

[In english, please](#)
En español, por favor

L'ESAME CEFALOMETRICO COMPUTERIZZATO. VALUTAZIONE COMPARATIVA TRA DUE METODICHE DI ACQUISIZIONE

Nucera R*, Matarese G**, Cordasco G***, Mazza M****

Università Degli Studi di Messina
Dipartimento di Odontostomatologia
Cattedra di Ortognatodonzia

* PhD Candidate University of Messina Italy [\[Medline Lookup\]](#)

** Contract Professor University of Messina Italy [\[Medline Lookup\]](#)

*** Head Department of Orthodontics University of Messina Italy [\[Medline Lookup\]](#)

****PhD Candidate University of Messina Italy [\[Medline Lookup\]](#)

Corresponding author: Nucera Riccardo V/le San Martino 429 Is. 11 Provinciale 98124 Messina Riccardo.nucera@tin.it

Parole chiave: Software, Cephalometric analysis, Cephalometric digitization

Abstract: Lo scopo di questo ricerca è valutare due differenti software per cefalometria che utilizzano periferiche diverse per quanto concerne l'acquisizione dei dati, ovvero uno scanner per pellicole radiografiche (tecnica 2) e una tavoletta grafica (tecnica 3). Sono state indagate 30 teleradiografie in proiezione latero-laterale. Per la valutazione della tecnica 2 abbiamo utilizzato il software LightningCeph della softwarehouse Ellesoft, per valutare la tecnica 3 abbiamo utilizzato i software J.O.E. prodotto da Rocky Mountain Orthodontics. L'elevata significatività statistica riscontrata tra i valori cefalometrici ottenuti con entrambe le tecniche computerizzate ($p < 0,001$), indica come l'utilizzo dello scanner e della tavoletta grafica siano metodiche di acquisizione cefalometrica altamente affidabili.

INTRODUCTION

E' noto come una corretta diagnosi e una giusta pianificazione del trattamento ortodontico non possano prescindere dall'esecuzione dell'analisi cefalometrica. L'uso del Personal Computer ha assunto in questo ultimi anni un ruolo sempre più preponderante nell'esecuzione della cefalometria. Lo scopo di questa ricerca è verificare l'attendibilità e valutare il grado di precisione delle TCC. Nonostante la presenza e la continua comparsa di nuove tecniche cefalometriche computerizzate, la letteratura internazionale presenta un numero esiguo di ricerche atte a valutare l'attendibilità e la precisione di queste metodiche. Lo scopo di questo ricerca è valutare due differenti software per cefalometria che si avvalgono entrambi dell'utilizzo del PC, ma che utilizzano periferiche diverse per quanto concerne l'acquisizione dei dati, ovvero una tavoletta grafica e uno scanner per pellicole radiografiche.

Materiali e Metodi

Sono state indagate 30 teleradiografie in proiezione latero-laterale. Ogni teleradiografia è stata analizzata con 3 diverse tecniche di analisi cefalometrica: manuale su foglio di acetato (tecnica 1), con acquisizione attraverso scanner retroilluminato e individuazione dei punti di repere con il mouse (tecnica 2), con acquisizione e individuazione dei punti tramite tavoletta grafica (tecnica 3) (fig.1). Per la valutazione della tecnica 2 abbiamo utilizzato il software LightningCeph della softwarehouse Ellesoft (fig.2), per valutare la tecnica 3 abbiamo utilizzato i software J.O.E. prodotto da Rocky Mountain Orthodontics (fig.3). I dati oggetto dell'analisi comparativa sono stati volutamente limitati a quelle misurazioni angolari e lineari individuate da punti facilmente reperibili su teleradiografia latero-laterale: $\angle SNA$, $\angle SNB$, $\angle SN/GoGn$, Co-A, Co-Gn, Sna-Me. Al fine di ridurre il più possibile l'errore sperimentale, legato all'individuazione dei punti cefalometrici, gli stessi sono stati preliminarmente segnati sulla lastra radiografica con un pennarello rosso a punta fine, per avere precisi riferimenti durante l'esecuzione di tutte le analisi oggetto della nostra ricerca. Ogni teleradiografia è stata analizzata 3 volte per ciascuna tecnica, da operatori differenti. Infine è stata effettuata l'analisi statistica dei dati ottenuti.



Fig.1

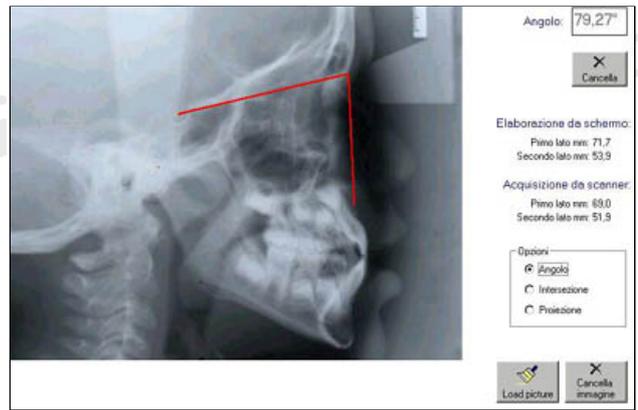


Fig.2

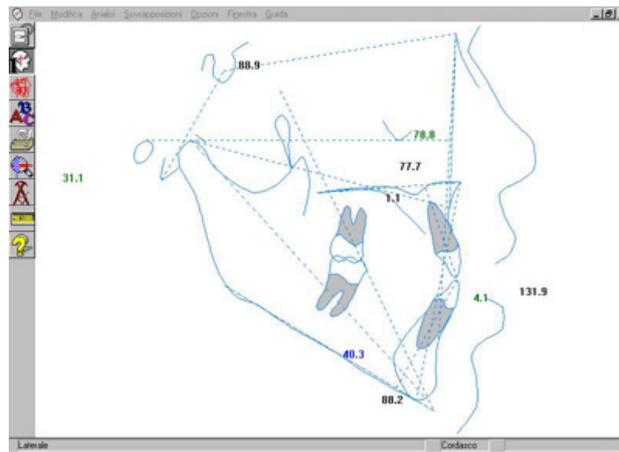


Fig. 3

Risultati

Misura	Significatività T2	Significatività T3
^SNA	p<0,001	p<0,001
^SNB	p<0,001	p<0,001
^SN/GoGn	p<0,001	p<0,001
Co-A	p<0,001	p<0,001
Co-B	p<0,001	p<0,001
Sna-Me	p<0,001	p<0,001
Tab.1 - Significatività statistica		

Tutti i parametri cefalometrici presi in considerazione in questa ricerca mostrano una elevata significatività statistica tra i valori ottenuti con tecnica manuale e i valori ottenuti tramite entrambe le tecniche computerizzate (T2 e T3) come illustrato nella tabella 1:

In tabella 2 sono riportati i risultati relativi a una quantificazione del grado di precisione dell'acquisizione dei punti da parte di ciascuna tecnica computerizzata. Nella prima colonna sono riportate le medie delle differenze (esprese in valore assoluto) tra i valori ottenuti con tecnica 1 e i valori ottenuti con tecnica 2, nella seconda colonna le medie delle differenze (esprese in

valore assoluto) tra i valori ottenuti con tecnica 1 e i valori ottenuti con tecnica 3. La media riportata alla fine della tabella ci fornisce una stima del grado di precisione globale di entrambe le TCC.

	T1/T2	T1/T3
^SNA	0,49	0,68
^SNB	0,34	0,33
^Go/Gn	0,33	0,57
Co-A	0,46	0,45
Co-Gn	0,34	0,49
Me-Sna	0,43	0,44

Il grado di riproducibilità è stato valutato tramite il calcolo della devianza totale dei valori lineari e angolari per ciascuna TCC (T2 e T3).

Discussione e Conclusioni

Nell'interpretare i risultati, le tecniche cefalometriche computerizzate sono state rapportate alla tecnica manuale, da noi scelta come riferimento. L'elevata significatività statistica riscontrata tra i valori cefalometrici ottenuti con tecnica manuale e i valori ottenuti con entrambe le tecniche computerizzate (p<0,001), indica come l'utilizzo dello scanner e della tavoletta grafica siano metodiche di acquisizione cefalometrica altamente affidabili. L'elevata affidabilità di

Media	0,39	0,49
Tab.2 - Grado di precisione		

acquisizione associata alla maggiore praticità e alla riduzione dei tempi di esecuzione ci fa comprendere perché la cefalometria computerizzata sia divenuto uno strumento indispensabile nella comune pratica ortognatodontica. La valutazione del grado di precisione ha mostrato un seppure minimo livello di precisione nel rilevamento dei punti di repere da parte della tecnica 2 rispetto alla tecnica 3, espresso dal valore medio più basso della tecnica T2 (vedi Tab. 2). L'analisi della devianza indica una maggiore riproducibilità della tecnica 2 rispetto alla tecnica 3 (vedi Tab. 3).

Le differenze rilevate nel presente studio tra la tecnica 2 e la 3 non sono quantitativamente rilevanti al fine di una esatta diagnosi cefalometrica.

	T2	T3
Devianza totale	0,67	1,12
Tab.3 - Riproducibilità		

In merito alla praticità di esecuzione riteniamo sia più pratico avvalersi di una tavoletta grafica qualora si abbia a disposizione una apparecchiatura radiologica tradizionale che utilizza pellicole radiografiche. Mentre ci sembra più razionale effettuare l'acquisizione dei punti con mouse se si ha a disposizione una apparecchiatura radiologica digitale. Ciò eviterebbe l'acquisizione tramite scanner per pellicole radiografiche, consentendo un ulteriore risparmio di tempo e risorse.

Bibliografia

1. Dreyer CW. An evaluation of the J.O.E. cephalometric software. Aust Orthod J 1994 Oct;13(3):199-201. [[PubMed Citation](#)]
2. Held CL, Ferguson DJ, Gallo MW. Cephalometric digitization: A determination of the minimum scanner settings necessary for precise landmark identification. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2001 May;119(5):472-81. [[PubMed Citation](#)]
3. Turner PJ, Weerakone S. An evaluation of the reproducibility of landmark identification using scanned cephalometric images. J Orthod 2001 Sep;28(3):221-9. [[PubMed Citation](#)]
4. Ngan P, Hagg U, Yiu C, Merwin D, Wei S: Treatment response to maxillary expansion and protraction, Eur J Orthod 1996 Apr;18(2):151-68 [[PubMed Citation](#)]

To cite this article please write:

Nucera R, Matarese G, Cordasco G, Mazza M. L'esame cefalometrico computerizzato. Valutazione comparativa tra due metodiche di acquisizione. Virtual Journal of Orthodontics [serial online] 2002 December 15; 5(2): Available from URL:<http://www.vjo.it/052/nucera.htm>

[about us](#) | [current issue](#) | [home](#)

Virtual Journal of Orthodontics ISSN - 1128 6547
 Issue 5.2 - 2002 - <http://www.vjo.it/vjo052.htm>
 Copyright © 1996-2003 All rights reserved
 E-mail: staff@vjo.it