

## STUDIO ESPLORATIVO PER LA DEFINIZIONE DI UN MODELLO PREDITTIVO DI ETÀ SCHELETRICA PER SOGGETTI IN FASE EVOLUTIVA

Tepedino Michele<sup>1</sup>, Esposito Rosa<sup>1</sup>, Le Donne Ilenia<sup>2</sup>, Attanasio Margherita<sup>2</sup>, Bologna Antony<sup>2</sup>, Masedu Francesco<sup>2</sup>.

1. Università dell'Aquila. Dipartimento di Scienze Cliniche Applicate e Biotecnologia. Laboratorio Clinica Odontoiatrica.

2. Università dell'Aquila. Dipartimento di Scienze Cliniche Applicate e Biotecnologia.

### Introduzione

È noto che l'età scheletrica non sempre corrisponda all'età anagrafica. Il problema della stima dell'età scheletrica assume un ruolo fondamentale in discipline cliniche che coinvolgono trattamenti riferiti all'assetto scheletrico come in ambito pediatrico, ortopedico ed ortodontico [1]. La criticità è di eminente rilievo qualora si intervenga su soggetti in cui lo sviluppo scheletrico è in divenire e non abbia conseguito un assetto temporalmente stabile. Una modalità consolidata di valutazione dell'età scheletrica consiste nella valutazione di una radiografia della mano in cui il clinico valuta il livello di maturazione ossea delle falangi e delle ossa del polso [2]. Un metodo semplificato, proposto da Hagg e Taranger nel 1980, contempla la valutazione della maturazione ossea basata sull'analisi radiografica della seconda falange del dito medio [3]. Altre metodiche sono disponibili in ambito pediatrico. Un esempio rappresentativo in ambito ortodontico dell'applicazione di tali metodiche è l'intervento sulle malocclusioni di tipo scheletrico che raggiunge risultati ottimali se effettuato durante il periodo del picco di crescita. Il timing di trattamento, infatti, viene oggi considerato come uno dei fattori determinanti per la riuscita di una terapia ortopedico-funzionale di tipo ortodontico [4]. L'ortodontista deve essere in grado di determinare se il soggetto ha terminato la crescita o, in caso contrario, se il soggetto si trova in una fase di crescita lenta o veloce e per quanto tempo si protrarrà ancora l'accrescimento. È indiscutibile che la crescita craniofacciale influisca in maniera notevole sul trattamento. Pertanto, prevedere la natura e il momento d'inizio della crescita puberale è decisivo nella pianificazione di una terapia ortognatodontica. Altrettanto indispensabile è riconoscere la fine del picco di crescita puberale in quanto questo sarà il momento in cui potrà terminare la fase ortopedico-funzionale della terapia [5]

Dalle brevi considerazioni svolte si comprende quanto la determinazione dell'età scheletrica sia decisiva nel determinare il successo dell'intervento terapeutico durante il periodo dell'accrescimento scheletrico. Tuttavia, le metodiche attualmente utilizzate richiedono l'esecuzione di ulteriori indagini radiografiche unicamente finalizzate alla determinazione dell'età scheletrica. La determinazione di un criterio diagnostico basato su immagini radiografiche di comune esecuzione, come ad esempio le ortopantomografie delle arcate dentarie che sono richieste come strumento di screening della salute orale, o ancor meglio su parametri non radiografici, consentirebbe di ridurre l'esposizione a radiazioni ionizzanti dei pazienti in crescita, con evidenti benefici.

### Obiettivi

Lo studio intende individuare preliminarmente dei predittori di età scheletrica di facile misurazione che permettano di evitare l'esposizione ad indagini aggiuntive di tipo radiografico. Tale aspetto consente di ottimizzare il timing del trattamento in ambito ortodontico e pediatrico.

### Metodi

Lo studio, osservazionale retrospettivo, ha coinvolto 111 pazienti (44.1% femmine, 55.9% maschi). In considerazione della natura ordinale dell'età scheletrica, nota a priori sulla base di pregresse informazioni radiografiche, è stato costruito un modello di regressione ordinale, valutandone il fitting mediante il test del likelihood ratio. L'analisi multivariata, affiancata da un'analisi del VIF, ha permesso di individuare alcuni predittori di particolare interesse clinico.

## **Risultati**

Il campione selezionato ha riguardato soggetti di età compresa tra 6 e 15 anni. L'età scheletrica è stata categorizzata secondo 4 modalità definite dal livello di maturazione della falange prossimale del III dito della mano destra. L'analisi multivariata ha mostrato in termini di significatività statistica un ruolo predittivo del genere ( $\beta=-3.64$ ,  $SE=0.04$ ,  $p<0.01$ ) e dell'età anagrafica ( $\beta=1.23$ ,  $SE=0.35$ ,  $p<0.01$ ). Da rilevare come il BMI (Body Mass Index) non raggiunga la significatività statistica qualora venga usato come sintesi di peso e statura ( $\beta=1.03$ ,  $SE=0.7$ ,  $p=0.60$ ).

## **Conclusioni**

Il modello ordinale ha mostrato come l'uso di statura ( $\beta=0.10$ ,  $SE=0.04$ ,  $p=0.02$ ) e peso dei pazienti ( $\beta=0.12$ ,  $SE=0.06$ ,  $p=0.03$ ), nel ristretto intervallo di età considerato, sia predittivo dell'età scheletrica contro una perdita di significatività statistica corrispondente all'uso del BMI in sostituzione dei due valori precedenti. Risultano predittivi i valori della sutura palatina mediana ( $\beta=-2.40$ ,  $SE=0.88$ ,  $p=0.01$ ), non abitualmente impiegati nella determinazione dell'età scheletrica.

Lo studio richiederà indagini confermative in particolare in riferimento all'uso del BMI contrapposto alla coppia di valori peso e statura nella stima dell'età scheletrica.

## **Bibliografia**

- [1] Perinetti G, Contardo L. Reliability of Growth Indicators and Efficiency of Functional Treatment for Skeletal Class II Malocclusion: Current Evidence and Controversies. *Biomed Res. Int.* 2017;2017:30–3.
- [2] Gianni E. *La nuova ortognatodonzia*. Padova: Piccin, 1980.
- [3] Hägg U, Taranger J. Maturation indicators and the pubertal growth spurt. *Am. J. Orthod.* 1982;82:299–309.
- [4] Franchi L, Baccetti T, McNamara JA jr. An improved version of the cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of mandibular growth. *Angle Orthod* 2002; 72: 316-23.
- [5] Baccetti T, Franchi L, Toth LR et al. Treatment timing for twin block therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 118: 1,59-70.