla morfologia facciale e alla muscolatura periorale. La morfologia delle arcate dentali e la crescita del complesso cranio-maxillo-facciale dipendono anche dal bilanciamento delle forze espresse da questi due gruppi muscolari contrapposti. Nelle classi III la lingua si colloca in basso e in avanti, al di sotto del piano occlusale permettendo alla forza centripeta della muscolatura periorale di prevalere su quella centrifuga della lingua. In questa posizione la lingua spinge orizzontalmente la mandibola, stimolando l'accrescimento in modo anormale mentre non agisce sulla crescita suturale superiore, causando ipoplasia dell'intero mascellare o della premaxilla. Nelle classi II invece possono esservi situazioni diverse: la lingua può collocarsi in alto e in avanti, con appoggio della punta sui denti frontali superiori oppure essere arretrata. In queste situazioni possono svilupparsi diversi tipi di disgnazie (mandibola corta o retroposta, premaxilla inclinata verso l'alto o mascellare in avanti, contrazioni dei diametri trasversali), complicate dal sovrapporsi di altre anomalie come la respirazione orale, l'interposizione del labbro inferiore e l'ipotonio di mu-

scoli masticatori. Nelle classi I un'alterazione della posizione di riposo può causare malocclusioni come il morso aperto anteriore, posteriore mono o bilaterale.

Altro fattore da tenere in considerazione è la crescita differenziale tra lingua e mascellari: la lingua infatti raggiunge il massimo delle sue dimensioni a circa 8-9 anni, mentre la crescita della mandibola avviene più lentamente e può terminare anche dopo la pubertà. In un periodo precoce dello sviluppo vi è quindi una tendenza fisiologica della lingua a collocarsi più in alto e più in avanti. Ancora vanno valutati fattori ereditari anatomici, quali forma del palato e delle vie aeree, tono muscolare, diatesi allergica, dismorfosi dento-scheletriche ereditarie e le abitudini viziate (di succhiamento, svezzamento ritardato, allattamento artificiale, dieta povera di cibi duri).

Si può concludere, quindi, che la valutazione della deglutizione disfunzionale e delle anomalie posturali della lingua ed il loro ruolo nella risoluzione delle malocclusioni è di particolare importanza, e che per tale argomento le opinioni e le ricerche sono quanto mai contrastanti, a cominciare dal senso in cui va interpretato questo rapporto: è la prima che causa la seconda o è il contrario?

Deglutizione disfunzionale

La deglutizione disfunzionale o atipica è una modalità di deglutizione che si realizza con modalità diverse da quelle ritenute normali: si tratta dell'alterazione di una delle funzioni della vita vegetativa che si svolgono nel cavo orale.

Per classificare in modo corretto il tipo di deglutizione, occorre fare riferimento all'età del soggetto e, in particolare modo, al grado di sviluppo o maturazione del suo sistema neuromuscolare, in quanto la dinamica della deglutizione cambia nei diversi periodi della vita a partire dall'età neonatale. Infatti, è considerato normale nel neonato interporre la lingua tra le creste alveolari durante l'atto della deglutizione e lo è pure nei primi anni di vita, anche se con frequenza ridotta: si è visto che il 97% dei neonati spinge la lingua in avanti. Progressivamente, il modello di deglutizione infantile si trasforma in un tipo adulto; all'età di 10 anni, almeno il 70% dei pazienti ha un modello definitivo di deglutizione tipica.

È normale una certa variabilità del comportamento della lingua durante la dentizione mista, mentre è indispensabile una stabilità comportamentale di tipo adulto con la dentatura permanente.

Viene indicata come fisiologica una deglutizione che comprende le seguenti caratteristiche:

- punta della lingua sulla papilla retroincisiva;
- dorso della lingua sul palato duro;
- base della lingua a 45° rispetto al velo palatino;
- muscolo mentale passivo;
- muscolo orbicolare passivo o con modeste contrazioni.

Tutte le modalità diverse da quelle descritte a proposito della deglutizione di tipo adulto possono essere giudicate atipiche (punta della lingua sui denti o tra le arcate; dorso della lingua sulla porzione anteriore del palato duro; assenza della contrazione dei muscoli masticatori e contrazione dei muscoli mentale e orbicolare); tuttavia, non necessariamente ogni deglutizione atipica deve essere considerata non fisiologica: a volte, questa può essere compatibile con un'occlusione normale e può associarsi a un normale rapporto tra le basi scheletriche mascellari.

La patologia della deglutizione potrebbe ricondursi ad una mancata trasformazione della deglutizione neonatale alla forma adulta, che può essere dettata da diversi fattori:

- incoordinazione del sinergismo muscolare o degli impulsi sinaptici o nell'immatunità dei centri nervosi;
- allattamento artificiale, che prevede l'uso del biberon: specie se protratto, comporta una diminuita attività muscolare, in quanto il latte fluisce più facilmente e spesso passivamente in bocca, soprattutto quando vengono allargati o aumentati i fori della tettarella del biberon. Un flusso troppo rapido ed abbondante del latte costringe il neonato ad assumere una posizione più avanzata della lingua per controllare il flusso stesso ed evitare il soffocamento; l'orbicolare delle labbra è meno impegnato ad assicurare un sigillo anteriore. Inoltre, venendo a mancare un movimento ritmico di propulsione mandibolare, si ha una minore stimolazione della crescita condilare e quindi la comparsa di una retrognazia;
- svezzamento precoce e alimentazione povera in consistenze degli alimenti, composta per lo più da cibi semiliquidi e semisolidi che non favoriscono "apposizione ossea" nello sviluppo cranio-oro-mandibolare;

- vizi orali, quali la suzione del pollice o del succhietto, che determinano la creazione di un morso aperto, al quale la funzione deglutitoria si adatta con il permanere di un'attività linguale protrusiva;
- alterazioni anatomiche locali, come il frenulo linguale alterato, una macroglossia, le palatoschisi;
- patologie infiammatorie alle vie aeree superiori riconducibili ad una crescita abnorme del tessuto tonsillare, che costringe la lingua ad una postura più bassa ed avanzata. Inoltre, un'ipertrofia delle adenoidi può determinare indirettamente un'alterazione della postura linguale, instaurando una respirazione orale obbligata, in cui il mantenimento di un adeguato spazio aereo faringeo è indispensabile. Per questo è necessario che la base della lingua, che forma la parete anteriore della faringe, non lo invada: al muscolo genioglosso è affidata tale importante funzione, che viene assolta mediante la protrusione della lingua stessa;
- patologie di ordine generale: di tipo genetico, come la distrofia muscolare e la sindrome di Down, o di tipo acquisito, come i traumi da parto.

Nel caso di deglutizione disfunzionale primaria è la spinta anomala della lingua a determinare la comparsa di dismorfosi, per interazione della cosiddetta matrice funzionale sulla crescita delle strutture ossee, durante lo sviluppo del massiccio facciale.

Nel caso invece di deglutizione disfunzionale secondaria alla presenza di dismorfosi, il pattern deglutitorio rappresenta una forma di adattamento all'alterazione anatomica: pertanto la funzione a sua volta alterata aggrava solamente, ma non è responsabile, della produzione della malocclusione.

Le alterazioni della spinta linguale determinano diversi tipi di problemi occlusali, agendo la lingua sia come forza impedente che come forza di movimento.

Garliner distingue i pattern occlusali, in corso di deglutizione disfunzionale associata a disfunzioni muscolari, in otto tipi.

- **Tipo Ia:** durante la deglutizione la lingua spinge contro la superficie palatale degli incisivi superiori, provocandone la vestibolarizzazione e dando origine a quadri malocclusivi di classe II, divisione 1; in questo caso la forza dei muscoli massetere, orbicolare e mentale risulta essere normale.

- **Tipo Ib:** la lingua si spinge tra incisivi superiori ed inferiori e può esercitare una forza che muove linguisticamente gli incisivi inferiori: in questo altro caso la muscolatura orofacciale risulta ipotonica.
- **Tipo II:** la malocclusione si estende da molare a molare ed è il risultato dell'azione della lingua che, interponendosi tra le arcate, agisce come una forza di movimento (di tipo sagittale) e di impedimento (di tipo verticale). Il muscolo massetere risulta ipotonico, poiché l'occlusione è ostacolata dall'interposizione della lingua tra le arcate a livello postero-laterale, così come il muscolo orbicolare, poiché la normale chiusura delle labbra durante la deglutizione non si verifica. Il muscolo mentale è più sviluppato, allo scopo di creare, attraverso la contrazione, un sigillo anteriore durante la deglutizione.
- **Tipo III:** corrisponde ad un quadro malocclusivo di "falso open-bite", causato dall'interposizione della lingua tra le arcate a livello anteriore, che ha ostacolato l'eruzione del gruppo incisivo inferiore e superiore, agendo come una forza impedente. Il muscolo massetere è normotonico, il muscolo orbicolare è debole, mentre il muscolo mentale è ipersviluppato.
- **Tipo IV:** coincide con la biprotrusione, determinata da una spinta anomala della lingua contro le superfici palatali di incisivi superiori ed inferiori, agendo come forza di movimento e dando origine ad una vestibolarizzazione del gruppo frontale in toto. Il muscolo massetere è normalmente tonico solamente nel caso vi sia un contatto occlusale posteriore. Il muscolo orbicolare è ipotonico e non si contrappone alla pressione linguale, mentre il muscolo mentale risulta fortemente contratto durante la deglutizione.
- **Tipo V:** consiste nell'occlusione di pseudo III classe o cross-bite anteriore; si riscontra una prevalenza della posizione bassa della lingua, che tende a vestibolarizzare gli incisivi inferiori, mentre la presenza di un muscolo orbicolare molto tonico frena la vestibolarizzazione degli incisivi superiori. Il muscolo massetere ed il mentale risultano normalmente tonici.
- **Tipo VI:** è il "closed bite", caratterizzato dalla presenza di un overjet di 1-2 mm a livello del quale la lingua si interpone durante la deglutizione, provocando l'apertura della bocca, senza causare alcuna inclinazione degli elementi dentari. I muscoli masseteri e orbicolare sono ipotonici, mentre il muscolo men-

tale si presenta normalmente tonico. Questa patologia dell'occlusione non va confusa con il "closed bite" geneticamente determinato, non accompagnato da disfunzioni muscolari, né da deglutizione atipica e non caratterizzato da un overjet di tale entità.

- **Tipo VII:** corrisponde al morso aperto monolaterale: la lingua spingendosi lateralmente nella zona compresa tra incisivo laterale e primo molare, crea in quest'area una beanza tra le arcate ostacolando a questo livello l'eruzione dentale. Dal lato omolaterale alla beanza posteriore si registra una ridotta funzione masseterina.
- **Tipo VIII:** è il morso aperto bilaterale, che si localizza nei settori latero-posteriori, in presenza di una buona occlusione nel settore anteriore. La lingua durante la deglutizione agisce come una forza di movimento e di impedimento. La funzione masseterina è ridotta bilateralmente, mentre l'orbicolare e il muscolo mentale risultano normalmente tonici.

Analisi clinica e diagnosi

Aspetti clinici

Una corretta valutazione dei meccanismi funzionali a livello dell'apparato stomatognatico, al fine di valutare se fisiologici, patologici o semplicemente anomali, può essere effettuata solo tenendo in considerazione l'età del paziente e il suo sviluppo psicosomatico; questo, in particolare modo nel distretto orofacciale, dove esistono numerose funzioni strettamente collegate e che, a partire dalla nascita, sono soggette a modifiche nella loro dinamica in rapporto alla maturazione dell'individuo.

La diagnosi della deglutizione atipica e di altre funzioni del distretto orofacciale si basa su un attento esame sia dello stato generale delle strutture anatomiche (labbra, lingua, tessuto linfatico, *facies adenoidea* ecc.), sia delle funzioni (compresa la fonazione, che si presenta spesso con qualche difetto); essa può avvalersi, inoltre, di esami complementari, come la tecnica di Payne e la misurazione della forza dei muscoli delle labbra con un dinamometro. I metodi strumentali comprendono la teleradiografia del cranio in norma laterale, la misurazione kinesiografica e l'elettromiografia: questi, pur permettendo di eliminare la variabilità legata all'operatore, non

escludono quella dovuta ai fattori ambientali. Si pensi, per esempio, all'influenza psicologica che l'apparecchiatura radiografica o kinesiografica può avere su un soggetto di per sé ansioso o su un bambino. Da un punto di vista clinico, pertanto, si consiglia di esaminare in successione: postura di riposo, deglutizione spontanea della saliva, fonazione, prensione e deglutizione dei liquidi, prensione, masticazione e deglutizione dei solidi.

Condizioni ambientali e osservazioni preliminari

Ogni volta che si cerca di definire gli aspetti di fenomeni spontanei come la posizione di riposo della lingua o le sue funzioni, siano esse normali o patologiche, ci si trova di fronte a una serie di difficoltà, derivanti dalla necessità di riprodurre le condizioni ideali per eseguire questa valutazione con sufficiente affidabilità. Per condizioni ideali non si intende solo l'ambiente circostante, ma anche tutti i fattori di regolazione posturale connessi con la vita vegetativa e di relazione proprie del soggetto che deve essere esaminato.

Le condizioni ambientali sono importanti per uno studio rigoroso e attendibile. È preferibile effettuare le indagini su di un paziente comodamente seduto in uno stato naturale che non comporti alcun tipo di tensione muscolare o psichica. Il corpo e la testa saranno in posizione verticale, il piano di Francoforte parallelo al pavimento, lo sguardo rivolto verso l'orizzonte, oppure con le pupille riflesse in uno specchio posto di fronte al soggetto da esaminare. La valutazione non deve essere fatta con il paziente seduto sulla poltrona odontoiatrica, ma su di una normale sedia o poltroncina. I piedi devono poggiare per terra, le gambe devono essere ad angolo retto con le cosce, le braccia rilassate lungo il corpo e le mani appoggiate sulle ginocchia. La schiena e la testa non devono poggiare da nessuna parte, ma essere sostenute naturalmente dalla muscolatura. L'ambiente, l'atteggiamento e il tono di voce dell'esaminatore dovranno essere tali da evitare reazioni psichiche negative nel paziente.

Durante la prima visita non si dovrà perdere alcuna occasione per studiare con attenzione il paziente, quando non ritiene di essere osservato. Se si tratta di un bambino si deve lasciarlo libero di leggere o giocare, mentre parliamo con i genitori; avremo quindi modo di effet-

tuare alcune considerazioni preliminari circa la postura di riposo corporea e delle labbra, il tipo di respirazione e l'eventuale presenza di contrazioni della muscolatura periorale, durante la deglutizione. In particolare, vanno esaminati il frenulo linguale, la motilità linguale e sensibilità, la tonicità della muscolatura linguale, la postura linguale, la deglutizione e la fonazione.

Esame clinico del frenulo linguale

Per valutare la lunghezza del frenulo linguale l'esaminatore invita il paziente ad aprire ampiamente la bocca e a posizionare la punta della lingua a livello della porzione anteriore del palato, mantenendo lo stesso grado di apertura della bocca. Il paziente può:

- arrivare comodamente a prendere contatto con la lingua sulla volta palatina;
- giungere al contatto, con la comparsa di una sensazione di dolore localizzata a livello del pavimento orale, nella zona di inserzione del frenulo;
- serrare parzialmente la bocca per ottenere tale contatto;
- elevare minimamente la lingua che, per l'azione di trazione del frenulo, diventa bifida.

La prima condizione è considerata fisiologica, mentre le altre necessitano di una riabilitazione che potrà essere, a seconda dell'insufficienza del frenulo, di tipo miofunzionale oppure di tipo chirurgico (frenulotomia o frenulectomia), seguita in ogni caso da una rieducazione funzionale, per evitare che si verifichino esiti di tipo cicatriziale, che limiterebbero comunque la mobilità della lingua. Per le prove funzionali ed ulteriori approfondimenti si rimanda al capitolo specifico.

Valutazione della motricità della lingua e delle labbra

L'analisi dei movimenti volontari della lingua è simile a quella della mobilità di un'articolazione: essa si basa, infatti, sull'ampiezza dei movimenti attivi. Nell'ordine si chiede al paziente di:

- portare la lingua verso la punta del naso e verso il mento;
- muoverla lateralmente verso la guancia destra e sinistra;

- far scorrere la lingua all'interno dei fornic e sulla superficie interna delle guance;
- toccare con la punta della lingua il pavimento orale;
- passarla sulla superficie del palato, prima prendendo contatto con le facce linguali dei denti, poi lungo la sutura palatina, dall'avanti all'indietro.

Devono essere valutate la fluidità, l'accuratezza e la velocità dei movimenti linguali.

Può riverlarsi d'ausilio il test diadococinetico di Bloomer, che consiste nel far ripetere al bambino la serie dei fonemi elencati di seguito, prima lentamente e poi il più rapidamente possibile:

pà, pà, pà ...

tà, tà, tà ...

kà, kà, kà ...

pà-tà-kà, pà-tà-kà, pà-tà-kà ...

Sono utilizzati fonemi consonantici che sfruttano tre distinti punti di articolazione: labbra, porzione anteriore del palato e velo palatino. La velocità, l'accuratezza, le modalità e l'indipendenza d'azione dei movimenti della lingua e della mandibola sono importanti parametri per potere valutare l'abilità motoria orofacciale, che deve essere riferita all'età e quindi allo sviluppo psicomotorio del paziente.

Esame clinico della sensibilità linguale

Come è già stato precedentemente affermato, l'esame clinico di pazienti affetti da deglutizione anomala mette in luce quasi sempre una postura di riposo linguale alterata. La lingua si trova fra i denti mentre lo spazio libero inter-occlusale è aumentato. A volte la bocca è socchiusa, la respirazione orale o mista con ipotono della muscolatura periorale (soprattutto dei muscoli masticatori). In questi soggetti, l'esame della sensibilità linguale dimostra un'accentuata diminuzione della capacità tattile discriminativa e stereognosica. Chiedendo al paziente di indicare la posizione della lingua, egli non sa se questa è fra i denti, in alto sul palato, oppure in basso in corrispondenza della mandibola. Sono stati descritti numerosi test per valutare la sensibilità stereognosica e tattile discriminativa della lingua.

Partendo da un valore soglia, gli stimoli tattili vengono percepiti solamente se cadono su determinati pun-

ti (*definiti tattili*), che non sono altro che la proiezione cutanea delle terminazioni nervose sensitive poste in profondità: la sensibilità tattile dipende quindi dalla densità delle terminazioni nervose sensitive.

Gli stimoli tattili sono localizzabili attraverso il criterio di misura della *soglia spaziale contemporanea*: si tratta della distanza minima, caratteristica per ogni regione del corpo, per la quale due stimoli applicati contemporaneamente vengono percepiti come due sensazioni distinte. Tale valore è variabile a seconda delle sedi anatomiche: per la punta della lingua è di 1 mm, per la punta delle dita di 2 mm, sulle labbra di 4 mm, sulla mucosa delle guance di 20 mm, sull'avambraccio di 40 mm, sul dorso di 60-70 mm. Lo stimolo adeguato per i recettori tattili è rappresentato da una piccola deformazione meccanica della cute o della mucosa sovrastante.

La valutazione clinica della sensibilità della lingua può essere effettuata con le seguenti modalità:

- il paziente conta i denti presenti nelle arcate, toccandoli con la lingua, e riconoscere anche i diversi tipi di tessuto del cavo orale (palato duro, palato molle, frenuli, papilla incisiva, rughe palatine ecc.), cercando di descriverne le caratteristiche. Questo esame può essere usato anche come esercizio di rieducazione.
- l'esaminatore appoggia sul dorso della lingua un compasso a due punte e lo allarga fino a quando il soggetto è in grado di percepire come separati i due stimoli applicati nello stesso momento.

Una modalità diagnostica che ad oggi potrebbe ritenersi non più utilizzata, se non per deficit sindromici o neurologici, è il *Recognition Form Test* o test di stereognosia orale. La stereognosia è una delle più elaborate funzioni promosse dalla corteccia parietale e necessita di una buona quantità di afferenze sensitive provenienti dall'oggetto esaminato. Le sensazioni prodotte sono poi sintetizzate nella corteccia e confrontate con le precedenti esperienze sensoriali. Il concetto di stereognosia orale può essere definito come la capacità di ottenere stimoli tattili da forme tridimensionali collocate nel cavo orale e di identificarle. Secondo Berry e Mahood (CIT), la stereognosia orale necessita anche di una certa dose di abilità motoria nel manipolare la forma esaminata all'interno della bocca. La superficie dell'oggetto deve essere apprezzata con labbra, lingua, denti e palato. Per un esame clinico normale si devono predispor-

re due serie di solidi geometrici in plastica o metallici di piccole dimensioni e di forma comune (cubi, sfere, piramidi). Si pone davanti al paziente una serie completa di oggetti mentre l'esaminatore, senza farsi notare, ne sceglie qualcuno da una seconda serie. L'analisi viene effettuata in due tempi: dapprima, gli oggetti sono posti soltanto sul dorso della lingua e trattenuti dal dito dell'esaminatore, successivamente, il paziente viene invitato a chiudere la bocca e a cercare di distinguere l'oggetto mettendolo a contatto con il palato e facendolo girare nella cavità orale, descrivendone poi forma e dimensioni. Quando la sensibilità tattile discriminativa linguale è diminuita, i pazienti hanno molta difficoltà nel discernere anche semplici differenze di forma e dimensione. Questi soggetti necessitano di particolari attenzioni nei confronti del deficit sensoriale, prima di affrontare un ciclo di rieducazione funzionale della deglutizione o della fonazione. L'interpretazione di questi esami è piuttosto delicata: la stereognosia orale varia con l'età e aumenta con la maturazione dei centri nervosi. Nel caso si riscontrino situazioni di deficit sensoriale particolarmente accentuato è consigliabile chiedere il parere del neurologo per accertare eventuali compromissioni del sistema nervoso centrale.

Esame clinico della tonicità della muscolatura linguale

Il tono muscolare della lingua può essere valutato attraverso la palpazione, afferrando la lingua con i pollici e gli indici di entrambe le mani, per mezzo di una garza, allo scopo di non scivolare e di ottenere una buona adesione delle dita al corpo.

Si apprezza la sua consistenza, attribuibile quasi esclusivamente allo sviluppo della componente muscolare, che rappresenta il costituente principale di quest'organo.

Anche l'esame funzionale può essere d'ausilio nella verifica del tono linguale: la pronuncia della R e della T sono indicazioni abbastanza precise dello stato della muscolatura linguale.

Anche la capacità motoria della lingua è in stretta relazione con il tono muscolare: pertanto è utile invitare il paziente a muovere il più possibile la lingua, portando-la all'esterno del cavo orale, facendola ruotare lungo il prolabio e avvicinandola al mento e al naso.

Valutazione della postura di riposo mandibolare e dello spazio libero interocclusale

Ai fini della valutazione della postura di riposo della mandibola e della lingua è indispensabile che la muscolatura orofacciale sia rilassata. Vi sono diversi metodi per la determinazione clinica e strumentale della postura mandibolare: è possibile anche effettuare alcune manovre di rilassamento locali.

È difficile determinare la posizione di riposo mandibolare e il corrispondente spazio libero interocclusale con la semplice ispezione clinica. Per una valutazione visiva diretta è stato consigliato in passato da A.M. Schwartz e M.J. Fioux l'uso di uno speculum in materia plastica trasparente, che, applicato lateralmente tra le labbra, permetterebbe di osservare i rapporti funzionali interarcata come lo spazio libero e la postura della lingua, senza alterare i normali riflessi che regolano il tono della muscolatura orofacciale. Secondo la nostra esperienza è invece preferibile usare le dita per allontanare le labbra in quanto, così facendo, è possibile apprezzare anche le eventuali contrazioni muscolari di un soggetto non completamente rilassato. La posizione corretta è quella che permette all'operatore di vedere la faccia ventrale della lingua, senza che essa sia visibile tra le arcate né anteriormente, né posteriormente: i denti normalmente sono in lieve contatto occlusale.

La lingua può trovarsi:

- nella posizione fisiologica, ovvero con la punta a contatto con la papilla retroincisiva;
- tra le arcate: nei casi di morso aperto anteriore, laterale o posteriore;
- adagiata sul pavimento della bocca, a contatto con la superficie linguale dei denti dell'arcata mandibolare: ad esempio nei pazienti respiratori orali e nelle malocclusioni di classe III;
- a contatto con la superficie palatale degli incisivi superiori, nei confronti dei quali esercita una pressione in senso vestibolare: ciò si verifica spesso nelle malocclusioni di classe II, divisione 1.

Il clinico può utilizzare diverse tecniche per facilitare il rilassamento muscolare orofacciale.

- **Manovra del «tap-tap».** È una tecnica di rilassamento muscolare locale della mandibola. Si esegue affer-

rando il mento del paziente con il pollice e l'indice ed eseguendo in rapida sequenza dei movimenti passivi di apertura e chiusura della mandibola, facendo battere leggermente i denti. Il rilassamento della muscolatura può essere verificato con la palpazione dei muscoli, particolarmente in corrispondenza della zona mentale.

- **Metodo fonetico.** Il soggetto esaminato deve pronunciare fonemi o parole contenenti le consonanti F, M, S. La mandibola torna automaticamente nella posizione di riposo dopo l'enunciazione di parole come mamma, Mississippi, sasso ecc.
- **Metodo del comando.** Viene comandato al paziente di espletare una determinata funzione; la più usata è quella della deglutizione al termine della quale la mandibola ritorna nella sua posizione iniziale.
- **Metodo combinato.** È considerato il metodo migliore soprattutto in soggetti di giovane età. In un primo tempo si osserva il paziente in condizioni naturali mentre parla e deglutisce spontaneamente, si effettua quindi la manovra del «tap-tap» allo scopo di rilassare la muscolatura orofacciale. Al paziente si chiede poi di leccarsi le labbra e deglutire: si verifica così un arresto del respiro mentre le arcate dentali sono a contatto tra di loro. Subito dopo il paziente inspira rilasciando spontaneamente la mandibola. Questo viene considerato ideale per una misurazione dello spazio libero interocclusale e una valutazione della postura della mandibola a riposo.

Valutazione visiva della postura linguale

Si tratta di guardare nella bocca del paziente e stabilire quali sono i rapporti della lingua con le strutture adiacenti. È praticamente impossibile da effettuarsi in situazioni fisiologiche, poiché le strutture anatomiche esterne alla lingua (denti e muscolatura periorale) impediscono una visione diretta della postura. Maggiori dati si ottengono invece in quelle anomalie dove, a volte, la mancanza della competenza labiale, l'ipotonia della muscolatura delle labbra, la postura mandibolare bassa o il morso aperto dento-alveolare permettono la visione diretta della posizione della lingua e delle modalità della deglutizione.

Valutazione della postura e della funzione linguale secondo la tecnica di Payne

La tecnica di Payne consiste nel rilevare l'anomala posizione linguale mediante l'uso di una sostanza fluorescente posta sulla punta della lingua e la successiva osservazione della cavità orale con una lampada a luce ultravioletta, che evidenzia le zone con le quali la sostanza è venuta a contatto.

Si utilizza un impasto composto da fluorescina e *Orabase* (1% di sodio fluorescina idrosolubile in *Orabase-Colgate*): questa sostanza viene posta sulla lingua, generalmente sulla punta e sulle parti anteriori dei bordi. L'area linguale in esame viene detersa e asciugata con un tovagliolino di carta prima dell'applicazione della sostanza fluorescente rivelatrice, che deve occupare uno spazio molto piccolo (circa 2 o 3 mm di diametro). Al paziente è poi chiesto di chiudere la bocca, di rilassarsi e di non deglutire: in questo modo, la lingua assume la posizione di riposo, entrando in contatto con il palato ed eventualmente anche con i denti e così la sostanza fluorescente marca i punti di contatto corrispondenti. La successiva illuminazione con luce ultravioletta evidenzia infine i punti di appoggio linguale.

Con la stessa tecnica si può studiare il comportamento della lingua anche in fase dinamica, come per esempio nella deglutizione e nella fonazione. Un aspetto negativo di questo metodo è rappresentato dalla presenza sulla superficie linguale di un corpo estraneo: anche se piccole, le particelle di materiale colloso possono, entro certi limiti, rendere l'esame inattendibile. Questo accade soprattutto con pazienti giovani e impressionabili, che temono di inghiottire una sostanza nociva o, comunque, dal sapore sgradevole, nel controllare la posizione della lingua durante la deglutizione si dovrà verificare che questa avvenga realmente; si osserveranno sulla cute della parte anteriore del collo i movimenti verticali delle cartilagini laringee.

Esistono poi dei metodi più indaginosi per la valutazione della posizione di riposo della lingua, tra cui l'esecuzione di una teleradiografia in proiezione latero-laterale e la successiva analisi della postura mediante Template di Rakosi oppure la visualizzazione della superficie del dorso della lingua attraverso l'applicazione di una sostanza radiopaca contenente Bario.

Esame clinico della deglutizione

Durante l'osservazione delle modalità della deglutizione, dovremo abbassare il labbro inferiore; se esiste un morso aperto dento-alveolare, preferibilmente il labbro dovrà essere abbassato in corrispondenza della zona dove si trova la malocclusione.

È scorretto utilizzare a questo scopo gli apribocca, che impediscono di osservare l'eventuale contrazione della muscolatura periorale e mentale, alterando così la modalità con cui viene condotto abitualmente questo atto. Dobbiamo avvertire il paziente di non deglutire fino a quando non gli viene ordinato. Sarebbe auspicabile attendere che il paziente deglutisca spontaneamente, in modo da non farlo sentire sotto esame e da non condizionarlo durante l'esecuzione della prova (ciò vale soprattutto per i più piccoli).

Si appoggia l'indice o il terzo dito sulla parte superiore della laringe, mentre il pollice è appoggiato sul labbro inferiore. In questa posizione è possibile avvertire con l'indice quando sta per iniziare l'atto della deglutizione (a causa del movimento verso l'alto della laringe) e quindi delicatamente, ma con decisione, abbassare il labbro inferiore nel momento preciso in cui questa avviene. Se la deglutizione si svolge secondo modalità fisiologiche, non si avvertiranno movimenti della mandibola, i denti resteranno accostati, ma soprattutto non vi saranno contrazioni della muscolatura periorale e il paziente non porrà ostacoli alla manipolazione delle sue labbra. Nei casi di deglutizione atipica il sigillo labio-linguale è essenziale per poter deglutire e si incontrerà una grande resistenza quando con il pollice si cercherà di abbassare il labbro inferiore: a volte la contrazione del muscolo mentale è talmente forte che non è praticamente possibile effettuare questa indagine. Nei casi ove sarà possibile la valutazione diretta si potranno notare la spinta linguale, l'abbassamento della mandibola e l'assenza di occlusione dentale.

Un altro modo per esaminare il comportamento della muscolatura orofacciale consiste nell'appoggiare il pollice sopra il mento, il dito indice sulla guancia e il medio al di sotto del mento: in questo modo si potranno percepire simultaneamente, durante l'atto deglutitorio, le contrazioni e il tono di tre gruppi muscolari distinti.

Un metodo alternativo per osservare la deglutizione nella sua globalità consiste nel far contare il paziente da 1 a 20 molto lentamente e ogni 5 secondi lo si invita a deglutire:

- al cinque si valutano il muscolo orbicolare, il mentale, i buccinatori e la mimica facciale in genere;
- al dieci si appoggiano le mani sulle guance e le dita al di sotto del pavimento della bocca, percependo la contrazione dei masseteri e del miloioideo;
- al quindici si divaricano le labbra e si osserva la posizione della lingua. In questa fase la prova è contraria, perché se si discostano le labbra, si innesca una deglutizione disfunzionale.

Qualora sia difficile osservare con precisione la posizione della lingua, perché non esistono beanze tra le arcate o perché l'iperattività della muscolatura periorale non permette di dischiudere le labbra, si possono utilizzare dei metodi specifici già citati, come la tecnica di Payne, che consente di rilevare più precisamente la posizione della lingua, sia a riposo, che durante l'atto deglutitorio o la fonazione.

Esame clinico della fonazione

La pronuncia di alcuni fonemi può essere un elemento importante ai fini della valutazione di eventuali difetti posturali o dell'ipotonìa di alcune componenti muscolari.

Questa prova è particolarmente utile per la valutazione della posizione della lingua nei pazienti con malocclusioni di II classe divisione 2, nei quali la postura della lingua a riposo non può essere osservata facilmente. Durante la visita l'esaminatore osserva il paziente mentre parla spontaneamente; nel caso osservasse alterazioni o disordini dell'articolazione verbale-fonatoria si procede alla somministrazione di un test fonetico per elaborare un bilancio fonetico.

Terapia miofunzionale della deglutizione disfunzionale

La terapia di elezione per la deglutizione disfunzionale è rappresentata dalla rieducazione del comportamento neuromuscolare con il programma educativo-rieducativo previsto dalla terapia miofunzionale.

Questa, costituita essenzialmente da una serie pianificata di esercizi che, in un primo tempo, vengono illustrati ai pazienti nello studio e poi fatti eseguire a casa, ha i seguenti obiettivi:

- presa di coscienza corporea degli atti e delle strutture legate alla funzione della deglutizione;
- incremento delle capacità propriocettive locali;
- aumento o diminuzione del tono muscolare;
- rieducazione funzionale consapevole e, in seguito, trasferimento al subconscio di quanto è stato appreso volontariamente.

Si deve a Walter Straub il merito di avere ideato, nel 1962, il primo moderno protocollo terapeutico per la deglutizione atipica: questo è stato il punto di partenza per l'elaborazione di altre tecniche simili da parte di cultori della terapia miofunzionale come Richard H. Barrett, Marvin L. Hanson e Daniel Garliner. Il metodo di Straub, come del resto anche quello seguito dagli altri Autori, sfrutta prevalentemente l'apprendimento volontario.

La moderna terapia miofunzionale per la deglutizione disfunzionale utilizza contrazioni muscolari statiche o isometriche (con alternanza di fasi di contrazione e rilassamento) e contrazioni muscolari dinamiche o isotoniche (con carichi di lavoro progressivi e controllo delle capacità propriocettive, molto ampie, inizialmente lente, mai brusche e sempre regolari, ripetute e continuate fino all'insorgere di una modesta fatica, accompagnate da una notevole concentrazione mentale). Oltre alle contrazioni muscolari, la terapia miofunzionale per la deglutizione disfunzionale si avvale del massaggio preparatorio sui tessuti cutanei, muscolari, connettivi e vascolari. Il *massaggio miofasciale* sarà utilizzato prevalentemente nei casi di ipertono muscolare e contratture. Gli esercizi saranno praticati in un numero di ripetizioni diverso, secondo le esigenze individuali, e le serie saranno ripetute nel corso della giornata.

La maggior parte delle metodiche utilizzate per modificare le modalità della deglutizione si fonda quindi sull'apprendimento cosciente e volontario, attraverso esercizi mirati, di nuovi e corretti schemi neuromuscolari. In questo modo, si sfrutta la possibilità di trasformare la prima fase della deglutizione, quella orale, che pure si svolge quasi sempre in modo inconsapevole sotto il controllo di specifici centri nervosi a livello bulbare, in una prassia motoria a controllo corticale, rendendola un atto consapevole e volontario. Da questa osservazione si deduce che tutti i metodi di apprendimento volontario devono comprendere nel loro protocollo terapeutico

una fase di trasferimento dal conscio al subconscio di tutte le prassie precedentemente apprese con grande fatica da parte del paziente: è uno dei passaggi più importanti della tradizionale terapia miofunzionale ed è necessario per ottenere risultati stabili nel tempo.

Le tecniche della facilitazione neuromuscolare propriocettiva furono elaborate tra la fine del 1940 e l'inizio del 1950 da Herman Kabat con la collaborazione di due fisioterapiste, Margaret Knott e Doroty Voss. Secondo una definizione di Knott e Voss, facilitazione significa favorire o accelerare ogni processo naturale ed è il contrario di inibizione: applicando questo concetto al passaggio di impulsi attraverso il tessuto nervoso, si diminuisce la resistenza del nervo, in modo tale che una seconda applicazione dello stimolo evoca più facilmente la risposta. Le tecniche della facilitazione neuromuscolare propriocettiva possono essere definite come "*metodi per evocare o accelerare la risposta del meccanismo neuromuscolare attraverso la stimolazione dei propriocettori*".

L'attivazione, la facilitazione e l'inibizione dell'attività muscolare, volontaria e non, vengono stimulate attraverso l'arco riflesso: la risposta motoria può così essere ottenuta senza il controllo corticale e, quindi, senza un apprendimento cosciente.

I mezzi usati sono semplici stimoli fisici (pressione, freddo, spazzolamento) e attività muscolari guidate dal terapeuta (come gli esercizi contro-resistenza e posizionamento) che, attraverso i recettori della sensibilità esterocettiva, propriocettiva e l'arco riflesso, determinano la risposta motoria. Si tratta, quindi, di utilizzare le proprietà riflesse dei muscoli e la loro capacità di rispondere agli stimoli.

Un importante principio deve essere chiarito fin dall'inizio: non è possibile correggere o modificare una prassia complessa come la deglutizione con la pratica di soli due o tre esercizi per un periodo limitato di tempo, oppure prescritti con scarsa convinzione da parte dell'operatore e suggeriti al paziente come rimedio risolutivo. La semplice esecuzione non pianificata di alcuni esercizi correttivi non può determinare cambiamenti stabili della deglutizione. Perciò, tanto l'atteggiamento semplicistico ed eccessivamente ottimista, quanto la scarsa fiducia nella terapia miofunzionale possono solo causare insuccessi totali o parziali, oltre alla frustrazione sia del paziente sia dell'operatore.

Valutazione e terapia miofunzionale logopedica

L'apparato stomatognatico è sede di numerose e complesse funzioni in cui non esiste una stretta corrispondenza biunivoca tra le diverse strutture anatomiche e ogni singola funzione, ma piuttosto differenziazione di funzioni.

La fisiopatologia delle funzioni orali rientra di diritto nel campo di competenze del foniatra e del logopedista in quanto non solo conoscitori dell'anatomia fisiologia del distretto cranio-oro-faciale ma in grado di offrire strategie terapeutico-rieducative e riabilitative nella presa in carico del soggetto con squilibrio muscolare orofacciale nelle varie fasce di età.

Il metodo per la correzione dello squilibrio muscolare orofacciale si è evoluto attraverso un trentennio di studio per standardizzare la terapia miofunzionale logopedica secondo D. Garliner (1981) modificato P. Andretta.

Per terapia miofunzionale s'intende un trattamento funzionale che si avvale dell'applicazione della forza muscolare mirante ad un equilibrio o ad un bilanciamento della muscolatura del sistema orofacciale attraverso l'educazione-rieducazione della deglutizione deviata, della respirazione orale, delle alterazioni della masticazione, dell'articolazione verbale fonatoria, della malocclusione funzionale nonché delle problematiche posturali e sintomatologia dolorosa dell'articolazione temporo-mandibolare.

Gli obiettivi principali della terapia miofunzionale in età evolutiva sono:

- far nascere e stabilire nuove immagini motorie eliminando gli schemi deviati;
- rieducare una respirazione orale verso quella fisiologica nasale;
- rieducare la corretta e fisiologica motilità linguale nell'alterazione del frenulo linguale/labiale, pre e post-intervento;
- rieducare alterazioni dell'alimentazione, in particolare la masticazione;
- eliminare i vizi orali;
- favorire una normale crescita e funzionalità muscolare;
- facilitare la terapia ortodontica;

- prevenire o correggere problemi dell'articolazione verbale fonatoria;
- correggere la funzionalità dopo eventuale terapia ortodontica;
- coadiuvare terapie per problematiche della postura corporea;
- applicare strategie riabilitative nei disturbi respiratori del sonno.

Gli obiettivi principali della terapia miofunzionale in età adolescenziale ed adulta sono:

- eliminare progressivamente gli schemi deviati per stabilire nuove immagini motorie;
- rieducare una respirazione orale verso una respirazione nasale fisiologica;
- rieducare la corretta e fisiologica motilità linguale nell'alterazione del frenulo linguale/labiale, pre e post-intervento;
- rieducare alterazioni dell'alimentazione, in particolare la masticazione;
- eliminare i vizi orali e/o parafunzioni, compreso il bruxismo; digrignamento e serramento;
- preparare il paziente alla terapia ortodontica, pre e post trattamento;
- preparare il paziente ad un intervento di chirurgia orale, pre e post trattamento;
- correggere problemi dell'articolazione verbale fonatoria;
- coadiuvare terapie per disfunzioni dell'articolazione temporo mandibolare e dolori miofacciali;
- migliorare l'estetica del viso;
- applicare strategie per problematiche della postura corporea, in particolare nei disordini da Forward Head Posture;
- applicare strategie riabilitative nei disturbi respiratori del sonno vs roncopatia e Osas di grado lieve e/o moderato.

Diviene molto importante, nell'ottica interdisciplinare, determinare quando:

- la forma dentale influenza la capacità della muscolatura orofacciale di espletare le varie funzioni orali fisiologicamente o con modalità deviata;
- la funzione della muscolatura orofacciale può influenzare la direzione della crescita del complesso orofacciale in modo fisiologico o negativo dando

come risultato una malocclusione e/o uno squilibrio muscolare orofacciale.

Importante ricordare nuovamente la volontà e l'impegno della Società Italiana di Ortodonzia nel 2015 di sviluppare sinergie interdisciplinari tra ortodontisti, foniatristi, pediatri e logopedisti allo scopo di chiarire aspetti cruciali della gestione clinica dei pazienti affetti da deglutizione disfunzionale, respirazione orale, disordini del linguaggio nonché malocclusione attraverso un "tavolo tecnico" comprendente le figure professionali sopracitate. In tale documento il medico pediatra è chiamato ad individuare precocemente la deglutizione disfunzionale e gli eventuali vizi orali attraverso i "Bilanci di salute", così come previsti dal progetto salute Infanzia e dagli Accordi nazionali e decentrati. Il pediatra è chiamato, inoltre, ad eliminare, consigliare l'eliminazione del vizio orale e individuare, e dove possibile trattare in modo interdisciplinare, eventuali patologie concomitanti che possono ripercuotersi sull'espletamento delle funzioni orali. In questa sinergia il professionista, in base alle proprie competenze, raccoglierà le informazioni cliniche circa le seguenti aree:

- generale: osservazione dello stato generale di salute, una raccolta di dati anamnestici specifici rispetto alla storia clinica, al trattamento ortodontico, allo stile educativo e al livello socioeconomico-culturale;
- vizi orali/parafunzioni: abitudini e comportamenti che possono essere collegati con un disturbo miofunzionale oro facciale ed al permanere di uno schema deglutitorio disfunzionale come ad esempio il succhiamento del pollice;
- la valutazione delle alterazioni del frenulo linguale e labiale;
- modalità di respirazione: osservazione del tipo di respirazione (orale, nasale, mista), valutazione attraverso semplici test empirici quali il test di Gudin e Rosenthal (respirazione orale da patologia ostruttiva delle vie aeree superiori o da causa funzionale);
- osservazione morfologica delle seguenti strutture: beanza buccale o incompetenza labiale, labbra, viso, mentoniero, mascellare superiore, mandibola, palato duro e molle, faringe, laringe, arcate dentarie, lingua a riposo ed eventuale presenza di scialorrea;
- disordini dell'articolazione verbale fonatoria: eccessivo contatto tra lingua e denti durante l'eloquio, in-

terdentalizzazione, disordini articolatori con o senza coinvolgimento di lateralità della mandibola;

- masticazione: inefficace, modalità adulta rotatoria, unilaterale senza coinvolgimento di lateralità della mandibola;
- competenza della lingua in deglutizione di saliva, liquidi e solidi: secondo la definizione di Hanson e Mason.

L'inquadramento diagnostico prevede l'attuazione di un accurato esame clinico comprendente la raccolta dei dati anamnestici, con particolare riguardo a quelli maggiormente coinvolti nell'espletarsi delle differenti funzioni orali. Si procede quindi all'esame obiettivo delle diverse strutture di capo e collo da un punto di vista otorinolaringoiatrico e foniatrico, nonché ad eventuali accertamenti specifici. L'inquadramento ha termine con la formulazione della diagnosi medica.

Particolarmente importanti nel nostro caso risultano informazioni circa interventi ortodontici, malattie dentali, interventi di chirurgia orale maxillo-facciale cui i parenti più stretti del soggetto sono stati sottoposti.

Annotare i dati circa le tappe di sviluppo normale che, se indicative di un globale o specifico ritardo, vanno fortemente considerate. È infatti qui proposta una terapia che prevede di lavorare su forze muscolari (e quindi più in ambito motorio), ma che non può prescindere da aspetti più specificatamente cognitivi, quali l'attenzione, la memoria, le abilità prassiche nonché la motivazione. Inoltre se il soggetto è in età evolutiva, come lo sono la maggior parte dei nostri pazienti, rilevante è la conoscenza della scuola frequentata e soprattutto del profitto scolastico: se quest'ultimo è basso, e il soggetto lamenta difficoltà di attenzione e concentrazione, nonché frequente affaticabilità legata all'abitudine di una respirazione orale, della presenza dell'alterazione del frenulo linguale, di problematiche del sonno, esso diventa un indicatore di risultato durante e al termine del trattamento.

Di nostro interesse sono soprattutto le indicazioni di interventi chirurgici per labio-palatoschisi, auricolari, laringei, tonsillectomia o adenotomia, poiché coinvolgono le strutture deputate all'espletamento delle funzioni orali o con queste coinvolte. Ovviamente fondamentale è la conoscenza delle cure ortodontiche pregresse, del programma ortodontico in corso o previsto.

INQUADRAMENTO DIAGNOSTICO FONIATRICO

L'esame obiettivo è eseguito dal medico specialista che analizza l'apparato pneumo-fono-articolatorio, con particolare riguardo a: labbra, guance, mascellare superiore, mandibola, arcate dentarie e la loro occlusione, lingua, frenulo linguale, palato duro, ugola, velo-faringe, sia in atto statico che dinamico. Vengono inoltre considerate le funzioni di alimentazione (suzione, masticazione, deglutizione, salivazione), l'articolazione verbale fonatoria, le abilità prassiche, il gusto e la mimica. Si ricercano indicazioni sulla presenza o meno di un disturbo organico, quale ad esempio: patologia ostruttiva meccanica delle vie aeree superiori o funzionale, quale la presenza di un vizio orale, in particolar modo quelle eventuali alterazioni che, come viene riportato anche dalla letteratura, possono in qualche modo modificare l'occlusione e/o la deglutizione (■ 6.1).

INQUADRAMENTO DIAGNOSTICO ORTODONTICO

Consiste essenzialmente nella stesura della diagnosi ortodontica, che viene richiesta all'ortodontista cui il soggetto si è rivolto, quale strumento indispensabile ad un completo e corretto inquadramento del soggetto. All'ortodontista viene richiesto di evidenziare dal punto di vista morfo-funzionale il tipo di problema occlusale che il soggetto manifesta, nonché il programma ortodontico che si è attuato, o quali sono le previsioni in tal senso per il futuro, ponendo così in evidenza se l'intervento logopedico s'inscrive prima, durante o dopo quello ortodontico. Va altresì segnalato dall'ortodontista se sono stati realizzati o se si realizzeranno interventi di chirurgia orale.

Il tipo di problema occlusale indicato dall'ortodontista dovrebbe essere posto in relazione a quelli identificati nel protocollo diagnostico.

INQUADRAMENTO DIAGNOSTICO LOGOPEDICO

L'inquadramento diagnostico-logopedico consiste nella redazione del protocollo diagnostico da parte del logopedista. A completamento dell'iter valutativo è prevista anche la stesura di una o più schede di controllo, qua-

6.1 Tabella comparativa delle strutture e funzioni orali di Andretta

Strutture Funzioni	Normali	Deviate
Attività Muscolatura orofacciale in deglutizione	<ul style="list-style-type: none"> Lingua: si innalza contro la papilla retroincisiva Orbicolare: attivo contro gli incisivi superiori Masseteri: sono contratti, attivi Temporali: sono contratti, attivi Mentoniero: passivo, normo funzionale 	<ul style="list-style-type: none"> Lingua: contro o tra i denti Orbicolare: inattivo o iperattivo contro incisivi superiori Masseteri: inattivi, ipotonici o iperattivi Temporali: inattivi, ipotonici o iperattivi Mentoniero: contratto, attivo, ipo/iper funzionale
Palato duro	Normale. Le rughe palatali appaiono lisce, smussate ed arrotondate	Ogivale, le rughe palatine appaiono profonde, angolate, a volte, aguzze
Competenza labiale a riposo	Labbra competenti, neutre. Nessuna contrazione o "smorfie" della muscolatura periorale. Vermiglio normale, adeguato	Labbra incompetenti, aperte, asimmetriche. Contrazioni e "smorfie" della muscolatura periorale in chiusura. Vermiglio secco e screpolato
Spazio naso-mento	Invariato, stabile, assicurato dalla messa in tensione dei muscoli masseteri	<ul style="list-style-type: none"> Aumentato (abbassamento mandibolare) Diminuito (smorfie periorali e contrazione del mentoniero)
Cavo orale • Mallampati • Tonsille	<ul style="list-style-type: none"> Classe 1 No ipertrofia 	<ul style="list-style-type: none"> Classe 2, 3 e 4 Ipertrafia
Angolo cervico-pelvi-mandibolare	RETTO Il dorso linguale "corrisponde" alle papille caliciformi ed è a contatto con la giunzione palato duro-velo palatino	OTTUSO Il dorso linguale non si costituisce. La zona delle papille caliciformi è più arretrata: il "vuoto" tra lingua e palato è ben visibile
Respirazione • Riflesso nasale • Gudín • Test di Rosenthal	<ul style="list-style-type: none"> Nasale, silente, anche durante il sonno Le ali nasali si dilatano Negativo 	<ul style="list-style-type: none"> Orale/Mista, rumorosa anche durante il sonno Le ali del naso non si dilatano Positivo
Masticazione	Efficace, alimentazione ricca in consistenze	Inefficace, alimentazione povera in consistenze
Deglutizione	NORMALE di tipo adulto	DISFUNZIONALE di tipo infantile
Articolazione temporo mandibolare	Le funzioni di apertura, propulsione e lateralità sono nella norma, prive di asimmetrie e rumori. Nessuna particolare sintomatologia dolorosa. Nessuna deviazione durante l'articolazione del linguaggio.	La funzione di apertura può essere ridotta e presentare deviazioni. La funzione di apertura e di protrusione della mandibola è limitata con possibili rumori. La funzione di lateralità è insufficiente, simmetrica o asimmetrica. Sintomatologia dolorosa nella regione temporo mandibolare. Bruxismo. Tensione o dolori alla laringe, ai muscoli del collo. Cefalee muscolo tensive. Deviazioni o lateralizzazioni durante la produzione del linguaggio.
Articolazione verbale fonatoria	Nessun disturbo articolatorio riconducibile ai meccanismi della deglutizione. Non presenza di alterazioni di voce e/o risonanza.	Disturbi articolatori correlati: <ul style="list-style-type: none"> Sigmatismi Rotacismi, deltacismi Interdentalizzazioni /t/ /d/ /n/ /l/ Probabili alterazioni di voce e di risonanza (rinofonia). Iper/iponasalità

le strumento di valutazione in itinere. Parte integrante e fondamentale della valutazione iniziale, finale o in itinere, è la documentazione attraverso foto o brevi video del paziente (in particolare brevi video della modalità masticatoria, della deglutizione dei solidi e dei liquidi, dell'ar-

ticolazione verbale fonatoria, nonché degli atti dinamici della lingua per poter visualizzare la motilità del frenulo linguale). Le foto vanno scattate frontalmente per stimare nel tempo le modifiche del viso nella sua globalità, per riportare un aspetto normo-cefalico, dolico-cefalico

o brachi-cefalico, di profilo (destra e sinistra) per poter apprezzare più finemente i cambiamenti dell'angolo cervico-pelvi-mandibolare, del tono del muscolo mentoniero e dei muscoli masseteri, e quant'altro degno di nota. Importante osservare la postura generale e l'atteggiamento posturale del soggetto mentre scrive o disegna, mentre osserva da lontano o vicino, in piedi o seduto. Tale osservazione permetterà di comprendere eventuali compensi anche dal punto di vista della percezione visiva, in modo tale da segnalare al team multidisciplinare (ortodontista, foniatra, ORL, posturologo clinico). Utile somministrare anche uno strumento di autovalutazione come strategia per conoscere e rilevare la presa di coscienza, la necessità di una terapia nonché i risultati dal punto di vista del paziente (Autovalutazione Squilibrio Orofacciale, ASO). Tale strumento permette un inquadramento foniatrico-logopedico più completo e una terapia più efficace. Permette una migliore comprensione, motivazione e aderenza da parte del paziente nonché un giudizio della propria soddisfazione o meno nel risultato raggiunto.

Fondamentale, in caso di intercettazione di un frenulo linguale alterato, somministrare protocolli di valutazione a seconda dell'età per verificare l'andamento pre e post trattamento chirurgico e logopedico (neonato, bambino, adolescente, adulto).

La terapia miofunzionale prevede un ciclo di circa 20-30 sedute nell'arco di 12 mesi, tempo in cui il SNC percepisce, elabora, automatizza un "nuovo" gesto motorio al fine di "generalizzare" ed espletare in modo fisiologico le funzioni orali di base (respirazione, suzione, masticazione e deglutizione).

Tale programma viene suddiviso in un periodo intensivo, un periodo a cicli distanziati e un periodo di follow-up.

La metodologia si basa su tre premesse basilari:

- 1 motivazione del paziente. Fondamento di un trattamento educativo-rieducativo di successo sono il paziente e i genitori; nel caso del bambino, debbono essere informati e assistere attivamente alle sedute poiché a casa debbono supervisionare e monitorare il programma assegnato. Fondamentale il rapporto terapeuta-paziente, basato sull'empatia, la fiducia. L'approccio terapeutico del logopedista deve offrire sicurezza nella sua abilità e metodologia.
- 2 la terapia miofunzionale completa deve abbracciare tutte le aree di una funzione orofacciale muscola-

re alterata: la presa in carico del soggetto deve essere globale.

- 3 il comportamento appreso deve essere stabilizzato, automatizzato e generalizzato come una parte normale del funzionamento dell'individuo.

MATERIALE PER LA RIEDUCAZIONE LOGOPEDICA

Il materiale per la messa in atto della terapia logopedica per lo squilibrio muscolare orofacciale, attualmente lo si trova in commercio presso ditte che rivendono prodotti per l'odontoiatria e l'ortodonzia, è molto semplice ed è costituito da manuale d'istruzioni per il corretto impiego del materiale, elastici ortodontici colorati (5/16"), 3 bottoni (diametro 2,5 cm), filo di cotone morbido, 10 pesi di plastica colorata (diametro 3,5 cm), fune di cotone, esercitatore labiale, carta del tempo, carta della notte e liste di parole.

METODOLOGIA

La metodologia, in generale, si basa sui principi della terapia miofunzionale secondo D. Garliner, modificata e ampliata da P. Andretta. Prevede l'uso degli elastici ortodontici che permettono di "sentire", "delimitare" e "memorizzare" l'esatta postura linguale statica e dinamica durante la respirazione, la deglutizione e l'articolazione verbale fonatoria. La metodologia proposta è stata rivista al fine di renderla più elastica, più breve nel numero delle sedute e meno sequenziale. Le modifiche riguardano la quantità numerica delle sedute e degli esercizi con l'inserimento di modifiche personali. Tali modifiche si riferiscono, in particolare, al programma della respirazione nasale (igiene nasale, massaggi e manovre per ripristinare una respirazione nasale fisiologica) e quello relativo alla deglutizione dei liquidi, alla masticazione e deglutizione dei solidi. Si eseguono dalle 12 alle 14 sedute, o più se sussistono vizi orali, in un periodo che va dai 6 ai 12 mesi. Numerosi degli esercizi proposti nelle sedute sono esercizi di ginnastica dei muscoli masticatori e facciali. La sfida per il futuro, in questo ambito, sta nel dare e verificare una maggiore validità scientifica basata sull'Evidence Base Medicine (EBM). Diviene imperativo, allo stato attuale, aumentare gli studi randomizzati, prospettici per dare sostegno alla pratica clinica supportata dalla ricerca scientifica.

Prima seduta

Se vi è la presenza di un vizio orale la terapia logopedica inizia da qui. Secondo il nostro programma il vizio orale si corregge in circa 30 giorni attraverso la motivazione, la comprensione e il coinvolgimento familiare (vedi capitolo vizi orali).

Seconda seduta

Si inizia il programma riabilitativo vero e proprio con gli esercizi per apprendere uno schema fisiologico della deglutizione.

Durante lo svolgimento delle sedute, ed anche a casa monitorato dal genitore nel caso del bambino, è necessario mantenere una postura rilassata, specie in zona del collo, delle spalle e della schiena. Si raccomanda vivamente di osservare una buona postura anche da seduti al fine di facilitare l'esecuzione del programma proposto dal logopedista. Far prendere coscienza al soggetto cir-

ca la sua postura abituale è fondamentale, con ginocchia a 90° su una sedia comoda (meglio uno sgabello senza schienale) e piedi appoggiati al pavimento e leggermente divaricati alla stessa larghezza delle spalle.

Si incomincia con la prima serie di esercizi per la postura linguale

Esercizio del "risucchia e inghiotti" in sequenza (1.2.3.4.)

- si posiziona l'elastico sulla punta della lingua;
- si innalza la punta della lingua con l'elastico sulla papilla retroincisale;
- si chiudono i denti (rilassati) e si "risucchia" o si aspira un po' d'aria;
- deglutire (intercuspidazione dentale), mantenendo le labbra aperte.

Questo esercizio base permette di avere una quantità sufficiente di saliva per deglutire più volte senza difficoltà. Deve essere eseguito 6 volte per 1 volta il primo giorno aumentando nei giorni successivi fino a 12-15 volte per 3 volte al giorno. Tutti i movimenti debbono essere eseguiti

tre volte al giorno con le labbra aperte e con una distanza tra una serie e l'altro di almeno due ore (E 6.1).

Terza seduta

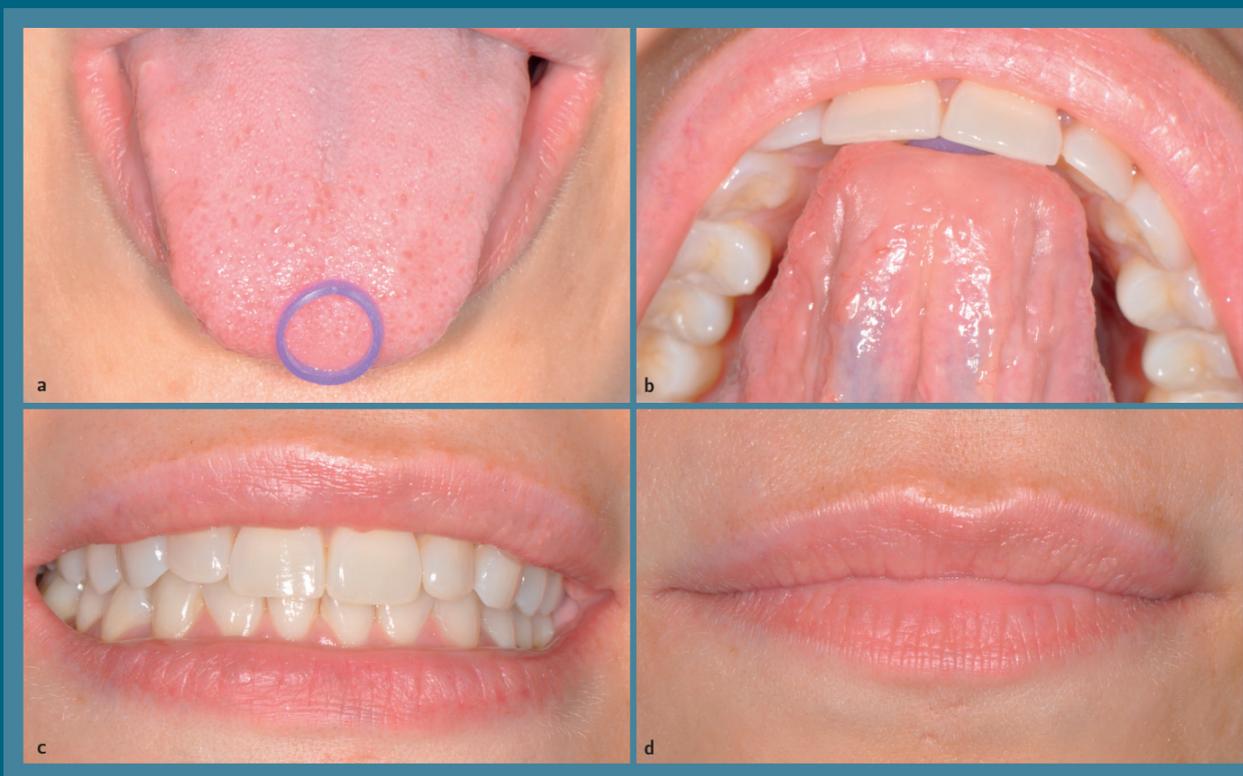
L'esercizio dell'1.2.3.4. deve essere completamente appreso, "ben gestito" prima di proseguire.

- Si prosegue con l'esercizio dell'1.2.3.
 - ▶ un elastico sull'apice linguale;
 - ▶ apice linguale, con l'elastico, sulla papilla;
 - ▶ chiudere i denti e deglutire, senza risucchio, con le labbra aperte. Eseguire a casa 10 volte per tre volte al giorno.
- Eseguire 20 schiocchi linguali per tre volte al giorno. Apice linguale sulla papilla retroincisale, dorso della lingua ad "arco palatale" con la bocca bene aperta, spingere la lingua all'indietro creando una pressione intraorale negativa e produrre un suono simile al "galoppo del cavallo".
- Esercizio della "Gioia della Madre" per 5 minuti per 1 volta al giorno: si esegue l'esercizio dell'1.2.3. poi si chiudono le labbra e si resta in questa posizione per 5 minuti, non deve esserci nessuna contrazione periorale.
- Esercizio dei 10 baci allo specchio, protrudere le labbra e produrre il tipico rumore di un bacio, chiudendo le labbra rilassate per circa 2 secondi, per tre volte al giorno (E 6.2).

Raccomandare ai genitori di osservare il figlio durante la notte per avere informazioni riguardo il tipo di respirazione notturna orale/nasale.

Quarta seduta

- Esercizio dell'1.2.3. con un elastico eseguito 10 volte per tre volte al giorno, eliminando il risucchio.
- Esercizio dell'1.2.3. con due elastici, uno sull'apice linguale e uno sul dorso della lingua, deglutire correttamente con le labbra aperte 10 volte per tre volte al giorno (E 6.3).
- Esercizio dello "spingi-tieni" (hold-pull): consiste nel posizionare la lingua (apice e dorso) sul palato duro creando pressione negativa all'interno del cavo orale, aprendo la mandibola il più possibile, contando per 10 secondi per tre volte al giorno. Se si riscontrano difficoltà si possono eseguire 10 schiocchi linguali al "rallentatore" con la bocca bene aperta per 3 volte al giorno (E 6.4).



E 6.1 Esercizio del "risucchia e inghiotti" (1.2.3.4.).



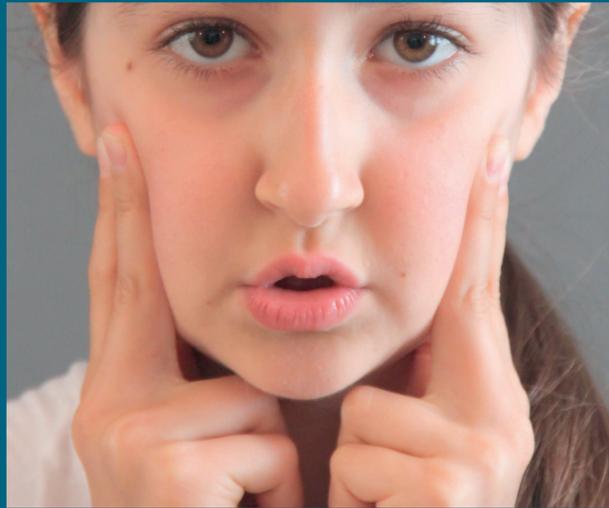
E 6.2 Esercizio baci allo specchio.



E 6.3 Esercizio dell'1.2.3. con 2 elastici.



E 6.4 Esercizio dello "spingi-tieni" (hold-pull):



6.5 Esercizio dei muscoli masseteri con labbra aperte.

- Esercizio “Tiro del bottone”: si pone un bottone, collegato ad un filo di cotone morbido, tra le labbra e i denti; si tira opponendo resistenza. Si eseguono 10 tiri per tre volte al giorno.
- “Gioia della Madre” per 10 minuti una volta al giorno.
- Esercizio dei muscoli masseteri: si chiudono fissi i denti, con le labbra aperte, e si mantiene questa chiusura per 10 secondi, per tre volte per 3 volte al giorno (6.5).

Per quanto riguarda la respirazione si insegnano manovre facilitanti e massaggi del complesso orofacciale (punti oromotori) per favorire una respirazione fisiologica nasale. Il logopedista, ad ogni seduta, può avvalersi anche di strumentazione a vibrazione di frequenza che favorisce il riscaldamento, la tonificazione e ossigenazione di tutto il complesso orofacciale offrendo una migliore collaborazione e un risultato più rapido (6.2).

Quinta seduta

- Controllo del lavoro svolto dal paziente durante la settimana precedente
- Rieducazione della porzione mediana della lingua
- Rinforzo dei muscoli masticatori
- Rieducazione posturale della lingua e delle labbra
- Controllo della respirazione
- Esercizio dell’1.2.3. con un elastico, 10 volte per tre sessioni al giorno.

6.2. Lavoro sinergico contemporaneo con le altre funzioni orali

Presa di coscienza
• A cosa serve il naso? • A cosa serve la bocca?
Propriocezione – massaggi orofacciali – taping
• Massaggi manuali orofacciali generali • Massaggi manuali orofacciali specifici • Massaggi con altri ausili (esempio terapia a vibrazione locale)
Educazione/rieducazione respiratoria specifica
• Igiene, pulizia, mantenimento pervietà nasale • Lavaggi nasali • Stimolazione e manovre specifica • Allenamento • Autovalutazione del soggetto adulto o supervisione genitoriale • Automatizzazione e generalizzazione

- Esercizio dell’1.2.3. con due elastici eseguito 10 volte per tre sessioni al giorno.
- Esercizio dell’1.2.3 con tre elastici, uno sull’apice linguale, uno sul dorso e l’altro sulla radice linguale: deglutire correttamente con le labbra aperte per 10 volte per tre sessioni al giorno.
- Esercizio dell’1.2.3. con cinque elastici. Posizionare un elastico sull’apice linguale come le volte precedenti e aggiungere due elastici sul bordo laterale della lingua a sinistra e due sul bordo laterale della lingua a destra. Tale esercizio risulta particolarmente utile nei disordini dell’articolazione del linguaggio quali sigmatismi e zetacismi. L’esecuzione è uguale come per gli altri esercizi con gli elastici. Si esegue per 5-6 volte per 3 volte al giorno.
- Esercizio dello “spingi-tieni” per tre volte per tre sessioni al giorno.
- “Gioia della Madre”: 15 minuti per una volta al giorno.
- Esercizio dei muscoli masseteri e temporali: appoggiare le dita delle mani in corrispondenza dei muscoli masseteri e dei muscoli temporali chiudendo i denti in modo energico e contare per 10 secondi, rilassare, e ripetere per tre volte per 3 sessioni al giorno. Necessario avvertire la tensione sui quattro gruppi muscolari.
- Esercizio del “Tiro del bottone”, come volta precedente.
- Esercizio del “Tiro alla fune”: questo esercizio si esegue in due persone. Entrambe posiziona all’interno

della bocca (tra le labbra e le arcate dentali) un bottone collegato all’altro mediante un filo di cotone morbido, chiudere le labbra e tirare in modo energico e deciso. Entrambe le persone debbono fare una specie di “gara” per rafforzare la muscolatura dell’orbicolare. Si eseguono 10-20 tiri per tre volte al giorno.

- Esercizio del massaggio del labbro: ogni esercizio si esegue sollevando il labbro inferiore che va a “coprire” quello superiore stirandolo e massaggiandolo con decisione, 20 volte per tre sessioni al giorno. Si raccomanda ad ogni massaggio di chiudere le labbra rilassate per 2 secondi e riprendere.

Programma respirazione personalizzato a seconda della gravità e dell’età del paziente.

Sesta seduta

- Controllo del lavoro svolto dal paziente durante la settimana precedente
- Prescrizione di esercizi di rinforzo
- Avvio alla deglutizione dei solidi
- Controllo della respirazione
- L’esercizio dell’1.2.3. con un elastico, se ben eseguito si può abbandonare.
- Esercizio dell’1.2.3. con due elastici, 10 volte per tre sessioni al giorno.
- Esercizio dell’1.2.3 con tre elastici, uno sull’apice linguale, uno sul dorso e l’altro sulla radice linguale: deglutire correttamente con le labbra aperte per 10 volte per tre sessioni al giorno.
- Esercizio dello “spingi-tieni” con un sorso d’acqua tenuto sulla parte centrale (dorso) della lingua: si eseguono 5 sorsi per tre volte al giorno con le labbra aperte.
- “Gioia della Madre”: 20 minuti per una volta al giorno.
- Esercizio dei muscoli masseteri e temporali: appoggiare le dita delle mani in corrispondenza dei muscoli masseteri e dei muscoli temporali chiudendo i denti in modo energico e contare per 10 secondi, rilassare, e ripetere per tre volte per tre sessioni al giorno.
- Esercizio del massaggio del labbro: 30 volte per tre sessioni al giorno. Si raccomanda ad ogni massaggio di chiudere le labbra rilassate per 2 secondi e riprendere.
- Esercizio del “Tiro alla fune”: 10-20 tiri per tre volte al giorno.

- Se possibile avviare la deglutizione dei solidi attraverso l’esercizio dell’1.2.3 con un pezzo di cracker utilizzando l’elastico sull’apice linguale. Masticare il pezzo di cracker, in modo alternato, riducendolo in bolo e ben imbibito di saliva; posizionare il bolo ottenuto al centro della lingua (dorso), mettere un elastico sull’apice linguale e quindi: 1) Apice linguale con un elastico sulla papilla retroincisale; 2) Chiudere i denti, arcate in lieve occlusione; 3) Intercuspidare e deglutire con le labbra aperte. Si esegue con quattro, cinque “boli” per tre volte al giorno.
- Lista di parole 1: questa lista contiene parole che servono a posizionare correttamente la parte anteriore della lingua. Solo in questa lista si utilizza l’elastico sull’apice linguale (6.3).

6.3. Lista delle parole. Le parole servono per esercitare la lingua ad una corretta postura dell’apice, del dorso e della radice, per favorire l’articolazione verbale fonatoria. Si raccomanda un’ampia apertura delle labbra e delle arcate dentarie.

Lista 1					
A	• Porre un elastico sull’apice linguale, articolare le sillabe. • Serve per esercitare l’apice linguale.	TI	DI	NI	LI
		TE	DE	NE	NI
		TU	DU	NU	LU
		TO	DO	NO	LO
		TA	DA	NA	LA
B	• Porre un elastico sull’apice linguale, articolare le sillabe e le parole. • Serve per esercitare l’apice linguale.	TU	DO	LINO	
		TE	DAI	LENA	
		TIPO	DINO	LANA	
		TELA	DIARIO	LUNA	
		TANTO	DATO	LEVA	
		TETTO	DITO	LAVA	
		TUTTO	DOPO	LUME	
Lista 2					
• Articolare le parole (senza elastico), si esercita la parte dorsale e centrale della lingua.	CIUFFO	JEEP	FACCIO		
	CIP	GINO	ONCIA		
	CIOP	GETTO	MANCIA		
	CINA	GIOCO	RANCIO		
	CIU	GIÙ	RICCIO		
	CIALDA	GENTE	DOCCIA		
	CIOCCA	GIALLO	CIUCCIO		
Lista 3					
• Articolare le parole (senza elastico), si esercita la parte finale della lingua (radice).	CHI	GONNA	ECO		
	CHE	GHETTO	NEGO		
	CANE	GHIRO	LAGO		
	CHINO	GHIAIA	CIECO		
	CASO	GOTTA	BECCO		
	CHICCO	GHIANDA	SECCO		
	CAIO	GOAL	PICCHIO		

Sorvegliare l'alimentazione, le consistenze degli alimenti, in quanto la funzione masticazione diviene un importante strumento per la riabilitazione. La masticazione ideale dovrebbe essere bilaterale alternata, risultante di un corretto sviluppo e crescita della bocca e più in generale di tutto il complesso cranio oro facciale e di tutto l'organismo. Il contatto bilanciato ed equilibrato delle due arcate dentarie trasmette input fisiologici ai seni paranasali e alle tube di Eustachio, favorendo lo svuotamento continuo del muco in essi prodotto che, altrimenti, ristagnerebbe causando sinusiti o otiti sieromucose e comparsa di sordità trasmissiva. Infine, la masticazione bilaterale alternata è in grado di "auto-mantenere" nella loro posizione ideale i denti nelle due arcate in modo sinergico, creando un circuito virtuoso per cui ogni sollecitazione positiva contribuisce a garantire nel corso della crescita e sviluppo la salute del sistema. Poiché la tuba di Eustachio è il polmone dell'orecchio medio, una deglutizione disfunzionale contribuisce alla chiusura parziale o totale della pervietà del lume peritubarico: è fondamentale considerare la presa in carico logopedica, in questi casi, con un programma di alcune sedute per ripristinare l'aerazione della cassa timpanica e tutto l'orecchio medio.

Programma respirazione personalizzato a seconda della gravità e dell'età del paziente.

Settima seduta

- Controllo del lavoro svolto dal paziente durante la settimana precedente
- Coordinazione dell'atto della deglutizione extra-prandiale
- Rieducazione della deglutizione prandiale
- Deglutizione dei liquidi e dei solidi
- Rieducazione della postura di riposo della lingua e delle labbra
- Prescrizione di esercizi di rinforzo
- Controllo della respirazione

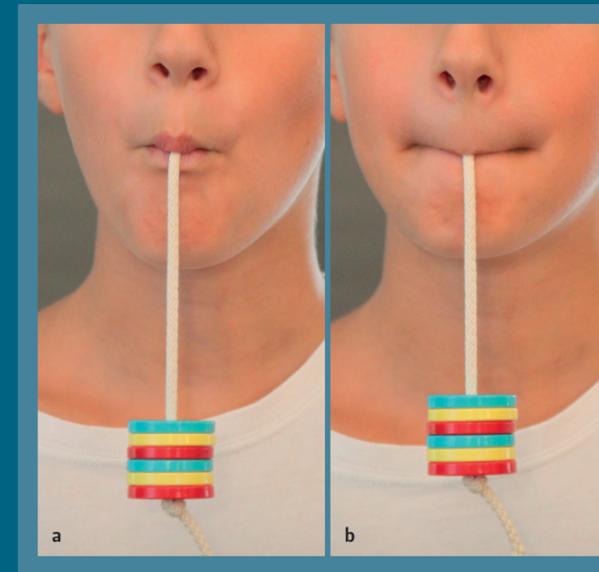
Tutti gli esercizi vengono sempre controllati completamente prima di iniziare l'insegnamento di quelli nuovi. La settima seduta è dedicata quasi totalmente a coordinare quanto è stato insegnato fino a questo punto in modo disgiunto e frammentario. In questa seduta viene eseguita una verifica al fine di motivare i progressi raggiunti al paziente.

- L'esercizio dell'1.2.3. con 2 elastici, se ben gestito si può abbandonare.
- Esercizio dell'1.2.3 con tre elastici: deglutire correttamente con le labbra aperte per 10 volte per tre sessioni al giorno. L'esercizio deglutizione liquidi prosegue con il trattenere un sorso di acqua tra dorso lingua e palato duro per alcuni secondi, farlo scivolare sul pavimento della bocca e riportarlo in alto per tre volte mantenendo le labbra aperte, 5 sorsi per tre volte al giorno.
- Esercizio dell'1.2.3 con un pezzo di cracker, con 1 elastico, labbra aperte (4 pezzi per tre volte al giorno).
- Esercizio del "Tiro del bottone": 10 tiri per tre volte al giorno.
- "Gioia della Madre": 25 minuti per una volta al giorno.
- Esercizio del "Tiro alla fune": 10-20 tiri per tre volte al giorno.
- Esercizio del massaggio del labbro: 40 volte per tre volte al giorno.
- Lista di parole 1. Lista di parole 2: questa lista contiene parole che servono a posizionare correttamente l'apice e il dorso della lingua e viene eseguito per tre volte al giorno (■ 6.3).
- Esercizio dei masseteri e temporali: 10 volte per 3 volte al giorno.
- Esercizio del "sollevamento pesi": si infilano due dischetti di plastica (pesi) alla fune con un nodo finale. Si solleva, in posizione eretta, la fune con lavoro sinergico di labbra e arcate dentali senza nessuna partecipazione della lingua. Si prosegue aggiungendo un peso per volta, a seconda delle abilità personali del soggetto, fino a 10 pesi. Si seguono due sollevamenti per tre volte al giorno (● 6.6).

Monitorare la postura in generale e la respirazione attraverso strategie specifiche.

Ottava seduta

- Controllo del lavoro svolto dal paziente durante la settimana precedente
- Trasformazione della deglutizione extra-prandiale fisiologica in abitudine consapevole
- Terapia della postura di riposo e prescrizione di esercizi di rinforzo



● 6.6 Esercizio del "sollevamento pesi".

- Controllo dei muscoli faringei
- Esecuzione della deglutizione prandiale normale durante tutti i pasti
- Controllo della respirazione

I nuovi obiettivi di questa seduta sono due: trasformare il nuovo modo di deglutire in una funzione abituale, anche se inconsapevole, e rinforzare la capacità di controllo dei movimenti del velo palatino. A casa, il paziente non dovrà perdere nessuna occasione per esercitarsi volontariamente. A questo scopo, dovrà prepararsi dei «promemoria» che sistemerà sul frigorifero, sulla televisione o anche sulle porte della cucina. È molto importante che uno di questi si trovi sul tavolo in maniera che sia ben visibile durante i pasti.

- Esercizio dell'1.2.3. con tre elastici, 10 volte per 3 sessioni al giorno con la modifica di chiudere le labbra rilassate, prima di deglutire. Nessuna smorfia periorale deve essere presente durante l'atto della deglutizione.
- Esercizio dell'1.2.3. con cinque elastici. Si esegue con le labbra aperte e si ripete 5-6 volte per 3 volte al giorno.
- "Gioia della Madre": 30 minuti per una volta al giorno.
- Esercizio dei masseteri e temporali per tre volte al giorno.

- "Tiro del bottone": 10 tiri per tre volte al giorno.
- "Tiro alla fune": 20 tiri per tre volte al giorno.
- Esercizio dei massaggi del labbro: 50 per tre volte al giorno.
- Lista parole 1, 2 e si introduce la lista 3 che contiene parole per esercitare l'apice, il dorso e la radice della lingua durante l'articolazione del linguaggio (■ 6.3).
- Esercizio del cracker con un elastico per tre volte al giorno. Tutti gli esercizi vanno eseguiti deglutendo con le labbra aperte.
- Esercizio del sollevamento pesi: si aggiungono a seconda delle capacità altri dischi di plastica, 2 sollevamenti per tre volte al giorno.

L'esercizio deglutizione liquidi, se ben condotto, si procede con l'esercizio 1.2.3. con un sorso di acqua con tale modalità: 1) sorso di acqua in alto tra dorso lingua e palato duro; 2) chiudere i denti mantenendo le labbra aperte; 3) deglutire con labbra aperte. Effettuare 5 sorsi per tre volte al giorno.

Nona seduta

- Controllo del lavoro svolto dal paziente durante la settimana precedente
- Trasformazione della deglutizione fisiologica in un atto abituale e subconscio
- Controllo dei muscoli faringei
- Controllo della postura di riposo della lingua e delle labbra
- Prescrizione di esercizi di rinforzo
- Controllo della respirazione
- Esercizio dell'1.2.3. con uno, due o tre elastici a labbra chiuse: 6 volte per due sessioni al giorno. Non devono presentarsi smorfie periorali durante l'atto della deglutizione.
- Esercizio dell'1.2.3. con cinque elastici: eseguirlo 5-6 volte per 3 volte al giorno chiudendo le labbra rilassate, prima di deglutire.
- "Gioia della Madre": 40 minuti per una volta al giorno.
- Esercizio dei masseteri e temporali per tre volte al giorno.
- "Tiro del bottone": 10 tiri per tre volte al giorno.
- "Tiro alla fune": 20 tiri per tre volte al giorno.

- Esercizio dei massaggi del labbro: 60 per tre volte al giorno.
- Lista parole 1, 2 e 3 (■ 6.3).
- Esercizio del sorso d'acqua per tre volte al giorno.
- Esercizio del sollevamento pesi: si aggiungono a seconda delle capacità altri dischi di plastica, 2 sollevamenti per tre volte al giorno.
- Esercizio del pasto con 1 elastico (1.2.3.): si invita il soggetto a mangiare mezzo pasto attraverso la procedura dell'1.2.3. con le labbra aperte, una volta al giorno.
- Esercizi specifici per eventuale persistenza dell'articolazione verbale fonatoria a livello fonetico.

Monitorare le funzioni a livello spontaneo e quotidiano magari con brevi video: respirazione, masticazione, deglutizione, articolazione verbale fonatoria e postura in generale.

UN PASTO INTERO DEGLUTITO SECONDO LE MODALITÀ FISIOLGICHE INSEGNATE

Durante la masticazione le labbra sono normalmente chiuse, ma al momento di deglutire devono discostarsi dai denti (soprattutto il labbro inferiore), come nell'esercizio della deglutizione extra-prandiale. Poiché il pasto diventa molto lento e difficile, il paziente dovrà essere adeguatamente incoraggiato dai familiari. Sarà utile tenere uno specchio vicino, per controllare di tanto in tanto la posizione del bolo alimentare e se il dorso della lingua sia abbastanza pulito dopo la deglutizione. È indispensabile ricordare che tutto il pasto dovrà essere consumato con le labbra aperte e che i primi bocconi dovranno essere deglutiti con un elastico sulla punta della lingua.

Decima seduta

- Valutazione del risultato terapeutico
- Prescrizione degli esercizi di rinforzo e mantenimento

A questo punto della terapia è importante valutare se la postura linguale del paziente è normale e se la sua deglutizione avviene spontaneamente in modo fisiologico. Anche tutte le altre funzioni dell'apparato stomatognatico dovranno essere normali, in modo particolare la respirazione.

Le valutazioni migliori si ottengono nell'osservare il soggetto mentre parla, si concentra su quanto di-

ce e non si accorge di essere osservato. Si deve controllare con attenzione la presenza o meno delle contrazioni anomale della muscolatura periorale. Si può considerare di aver raggiunto un risultato terapeutico positivo se dopo circa 15-20 minuti di dialogo o lettura, che favoriscono la salivazione, non si riesce ad apprezzare alcuna deglutizione disfunzionale.

La palpazione del punto di inserzione del temporale anteriore mentre il paziente parla e poi deglutisce può fornire importanti informazioni. Ricordiamo che la deglutizione normale deve avvenire con le arcate dentali a contatto e che, quindi, vi deve essere una contrazione dei muscoli masticatori obiettivamente alla palpazione.

Si può far bere un bicchiere d'acqua e studiare le modalità di esecuzione; particolarmente interessanti da osservare le ultime deglutizioni, che saranno le più spontanee. In maniera analoga, si può fare mangiare un biscotto controllando da vicino solo le prime deglutizioni che risulteranno sempre corrette. Dopo avere detto al paziente che sta proseguendo bene, l'operatore deve fingere di essere impegnato in qualcos'altro (per esempio scrivere il diario clinico) ma osservando con la coda dell'occhio come procede l'esercizio, poiché, talvolta, le funzioni orali alterate riprendono il sopravvento.

- Esercizio dell'1.2.3. con 1 o con 2 o con 3 o con 5 elastici a labbra chiuse: 6 volte per due volte al giorno.
 - “Gioia della Madre”: 45 minuti per una volta al giorno.
 - Esercizio dei masseteri e temporali per tre volte al giorno.
 - “Tiro del bottone”: 10 tiri per tre volte al giorno.
 - “Tiro alla fune”: 20 tiri per tre volte al giorno.
 - Esercizio dei massaggi del labbro: 70 per tre volte al giorno.
 - Lista parole 1, 2 e 3 (■ 6.3).
 - Esercizio del sorso d'acqua per tre volte al giorno.
 - Esercizio del sollevamento pesi: si aggiungono a seconda delle capacità altri dischi di plastica, 2 sollevamenti per tre volte al giorno.
 - Esercizio del pasto con 1 elastico (1.2.3.): si invita il soggetto a mangiare 1 pasto intero attraverso la procedura dell'1.2.3. con le labbra aperte, una volta al giorno.
- Esercizi specifici per eventuale persistenza dell'articolazione verbale fonatoria.
- Monitorare le funzioni a livello spontaneo e quotidiano.

Undicesima seduta

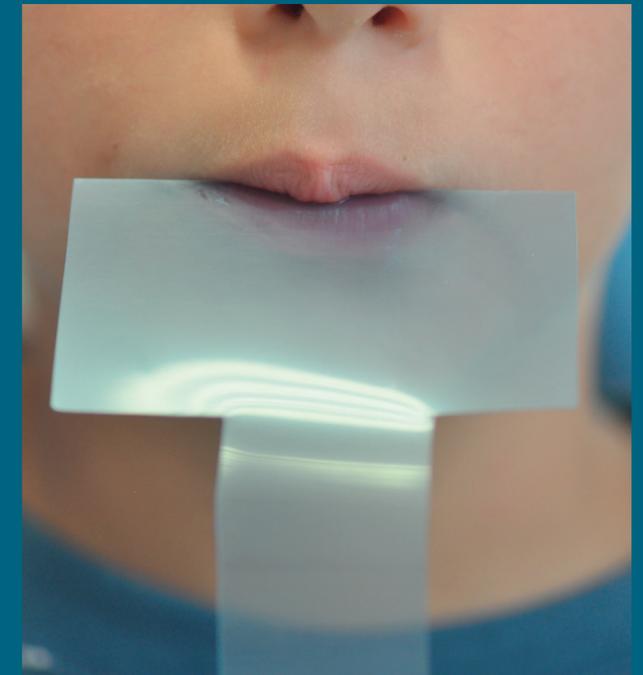
- Controllo del lavoro svolto dal paziente
- Prescrizione degli esercizi di rinforzo e mantenimento
- Esercizio dell'1.2.3 senza elastico, 10 volte per tre sessioni al giorno con le labbra chiuse.
- “Gioia della Madre”: 50 minuti per una volta al giorno. In questa seduta si introduce l'esercitatore labiale: un collarino plastificato con una “piastrina” da introdurre tra le labbra chiuse e rilassate per favorire ed aumentare competenza labiale e la respirazione nasale. Tale esercizio non può essere proposto in caso di respirazione orale da patologia ostruttiva delle vie aeree superiori (■ 6.7).
- Esercizio dei masseteri per tre volte al giorno.
- “Tiro del bottone”: 10 tiri per tre volte al giorno.
- “Tiro alla fune”: 20 tiri per tre volte al giorno.
- Esercizio dei massaggi del labbro: 60 per tre volte al giorno.
- Lista parole 1, 2 e 3 (■ 6.3).
- Esercizio del sorso d'acqua per tre volte al giorno.
- Esercizio del sollevamento pesi: si aggiungono a seconda delle capacità altri dischi di plastica, 2 sollevamenti per tre volte al giorno.
- Esercizio del pasto con 1 elastico (1.2.3.): solo in caso di alterato schema masticatorio s'invita il soggetto ad effettuare 2 pasti interi attraverso la procedura dell'1.2.3. con le labbra aperte.

Esercizi specifici per eventuale persistenza dell'articolazione verbale fonatoria a livello fonetico.

Monitorare le funzioni a livello spontaneo e quotidiano.

Dodicesima seduta

- Controllo del lavoro svolto dal paziente
- Prescrizione degli esercizi di rinforzo e mantenimento
- Esercizio dell'1.2.3 senza elastico, 6 volte per due volte al giorno con le labbra chiuse.
- “Gioia della Madre”: 55 minuti per una volta al giorno.
- Esercitatore labiale tenuto tra le labbra, contemporaneamente all'esecuzione della Gioia della Madre.
- Esercizio dei masseteri per tre volte al giorno.
- “Tiro del bottone”: 10 tiri per una volta al giorno.



■ 6.7 Esercitatore labiale.

- “Tiro alla fune”: 20 tiri per due volte al giorno.
- Esercizio dei massaggi del labbro: 50 per tre volte al giorno.
- Lista parole 1, 2 e 3 (■ 6.3).
- Bere i liquidi e masticare i solidi deglutendo con modalità corretta. Esercizio del sollevamento pesi: 2 sollevamenti per tre volte al giorno.

Esercizi specifici per eventuale persistenza dell'articolazione verbale fonatoria a livello fonetico.

Monitorare le funzioni a livello spontaneo e quotidiano.

Tredicesima seduta

- Controllo del lavoro svolto dal paziente durante la settimana precedente
- Prescrizione degli esercizi di rinforzo e mantenimento

I muscoli della deglutizione a questo punto della terapia sono stati adeguatamente educati.

- Esercizio 1.2.3. senza elastico: 6 volte per due sessioni al giorno a labbra chiuse e invitando il soggetto ad unire lo schema deglutizione ed intercuspidazione.

- “Gioia della madre” per 60 minuti una volta al giorno con esercitatore labiale.
- Tiro alla fune: 20 tiri per una volta al giorno.
- Sollevamento pesi per una volta al giorno. Massaggi del labbro: 40 per tre volte al giorno. Bere e masticare correttamente.

Viene eseguita regolare verifica dei progressi e invio a controllo dal medico specialista.

Esercizi specifici per eventuale persistenza dell’articolazione verbale fonatoria a livello fonetico.

Monitorare le funzioni a livello spontaneo e quotidiano.

Quattordicesima seduta

- Controllo del lavoro svolto dal paziente
- Prescrizione degli esercizi di rinforzo e mantenimento

L’attenzione volge alla graduale trasformazione dell’atto masticazione-deglutizione da atto sporadico ad atto abituale.

- Esercizio 1.2.3. senza elastico: 6 volte per tre sessioni

al giorno a labbra chiuse.

- “Gioia della madre” per 60 minuti una volta al giorno con esercitatore labiale.
- Tiro alla fune: 10 tiri per una volta al giorno.
- Sollevamento pesi per una volta al giorno.
- Esercizio masseteri per due volte al giorno.
- Massaggi del labbro: 30 per tre volte al giorno. Bere e masticare correttamente. Monitorare respirazione e postura generale.

Quindicesima seduta

- Controllo del lavoro svolto dal paziente
- Prescrizione degli esercizi di rinforzo e mantenimento
- Consegna della “carta del tempo” e della “carta della notte”

- Si consegna la “carta del tempo”, un promemoria dove il soggetto deve annotare ad orari stabiliti e concordati con il logopedista i controlli deglutitori e posturali (6.8).

CARTA DEL TEMPO

DATA	ora						

bocca chiusa, lingua al posto giusto = il bambino deve disegnare il **sole** e l’adulto scrivere **SÍ**

bocca aperta, lingua non al suo posto = il bambino deve disegnare delle **nuvole** e l’adulto scrivere **NO**

6.8 Carta del tempo.

- Si consegna la “carta della notte”, allenamento sub-conscio, dove il soggetto, ogni sera, prima di andare a letto deve eseguire per 6 volte l’esercizio dell’1.2.3. senza elastico e poi ripetersi mentalmente: “Voglio deglutire correttamente per tutta la notte” (6.9).
- “Gioia della madre” per 60 minuti per una volta al giorno con esercitatore labiale.
- Massaggi del labbro: 20 per tre volte al giorno.
- “Tiro alla fune” per una volta al giorno.
- “Sollevamento pesi” per una volta al giorno. Bere e masticare correttamente.

Sedicesima seduta

- Controllo del lavoro svolto dal paziente
- Controllo della “carta del tempo” e della “carta della notte”
- Prescrizione degli esercizi di rinforzo e mantenimento

Si valutano la “carta del tempo” e la “carta della notte”.

- Si continua con la “Gioia della Madre”, esercizio supportato dall’esercitatore labiale.

Gli esercizi proseguono come sopra con diminuzione dei tempi.

Diciassettesima seduta

- Controllo del lavoro svolto dal paziente
- Prescrizione degli esercizi di rinforzo e mantenimento

Aggiungere, eliminare esercizi di rafforzamento a seconda della necessità del paziente.

- “Gioia della madre”: 30 minuti per due volte al giorno supportato dall’esercitatore labiale.

Si continua con la “Carta della notte” e si assegnano i restanti esercizi a seconda delle necessità del paziente.

Diciottesima seduta

- Controllo del lavoro svolto dal paziente
- Prescrizione degli esercizi di rinforzo e mantenimento

Esercizi di rafforzamento laddove necessario.

- “Gioia della madre” come volta precedente.

CARTA DELLA NOTTE

Data inizio

Giorno	Giorno
1	16
2	17
3	18
4	19
5	20
6	21
7	22
8	23
9	24
10	25
11	26
12	27
13	28
14	29
15	30

Durata 1 mese.

Prima di coricarsi, ogni sera, deglutire correttamente per 5-6 volte di seguito senza elastici, a labbra chiuse, arco palatale, quindi ripetere a voce alta: “Voglio deglutire correttamente tutta la notte”.

Il mattino seguente bisogna scrivere sulla casella corrispondente un SÍ o NO per l’adulto o un simbolo positivo o negativo a scelta del bambino.

Se ci si dimentica, o non lo si fa in modo sequenziale e continuativo ogni sera, bisogna ricominciare nuovamente.

6.9 Carta della notte.

- “Carta della notte”.
- Massaggi del labbro: 60 per due volte al giorno.
- Sollevamento pesi per una volta al giorno.

Scheda di valutazione: è molto soggettiva, ogni operatore può confezionarne una adatta alle sue esigenze ed esperienze (■ 6.4).

Diciannovesima seduta

- Controllo del lavoro svolto dal paziente
- Prescrizione degli esercizi di rinforzo e mantenimento
- “Gioia della Madre” 15 minuti per due volte al giorno con l’esercitatore labiale.
- “Sollevamento pesi” per una volta al giorno.
- Massaggi del labbro: 20 per due volte al giorno.
- Se necessario continuare con “Carta della notte”.

Ventesima e ventunesima seduta

- Controllo del lavoro svolto dal paziente
- Prescrizione degli esercizi di rinforzo e mantenimento

Tutti gli esercizi già eseguiti che possono essere modificati nel senso della quantità giornaliera a giudizio del logopedista.

Ventiduesima seduta

- Controllo del lavoro svolto dal paziente

L’espletamento fisiologico delle varie funzioni orali deve essere adeguato. Il modo di deglutire del paziente deve essere ora corretto. Il piano di terapia logopedica che è stato presentato è stato sequenziale, a cicli. Assieme al paziente o ai genitori si confrontano i dati iniziali con quelli attuali, stessa cosa con le foto e brevi video prima dell’intervento logopedico e quelle attuali.

Data	Mesi di trattamento
PROGRAMMA ORTODONTICO	Ultimo controllo
Programma per vizi orali, parafunzioni: SÌ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Durata programma	
LINGUA	
LABBRA	
MASSETERI	
TEMPORALI	
MENTONIERO	
ATM	
RESPIRAZIONE	
MASTICAZIONE	
DEGLUTIZIONE	
ARTICOLAZIONE VERBALE FONATORIA	
BILANCIO MUSCOLATURA OROFACCIALE	
MYOMASS 10 Labbra	Lingua
Temporale dx	sn
Massetere dx	sn
	Mentoniero
DINAMOMETRO	
TECNICA DI PAYNE	
Documentazione fotografica: data	data
Documentazione video: data	data
Esaminatore	

■ 6.4 Proposta di scheda di valutazione di Andretta.

Periodo di mantenimento

Il logopedista programmerà di vedere il paziente ad intervalli crescenti a seconda delle necessità, anche in accordo con il medico specialista, dopo il periodo intensivo. Se compaiono debolezze o insicurezze sui pattern motori orali, il logopedista riprenderà il regime di cura, con gli esercizi previsti nel segmento relativo all’area “debole”.

È possibile seguire un vero programma di mantenimento che potrebbe prevedere:

- Esercizio dell’1.2.3. senza elastici. Eseguirlo 3 volte, al mattino, alla sera e quando ci si lava i denti davanti lo specchio;
- Esercizio dei masseteri e temporali 1 volta per 2 sessioni al giorno;
- 20 massaggi del labbro 2 volte al giorno;
- 5 strappi del bottone 1 volta al giorno;
- “Hold-pull” 1 volta per 1 sessione al giorno;
- Articolazione del linguaggio serie automatiche: giorni, mesi, contare dal 59 in poi 1 volta al giorno;
- “Gioia della madre” con o senza esercitatore per quanto tempo si ha la disponibilità 1 volta al giorno;

Bere, masticare, deglutire correttamente con labbra rilassate e nessuna smorfia.

Promemoria. Per esempio, oggetti o adesivi del colore preferito che ricordano al paziente se sta deglutendo,

respirando e masticando correttamente. Un altro promemoria potrebbe essere un elastico attaccato all’agenda o infilato in un braccialetto.

È importante eseguire questo protocollo per un mese; dopo un mese eseguire questi pochi esercizi a giorni alterni per 15 giorni, quindi eseguire il programma due volte alla settimana per un altro mese, per ultimo una volta la settimana per un mese.

Eseguire quindi un controllo quali-quantitativo un mese dopo aver interrotto il protocollo definitivamente.

Fallimento della terapia

Ogni fallimento della cura ha alla base fattori causali. Se impariamo a conoscere questi fattori, nell’uso di questa metodologia, la percentuale di fallimento diminuirà. Un’analisi dei fallimenti della cura invariabilmente ci condurrà ai seguenti fattori: insufficiente motivazione dei genitori o del paziente, perdita di comunicazione tra terapeuta e paziente, malattia durante periodi critici del regime di cura, insufficiente revisione degli esercizi, esercizi di mantenimento inadeguati (errata valutazione del risultato terapeutico), scarsa fiducia del curante nella terapia miofunzionale oppure inadeguata selezione dei pazienti.

LETTURE CONSIGLIATE

ANDRETTA P. *La terapia logopedica delle alterazioni delle funzioni orali: squilibrio muscolare orofacciale in età evolutiva, adolescenziale ed adulta*, in *Logopedia e comunicazione*, vol. 1, n. 1, Ed. Erickson, Trento, 2005, pp. 59-74.

ANDRETTA P. *La terapia miofunzionale secondo Garliner*, in Schindler O., Ruoppolo G., Schindler A. *Deglutologia*, Edizioni Omega, Torino, 2011, pagg. 617-635.

ANDRETTA P., ELIA C. *Questionario di autovalutazione delle alterazioni delle funzioni orali (squilibrio muscolare orofacciale)*, in *Logopedia e comunicazione*, vol. 1, n. 2, Ed. Erickson, Trento, 2005, pagg. 171-179.

ANDRETTA P., MORSELLI E. *Efficacia, efficienza e appropriatezza nella tera-*

pia logopedica delle alterazioni delle funzioni orali, in *Logopedia e comunicazione*, Ed. Erickson, Trento, 2006, vol. 2, n. 3, pagg. 337-348.

ANDRETTA P., ROSSI M. *La valutazione delle funzioni orali in età infantile, adolescenziale e adulta. Studio comparativo su 900 soggetti*. I Care n. 2, Firenze, 2001.

CHAUVOIS A., FOURNIER M., GIRARDIN F. *Rieducazione delle funzioni nel trattamento ortodontico*. Ed. C.I.S.C.O., Verona, 1994.

COZZA P., FIDATO R., GERMANI C., SANTORO G., SICILIANI G. *La deglutizione atipica*, Mondo Ortodontico 1992; 17: pagg. 141-59.

COZZA P., POLIMENI A., DE TOFFOL L. *Manuale di terapia miofunzionale*. Elsevier, Roma, 2002.

FALK M., WELLS M. *Treatment of deviant swallow patterns with Neuromuscular Facilitation*. Int. J. Oral Myol. 1997; 1: pagg. 27-29.

GARLINER D. *Myofunctional Therapy*. W.B. Saunders, Philadelphia, 1976.

LEVRINI A. *La terapia miofunzionale*. Ed. Masson, Milano, 1997.

PROFFIT R., FIELDS H.W., SARVER D.M. *Ortodonzia Moderna*. 4ª Edizione, Edra Masson, 2015.

STRAUB W.J. *Malfunction of the tongue. Part III. The abnormal swallowing habit: its cause, effects, and the results in relation to orthodontic treatment and speech therapy*. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1962; 48.

TAVOLO TECNICO *inter associativo per l’ortodonzia e la logopedia*. Milano, 2015.