



VALUTAZIONE OGGETTIVA DELLA PERFORMANCE MASTICATORIA: UN METODO DI SEGMENTAZIONE DI IMMAGINI BASATO SUL COLORE



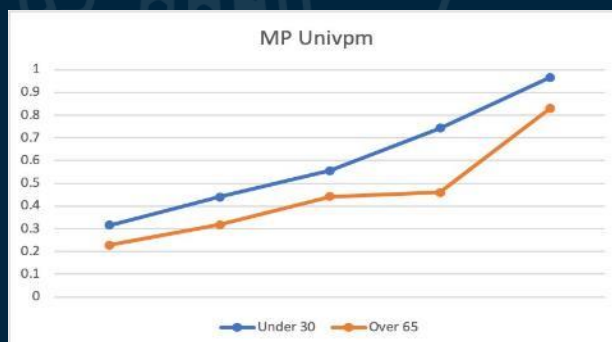
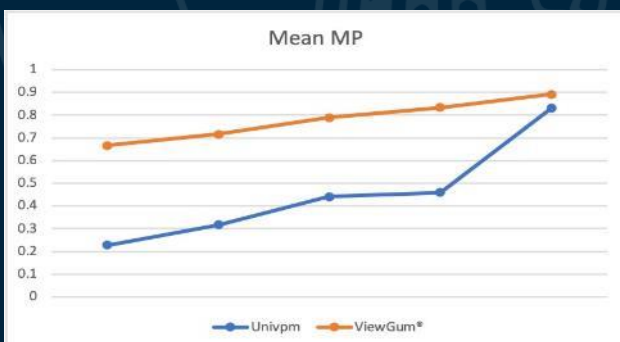
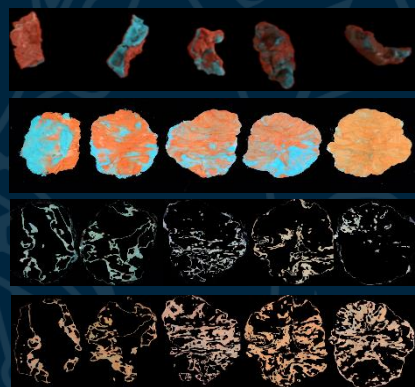
Aquilanti Luca¹, Scalise Lorenzo², Napolitano Rachele², Coccia Erminia¹, Verdenelli Lorenzo², Carloni Luca^{1*}, Rappelli Giorgio¹

1-Dipartimento di Scienze Cliniche Specialistiche ed Odontostomatologiche, Sezione di Scienze Odontostomatologiche, Università Politecnica delle Marche, Ancona;
2-Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche, Università Politecnica delle Marche, Ancona.

SCOPO: Una alterata funzione masticatoria influisce sulla qualità della vita, interazioni sociali e salute generale, intaccando la quantità e qualità dell'alimentazione dei pazienti. Numerosi metodi sono stati sviluppati per misurare la Performance Masticatoria (MP)¹. I test di frammentazione e setacciamento sono considerati tutt'ora la metodica di analisi gold-standard, ma sono poco pratici e costosi. Liedberg e Öwall hanno proposto, per la prima volta, il test di miscelazione a due colori, utilizzando due chewing-gum². Il two-color mixing test è stato ottimizzato da Schimmel, che ha sviluppato un software dedicato (ViewGum[®]) con lo scopo di analizzare digitalmente le immagini scansionate dei campioni, indicandone il grado di miscelazione³. Il software non è privo di errori a causa della segmentazione manuale delle immagini e della difficoltà di distinguere la variazione della tonalità tra gomma e sfondo, specialmente nei campioni ben miscelati.

Lo scopo di questo studio è di proporre un software di segmentazione automatica delle immagini basata sul colore, confrontandolo con ViewGum[®].

MATERIALI E METODI: 100 soggetti sono stati arruolati nello studio, 50 over 65 anni e 50 under 30 anni. I pazienti sono stati sottoposti a visita specialistica odontostomatologica presso la Clinica Dentale dell'Università Politecnica delle Marche. La MP è stata valutata utilizzando il two-color mixing test, utilizzando un campione costituito dall'unione di due parti uguali di chewing-gum rosso e blu. Ogni campione è stato fatto masticare per 5, 10, 20, 30 e 50 cicli di masticazione, sotto stretta sorveglianza dell'operatore. Dopo essere stati schiacciati a 1 mm di spessore, una foto è stata scattata da entrambi i lati di ciascun bolo, per poter essere analizzata tramite il software dell'Univpm. Questo ha analizzato l'immagine tramite il sistema K-means clustering, misurando l'area sommata di tutti i pixel di ciascun colore. Le stesse immagini sono poi state elaborate anche dal software ViewGum[®].



RISULTATI: In seguito all'analisi digitale, è stato osservato che la MP aumenta con l'aumentare del numero di cicli masticatori. È stata rilevata una differenza di 0.602 tra la MP media a 5 cicli masticatori e 50, secondo il software Univpm. Secondo ViewGum[®], è stata rilevata una differenza di soli 0.226 tra la MP media a 5 e 50 cicli masticatori. Inoltre, i soggetti di età inferiore a 30 anni hanno mostrato una migliore MP rispetto a quelli di età superiore ai 65 anni (0.556 vs 0.442, MP media a 20 cicli masticatori).

CONCLUSIONI: Il software Univpm è in grado di quantificare il grado di miscelazione dei colori, fornendo al tempo stesso una migliore sensibilità rispetto al software ViewGum[®], avendo un differenziale fra le medie più elevato. Indica anche che la performance masticatoria del gruppo Over 65 è inferiore a quella del gruppo Under 30, correlando la MP alle condizioni di salute orale e generale. Pertanto, il software Univpm risulta più efficace di ViewGum[®] e potrebbe essere utilizzato per valutare la MP in ambito clinico.

BIBLIOGRAFIA:

- 1- The glossary of prosthodontic terms. J Prosthet Dent Elsevier. 2005;94:10-92.
- 2- Liedberg B, Öwall B. Oral bolus kneading and shaping measured with chewing gum. Dysphagia. 1995 Spring;10(2):101-6.
- 3- Schimmel M, Christou P, Miyazaki H, Halazonetis D, Herrmann FR, Müller F. A novel colourimetric technique to assess chewing function using two-coloured specimens: Validation and application. J Dent. 2015 Aug;43(8):955-64.