

# Relazione tra espansore rapido del palato e respirazione

Luca Lombardo

Specialista in ortodonzia, Presidente ASIO

## Abstract

### Relation between rapid palatal expansion and breathing

*Among the various factors associated with reducing the transverse dimensions of the nasal cavity, special attention deserves the transverse hypoplasia of the maxillary arch. Several studies have shown that the Rapid Palatal Expansion (RPE) acts not only as an orthopedic procedure by correcting bone and dental defects, but it is also able to facilitate the physiological pattern of nasal breathing by reducing nasal airways resistances. In this article we want to confirm the relationship between the effects of rapid maxillary expansion and breathing through both static-volumetric studies of the upper airways and dynamic-functional studies. According to the results obtained by different Authors, we believe that the rapid palatal expansion is not only the state-of-the-art therapy to normalize the maxillary but may also have effects on nasal airways.*

Quaderni acp 2013; 20(1): 26-28

**Key words** Rapid Palatal Expansion. Mouth breathing. Upper airways

*Fra i vari fattori associati alla riduzione delle dimensioni trasversali delle cavità nasali, particolare attenzione merita l'ipoplasia trasversa dell'arcata mascellare. Da numerosi studi è emerso che l'espansore rapido del palato (RPE) non agisce solo a livello ortopedico, correggendo difetti ossei e dentali, ma è anche in grado di facilitare l'instaurarsi di un pattern fisiologico di respirazione nasale diminuendo le resistenze delle vie aeree nasali. Con questo articolo si vuole confermare la relazione tra gli effetti dell'espansione rapida del mascellare e la respirazione sia mediante studi statico-volumetrici delle vie aeree superiori sia con studi dinamico-funzionali. In base ai risultati ottenuti da diversi Autori, si ritiene infatti che l'espansione rapida del palato non sia solamente la terapia di eccellenza per normalizzare il mascellare superiore ma che possa avere degli effetti anche sulle vie aeree nasali.*

**Parole chiave** Espansore rapido del palato. Respiratore orale. Vie aeree superiori

Sempre più spesso nella realtà clinica l'ortodontista incontra pazienti che presentano segni scheletrico-dentali indicativi di una funzionalità respiratoria alterata. Questi pazienti sono definiti "respiratori orali" e si caratterizzano per un'alterazione stabile e patologica dello schema respiratorio abituale attraverso il passaggio di aria nella cavità orale, rispetto alla fisiologica respirazione nasale. Questa patologica deviazione della dinamica respiratoria comporta un conseguente indispensabile adattamento posturale e realizza quasi sempre l'insorgenza di una condizione di malocclusione. Questa complessa serie di manifestazioni cliniche esclude un approccio terapeutico esclusivamente ortodontico e richiede il supporto di altre figure professionali quali l'otorinolaringoiatra, il pediatra e il

logopedista. L'approccio multidisciplinare diventa indispensabile per una giusta valutazione e correzione di questa importante sindrome, nonché per il definitivo e stabile successo terapeutico.

In numerosi articoli è stato dimostrato che il trattamento ideale per tali pazienti è rappresentato dall'uso dell'espansore rapido del palato (RPE) in età pediatrica, il quale è in grado di determinare delle variazioni sia a livello del mascellare superiore sia delle vie aeree superiori.

Lo scopo del seguente articolo è quello di analizzare la relazione tra espansione rapida del mascellare e respirazione, sia mediante studi basati su una valutazione volumetrica delle vie aeree superiori sia con studi dinamico-funzionali.

Di recente, con l'evoluzione delle tecniche radiologiche e con l'avvento della

Cone Beam Computed Tomography (CBCT), è stato possibile valutare tridimensionalmente i volumi delle vie aeree e la loro morfologia.

Habersack dimostra che con l'uso del RPE si verifica l'apertura delle suture intermascellare, palatale, naso-mascellare e frontomascellare [1].

Lione et al. in uno studio del 2008 affermano, mediante Tomografia Computerizzata (TC), l'espansione della sutura palatina anteriore, media e posteriore rispettivamente del 43%, del 31% e del 16% rispetto all'espansione totale della vite (7 mm) [2].

Palaisa et al. valutano con tecnica TC, dalla fase di pretrattamento al periodo post-ritentivo, un significativo aumento del volume delle cavità nasali anteriori pari al 35,7% e, per le porzioni media e posteriore delle cavità nasali, rispettivamente il 10% e 15% di incremento [3].

Nel 2011 Ghoneima mediante tecnica TC dimostra un incremento della larghezza a carico delle suture intermascellari ( $1,7 \pm 0,9$  mm), internasali ( $0,6 \pm 0,3$ ) e naso-mascellari ( $0,4 \pm 0,2$ ), fronto-nasali ( $0,2 \pm 0,1$ ) e fronto-mascellari. Questo significa che il RPE non solo produce forze espansive a livello delle suture intermascellari, ma anche forze a livello del complesso cranio-facciale, in particolare a livello delle ossa sfenoide e zigomatico, adiacenti a quello mascellare. I risultati ottenuti a carico delle suture internasali, naso-mascellari e fronto-nasali possono essere considerati una conferma degli esiti ottenuti dagli studi precedenti sullo stesso argomento e una dimostrazione che il RPE produce una forza ortopedica sulle dimensioni delle cavità nasali [4].

Accanto all'analisi volumetrica delle vie aeree con TC e CBCT, è stata proposta una valutazione dinamica della funzione respiratoria. La spiegazione dell'influenza del RPE sulle resistenze nasali deriva dalla separazione laterale delle pareti

Per corrispondenza:

Luca Lombardo

e-mail: [coordinamento@asio-online.it](mailto:coordinamento@asio-online.it)

# aggiornamento avanzato

delle cavità nasali, la quale si manifesta in concomitanza all'espansione a livello delle arcate dentali. Aumentando la distanza tra le pareti laterali e il setto, si ha una riduzione delle resistenze per allargamento della sezione nasale dedita al passaggio dell'aria, facilitando una respirazione fisiologica.

Enoki et al. in uno studio del 2006 valutano i cambiamenti delle resistenze aeree nasali e la sezione trasversale della cavità nasale in 29 bambini con respirazione mista o orale e cross-bite bi o mono-laterale. Gli Autori si avvalgono dell'utilizzo di tre esami otorinolaringoiatrici: nasofibroscopia, rinometria acustica e rinomanometria in tre tempi diversi del trattamento ortodontico.

Dimostrano che il RPE porta a un incremento della larghezza delle cavità nasali e a una lateralizzazione dei turbinati. Nonostante questo incremento delle dimensioni trasversali delle cavità nasali e un miglioramento significativo della respirazione dovuto alla progressiva riduzione delle resistenze aeree, con la rinometria acustica non evidenziarono però cambiamenti significativi della sezione minima trasversale (MCA) a livello della valvola nasale e dei turbinati inferiori. Gli Autori ritengono che questo sia dovuto a una parziale compensazione edematosa della mucosa dei turbinati inferiori che non permette di dimostrare il reale incremento della MCA [5].

Nel 2005 Ceroni Compadretti et al., mediante misurazioni di rinometria acustica associate all'analisi dei tracciati cefalometrici, hanno osservato un aumento dei volumi totali nasali e della larghezza delle cavità nasali statisticamente significativo [6].

Iwasaki et al. hanno condotto uno studio su 33 pazienti che necessitavano di trattamento ortodontico con RPE. Hanno valutato le dimensioni trasversali delle cavità nasali e la larghezza intermascellare mediante CBCT e studiato la funzione respiratoria nasale mediante studio fluido dinamico computazionale.

I risultati ottenuti dalle immagini 3D dimostrano un aumento delle dimensioni trasversali delle cavità nasali dell'80% mentre gli studi fluido-dinamici mostrano una riduzione delle resistenze nasali

#### BOX: CHE COSA ABBIAMO IMPARATO

Studi tridimensionali e dinamico-funzionali dimostrano che il trattamento ideale per pazienti "respiratori orali" consiste nella normalizzazione dei diametri mascellari trasversali mediante espansione rapida palatina.

L'espansore rapido del palato (RPE) ottiene, oltre agli effetti scheletrici e dentali noti, un considerevole aumento del volume delle vie aeree superiori.

Nel caso di pazienti con concomitanti problemi respiratori è doveroso adottare un approccio multidisciplinare in collaborazione con uno specialista otorinolaringoiatra.

Non risulta indicato l'utilizzo del RPE per cercare benefici in pazienti con problemi esclusivamente respiratori: questo perché, come dimostrato, gli effetti sulla mucosa non sono significativi rispetto a quelli che si ottengono sulle basi ossee.

del 66,7% e una diminuzione della pressione del 46,5% dopo l'espansione rapida del palato.

Questo dimostra che gli studi fluidodinamici offrono una valutazione più accurata circa gli effetti dell'espansione rapida rispetto alla sola CBCT [7].

Da tutti questi studi risulta evidente come il RPE sia in grado di modificare la morfologia e il volume delle vie aeree superiori e di ridurre le resistenze, anche se non c'è ancora una chiara relazione tra dimensioni trasversali e resistenze aeree nasali. Esistono infatti evidenti differenze nella funzione respiratoria tra prima e dopo l'utilizzo del RPE ma questo può anche essere attribuito a caratteristiche individuali della forma della cavità nasale o allo spessore della mucosa nasale [7]. Gli studi dinamico-funzionali confermano dunque che l'espansione rapida palatina è un metodo efficace e ben tollerato, in grado di incrementare la larghezza del palato in associazione a un significativo aumento dei volumi nasali e del diametro trasverso del mascellare [6].

#### Conclusioni

Il trattamento ideale per pazienti "respiratori orali" consiste nella normalizzazione dei diametri mascellari trasversali mediante espansione rapida palatina, ottenendo, oltre agli effetti scheletrici e dentali noti, un considerevole aumento del volume delle vie aeree superiori.

Gli studi tridimensionali hanno dimostrato che l'espansione rapida del palato provoca l'apertura delle suture intermascellare, palatale, naso-mascellare e fronto-mascellare, un aumento del volume del palato e un aumento della larghezza delle fosse nasali.

Gli studi dinamico-funzionali hanno ottenuto risultati complementari a quelli volumetrici, evidenziando che, nei pazienti sottoposti a trattamento con RPE, il mascellare e le prime vie aeree superiori subiscono un aumento significativo del loro volume e le resistenze nasali diminuiscono notevolmente dopo l'uso dell'espansore.

Si può dunque affermare che il RPE è un ottimo strumento terapeutico per normalizzare il mascellare superiore e che, nel caso di pazienti con concomitanti problemi respiratori, sia doveroso adottare un approccio multidisciplinare in collaborazione con uno specialista otorinolaringoiatra.

Non risulta comunque indicato l'utilizzo del RPE per cercare benefici in pazienti con problemi esclusivamente respiratori: questo perché, come dimostrato, gli effetti sulla mucosa non sono significativi rispetto a quelli che si ottengono sulle basi ossee.

Le necessità respiratorie influenzano la posizione delle basi ossee, della lingua e della testa; un modello alterato di respirazione può modificare l'equilibrio delle forze che si sviluppano sui mascellari e sui denti. Per questo è consigliata una prima visita ortodontica già nella fase di dentatura decidua, indicativamente a 3-4 anni, per intercettare e correggere abitudini viziate e un'alterata crescita scheletrica [8].

Infine, come dimostrato dallo studio di Baccetti et al., del 2001, l'utilizzo di RPE in soggetti di 11-12 anni, prima del picco puberale, garantisce risultati significativi e stabili a lungo termine sulle strutture mascellari e circum-mascellari [9]. ♦

## GLI ARGONAUTI XIV

12-13 aprile 2013

Sala Convegni Azienda Autonoma di Soggiorno e Turismo, Sorrento (NA) (13 crediti formativi)

*Dedichiamo Gli Argonauti al prof. Franco Panizon che ha dato inizio, alla fine degli anni Settanta, prima a Catanzaro e poi a Copanello, a questa serie di incontri per i pediatri del Sud.*

## Venerdì 12 aprile 2013

Farmaci e allattamento - *Introduce e contestualizza: S. Conti Nibali*

- ore 9,00 L'importanza dell'allattamento al seno e i determinanti dell'escrezione dei farmaci nel latte materno (A. Clavenna)  
Le fonti di informazione (A. Clavenna)  
I farmaci post partum e l'allattamento sono compatibili? (A. Clavenna)  
Discussione - Conclusioni e cosa ci portiamo a casa (S. Conti Nibali)

Dermatologia per il pediatra - *Introduce e contestualizza: G. Monfrecola*

- ore 11,10 Casi clinici (P. Rana)  
ore 11,30 La psoriasi nel bambino (G. Monfrecola)  
• conoscerla per riconoscerla; • riconoscerla per trattarla; • trattarla per vivere meglio tutto l'anno  
ore 12,15 Discussione  
ore 12,45 L'emangioma infantile e la rivoluzione del propranololo (R. Picciocchi, O. Ametrano)  
Conclusioni e cosa ci portiamo a casa (G. Monfrecola)

La tosse cronica cosa può nascondere? La Fibrosi cistica e il territorio

- ore 15,00 *Introduce e contestualizza: L. de Seta*  
ore 15,10 Caso clinico (P. Siani, P. Di Martino)  
ore 15,30 Cosa c'è di nuovo e di utile per i nostri pazienti (V. Raia)  
ore 16,10 Le nuove LG (G. Magazzù)  
ore 17,00 Il bambino sospetto, il bambino ammalato in ambulatorio (G. Magazzù)  
ore 18,00 Conclusioni e cosa ci portiamo a casa (L. de Seta)  
ore 20,00 *Andrea Satta e la sua band*  
Il Corto "Munnizza" in ricordo di Peppino Impastato e di sua madre Felicia  
"... Non è mai il momento di zittire, ma è sempre il tempo di ascoltare, di capire, di guardare, di imparare, anche a camminare... Passo dopo passo, uno, dieci, cento, mille passi. E andare"

Premiazione del concorso fotografico "Pasquale Causa" (L. Di Maio)

## Sabato 13 aprile 2013

- ore 9,00 Lettura: "Dove va la pediatria" (G. Biasini)  
La promozione della salute mentale *Introduce e contestualizza: A. Spataro*  
ore 9,30 Cosa sappiamo circa i fattori di rischio e di protezione per la salute mentale e come tradurli in politiche e programmi (G. Tamburlini)  
ore 11,00 Il ricordo di Franco Panizon (G. Tamburlini)  
ore 11,20 Il bambino che va male a scuola: cosa può fare il pediatra? (A. Spataro)  
ore 11,40 Le competenze del bambino fin dalla nascita: osservare e restituire (G. Rapisardi)  
ore 12,10 Gli strumenti per la valutazione dello sviluppo psicomotorio (G. Rapisardi)  
ore 13,00 Conclusioni e cosa ci portiamo a casa (A. Spataro)  
ore 13,15 Quiz e proposte per il prossimo anno (S. Manetti)

## MODALITÀ DI ISCRIZIONE AL CONVEGNO

Compilare la relativa scheda di iscrizione sul sito [www.newcongress.it](http://www.newcongress.it)

oppure possono contattare la Segreteria Organizzativa:

Tel. PBX 081 8780564 - e-mail: [info@newcongress.it](mailto:info@newcongress.it)

## QUOTE DI ISCRIZIONE

Soci ACP: 180,00 euro; non soci ACP: 230,00 euro; specializzandi: 40,00 euro

## CONCORSO FOTOGRAFICO "PASQUALE CAUSA"

Il Concorso è libero. Le foto dovranno avere come tema i bambini in riferimento ai temi del Convegno. Le foto vanno corredate di didascalia, nome, cognome, recapito postale, e-mail, telefono e qualifica dell'autore e della liberatoria firmata dal soggetto fotografato. Le foto potranno essere fornite in formato digitale e inviate al seguente indirizzo e-mail: [li.dimaio@alice.it](mailto:li.dimaio@alice.it) specificando CONCORSO FOTOGRAFICO "PASQUALE CAUSA". Il giudizio di qualità sulle foto sarà compito di una giuria. Verranno comunicati nel corso del Convegno i primi 3 classificati. Le foto partecipanti dovranno pervenire entro e non oltre il 20 marzo 2013.

## Bibliografia

- [1] Habersack K, Karoglan A, Sommer B, Benner KU. High-resolution multislice computerized tomography with multiplanar and 3-dimensional reformation imaging in rapid palatal expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;131(6):776-81.  
[2] Lione R, Ballanti F, Franchi L, et al. Treatment and posttreatment skeletal effects of rapid maxillary expansion studied with low-dose computed tomography in growing subjects. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;134(3):389-92. doi: 10.1016/j.ajodo.2008.05.011.  
[3] Palaisa J, Ngan P, Martin C, Razmus T. Use of conventional tomography to evaluate changes in the nasal cavity with rapid palatal expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132(4):458-66.  
[4] Ghoneima A, Abdel-Fattah E, Hartsfield J, et al. Effects of rapid maxillary expansion on the cranial and circumaxillary sutures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;140(4):510-9. doi: 10.1016/j.ajodo.2010.10.024.  
[5] Enoki C, Valera FC, Lessa FC, et al. Effect of rapid maxillary expansion on the dimension of the nasal cavity and on nasal air resistance. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70(7):1225-30.  
[6] Ceroni Compadretti G, Tasca I, Alessandri-Bonetti G, et al. Acoustic rhinometric measurements in children undergoing rapid maxillary expansion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70:27-34.  
[7] Iwasaki T, Saitoh I, Takemoto Y, et al. Improvement of nasal airway ventilation after rapid maxillary expansion evaluated with computational fluid dynamic. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;141(3):269-78. doi:10.1016/j.ajodo.2011.08.025.  
[8] Guideline on management of the developing dentition and occlusion in pediatric dentistry. American Academy of Pediatric Dentistry. Revised 2009.  
[9] Baccetti T, Franchi L, Cameron CG, McNamara JA. Treatment timing for rapid maxillary expansion. *Angle Orthod* 2001;71(5):343-50.