

# La diagnosi radiologica in ortognatodonzia

01.	Il teleradiografo .....	3
02.	Esecuzione di una Teleradiografia latero-laterale.....	5
03.	Analisi Cefalometrica 2D .....	5
04.	Cone Beam CT (Computerized Tomography).....	7
05.	Analisi Cefalometrica 3D .....	8
06.	Punti Cefalometrici ossei .....	9
07.	Punti Cefalometrici cutanei, dentali e occlusali.....	9
08.	Punti Cefalometrici delle vie aeree e dentali.....	10



# La diagnosi radiologica in ortognatodonzia

La diagnosi strumentale radiologica nel paziente ortognatodontico può essere eseguita mediante l'ausilio di due apparecchiature radiologiche:

- Teleradiografo
- Cone Beam CT

## 01. Il teleradiografo

La Teleradiografia è l'esame radiologico storicamente utilizzato (dai primi anni del 1900) per eseguire una Analisi Cefalometrica 2D del cranio del paziente.



**Fig. 1.1** Teleradiografo Orthophos. Per gentile concessione di Dentsply Sirona

La Teleradiografia del cranio può essere eseguita in tre proiezioni:

- Latero-laterale
- Postero-anteriore
- Assiale



Fig. 1.2 Teleradiografia L-L



Fig. 1.3 Teleradiografia postero-anteriore

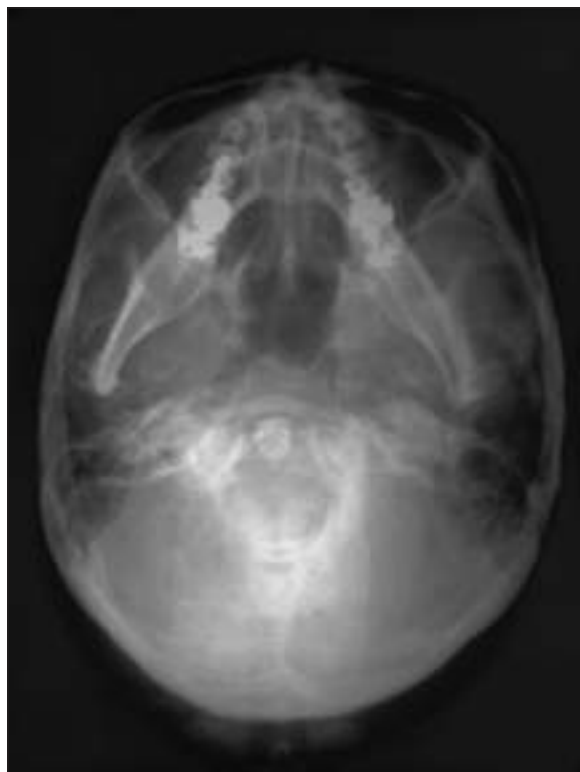


Fig. 1.4 Teleradiografia assiale

## 02. Esecuzione di una Teleradiografia latero-laterale

La Teleradiografia si esegue posizionando la testa del paziente nel craniostato dell'apparecchiatura radiologica (Teleradiografo) con il Piano sagittale mediano perpendicolare alla sorgente radiogena. Le olive auricolari devono essere posizionate nei rispettivi condotti uditivi esterni e lo sguardo del paziente deve essere orientato naturalmente in avanti (né troppo iperesteso né troppo flessso) verso l'orizzonte.

La distanza del fuoco dell'apparecchiatura al sensore dei raggi X è per convenzione di 1,50 metri; il sensore dei raggi X deve essere posizionato il più vicino possibile alla guancia del paziente (in alcune apparecchiature si appoggia il lato destro, in altre il lato sinistro, l'importante è segnalare sempre il lato di appoggio per fornire una corretta informazione all'odontoiatra). Le arcate dentarie devono essere tenute in massima intercuspidação: per raggiungere efficacemente questa posizione si invita il paziente a deglutire e quindi a tenere ben strette le arcate dentarie in quella posizione, così come in modo naturale vanno a chiudersi.

Questo momento dell'esame è importantissimo per la successiva valutazione dei rapporti occlusali delle arcate dentarie del paziente da parte dell'ortodontista.

Le labbra del paziente devono essere tenute in posizione naturale, né troppo strette né troppo aperte. Il sensore dei raggi X deve essere posizionato in modo tale da poter rilevare tutti i tessuti molli del profilo anteriore del paziente e fino a tutto il profilo posteriore dell'osso occipitale.

Il paziente deve indossare un grembiule di protezione piombato che lasci scoperto il collo.

L'apparecchiatura radiogena deve disporre di un filtro per i raggi X in modo da poter visualizzare sia le parti ossee che le parti molli del profilo del paziente.

L'uso di sistemi digitali ha permesso di aumentare notevolmente la definizione, il contrasto e la visibilità di alcuni dettagli dando la possibilità di distinguere efficacemente i tessuti molli e il tessuto osseo del paziente.

Un particolare importante da tener presente riguardo la Teleradiografia del cranio consiste nell'indicazione del fattore di ingrandimento dell'immagine teleradiografica, in modo da poter valutare il conseguente fattore di ingrandimento delle strutture del cranio. Solitamente è presente in posizione mediana del craniostato, un righello millimetrico che permetterà di valutare la percentuale di ingrandimento dell'immagine teleradiografica ricavata. I sistemi digitali hanno permesso di eseguire indagini radiologiche, come in questo caso la Teleradiografia del cranio, con dose di radiazione al paziente notevolmente inferiore rispetto ai sistemi tradizionali che utilizzavano sviluppo e fissaggio della pellicola radiografica.

## 03. Analisi Cefalometrica 2D

L'Analisi Cefalometrica 2D eseguita su Teleradiografia latero-laterale del cranio, ci permette di valutare i rapporti scheletrici, dentali e dei tessuti molli del paziente. Le misurazioni eseguite mediante l'Analisi Cefalometrica 2D sulla Teleradiografia del cranio del paziente consentono di formulare una diagnosi scheletrica, dentale ed estetica delle problematiche ortodontiche e ortopediche, come è dimostrato in letteratura dall'inizio del secolo scorso dalle numerose pubblicazioni scientifiche in tutto il mondo.

In questo Atlante di Analisi Cefalometrica 2D saranno trattate le Analisi Cefalometriche maggiormente utilizzate in Ortognatodonzia e in Chirurgia maxillo-facciale, sviluppate sulla Teleradiografia del cranio in proiezione latero-laterale Ricketts, McNamara, Steiner, Tweed, Jarabak, Gianni.

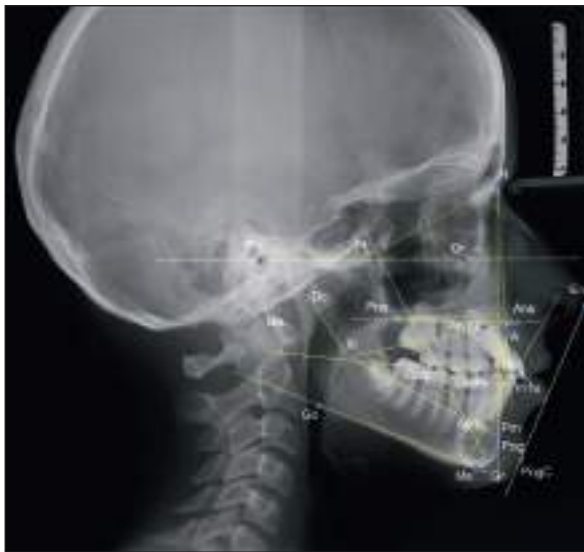


Fig. 1.5 Analisi secondo Ricketts

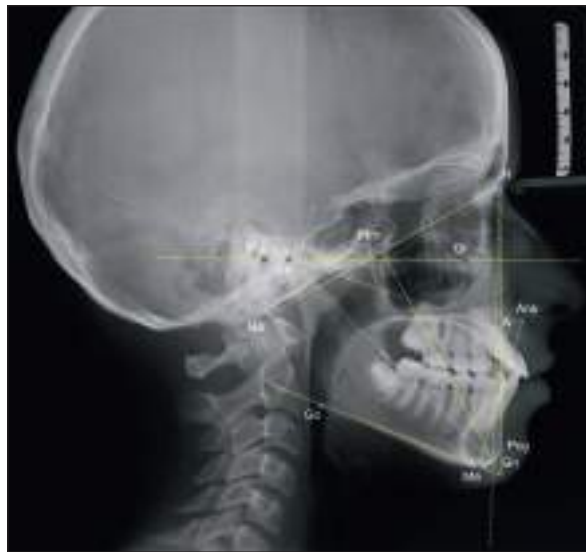


Fig. 1.6 Analisi secondo McNamara



Fig. 1.7 Analisi secondo Steiner



Fig. 1.8 Analisi secondo Tweed



Fig. 1.9 Analisi secondo Jarabak



Fig. 1.10 Analisi secondo Gianni

## 04. Cone Beam CT (Computerized Tomography)

La Cone Beam CT (CBCT, Cone Beam Computerized Tomography) è un'indagine radiologica tridimensionale del cranio del paziente che permette in pochi secondi l'acquisizione, in formato 3D, di tutte le strutture anatomiche del cranio del paziente, compresi i tessuti molli. La Cone Beam CT è un'indagine strumentale radiologica in uso dai primi anni 2000, la cui caratteristica principale è rappresentata dalla bassa dose di radiazioni

somministrata al paziente durante l'esecuzione dell'esame, comparabile con la dose irradiata al paziente da una Rx panoramica (Rx ortopantomografica) analogica.

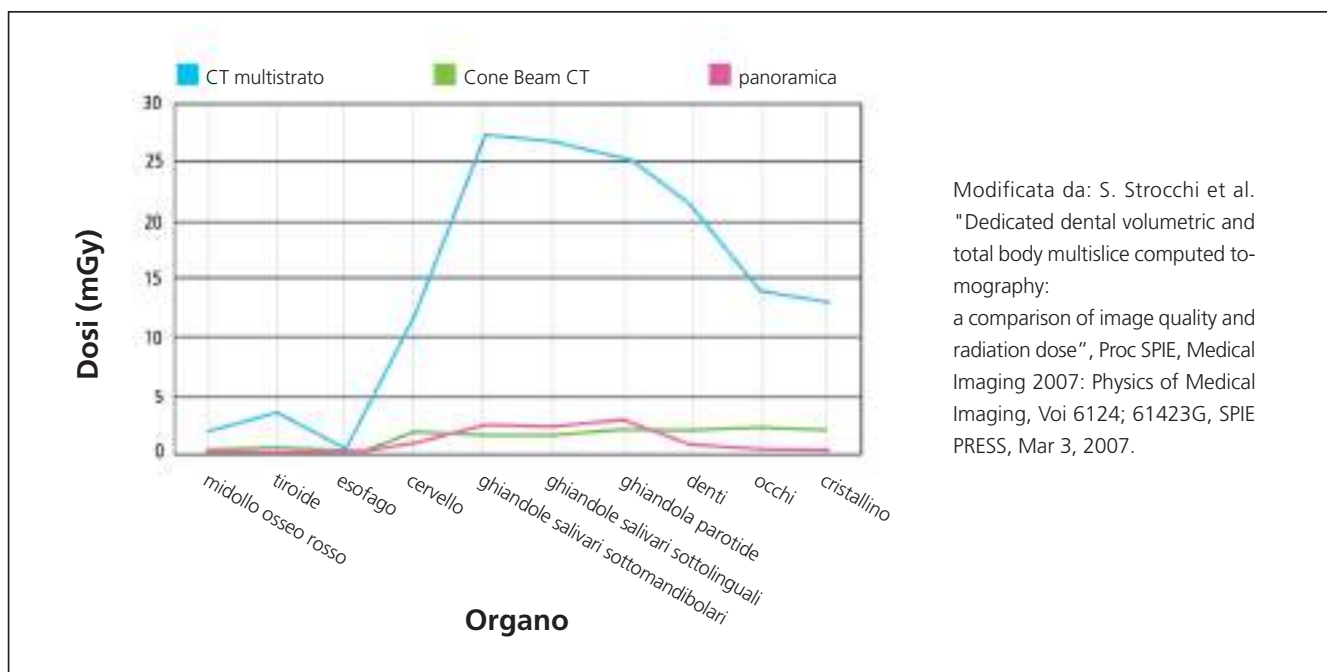
L'Unione Europea ha affrontato le problematiche della radioprotezione mantenendo un quadro legislativo continuamente aggiornato e sostenendo la ricerca sulla radioprotezione in Medicina, sempre nell'ambito del Trattato della Comunità Europea dell'Energia Atomica (EURATOM).



Fig. 1.11 Cone Beam CT i-CAT. Per gentile concessione di Kavo Italia



Fig. 1.12 Immagine da CBCT. Per gentile concessione di Kavo Italia



Modificata da: S. Strocchi et al. "Dedicated dental volumetric and total body multislice computed tomography: a comparison of image quality and radiation dose", Proc SPIE, Medical Imaging 2007: Physics of Medical Imaging, Voi 6124; 61423G, SPIE PRESS, Mar 3, 2007.

Fig. 1.13 Dose agli organi irradiata dai diversi dispositivi

Il progetto SEDENTEXCT realizzato da EURATOM – European Commission, Radiation Protection 172, Cone Beam CT for Dental and Maxillofacial Radiology, Evidence Based Guidelines, 2012 – ha lo scopo di effettuare una revisione della letteratura attraverso le misurazioni delle dosi irradiate dalle apparecchiature CBCT. CBCT SEDENTEXCT è un progetto di ricerca con l'obiettivo di acquisire informazioni per lo sviluppo delle Linee Guida dei criteri di giustificazione, ottimizzazione e di riferimento per gli operatori della CBCT dentale e maxillo-facciale tra cui: odontoiatri, radiologi, tecnici radiologi, fisici medicali, produttori e fornitori di apparecchiature radiologiche.

## 05. Analisi Cefalometrica 3D

L'analisi Cefalometrica 3D del cranio, sfruttando al meglio tutta la potenzialità delle informazioni ottenute da un esame Cone Beam CT, permette di valutare in modo preciso e reale (3D) la complessità della struttura cranica e la gravità di un eventuale dismorfismo a livello del distretto maxillo-facciale.

L'analisi Cefalometrica 3D del cranio è un'indagine innovativa poiché permette di sfruttare al meglio la terza dimensione del cranio cioè la trasversalità, che per anni ha potuto essere valutata solo separatamente grazie alle misure ricavate dalla Teleradiografia del cranio nelle proiezioni postero-anteriore e assiale.

L'Analisi Cefalometrica 3D mette in evidenza una diagnosi scheletrica globale in grado di analizzare le dimensioni verticali, sagittali e assiali del cranio in toto. L'Analisi Cefalometrica 3D del cranio del paziente ci permette di effettuare lo studio cefalometrico non con immagini proiettive (teleradiografie), con la presenza di deformazioni delle strutture anatomiche, ma su immagini 3D in grado di svolgere una valutazione cefalometrica reale delle strutture anatomiche analizzate.

Il vantaggio dell'esecuzione della CBCT è di poter ottenere con una sola scansione tutte le informazioni necessarie per l'impostazione del piano di cura ortognatodontico che prima abbisognava di una serie di indagini radiografiche (Ortopantomografia, Teleradiografia latero-laterale, Teleradiografia postero-anteriore, Teleradiografia assiale, Rx oclusale per localizzare la posizione dei canini) con l'ulteriore vantaggio di poter analizzare le strutture del cranio in modo reale in formato 3D.

La differenza tra le indagini radiologiche 2D e 3D in Ortognatodonzia consiste nel fatto che la Rx Teleradiografia (2D) produce una visione bidimensionale e proiettiva delle strutture anatomiche del cranio, mentre la diagnostica per immagini CBCT (3D), superando i limiti della tecnologia tradizionale, consente di produrre immagini tridimensionali con l'enorme vantaggio di poter riprodurre fedelmente la struttura anatomica in esame e la sua corretta relazione con le strutture circostanti.

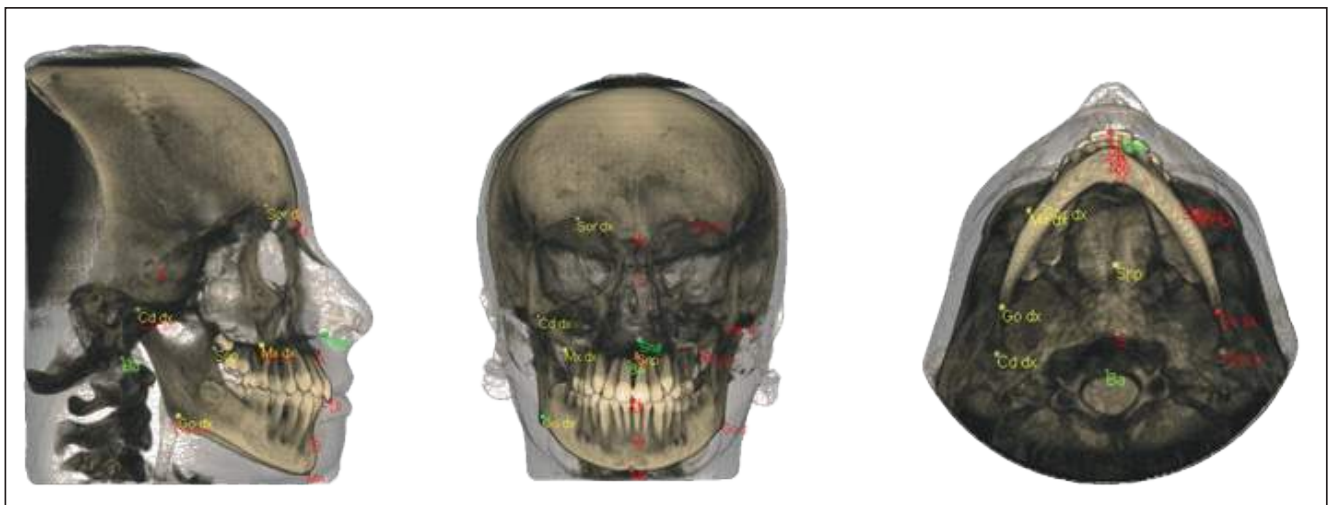


Fig. 1.14 Analisi Cefalometrica 3D



## 06. Punti Cefalometrici ossei

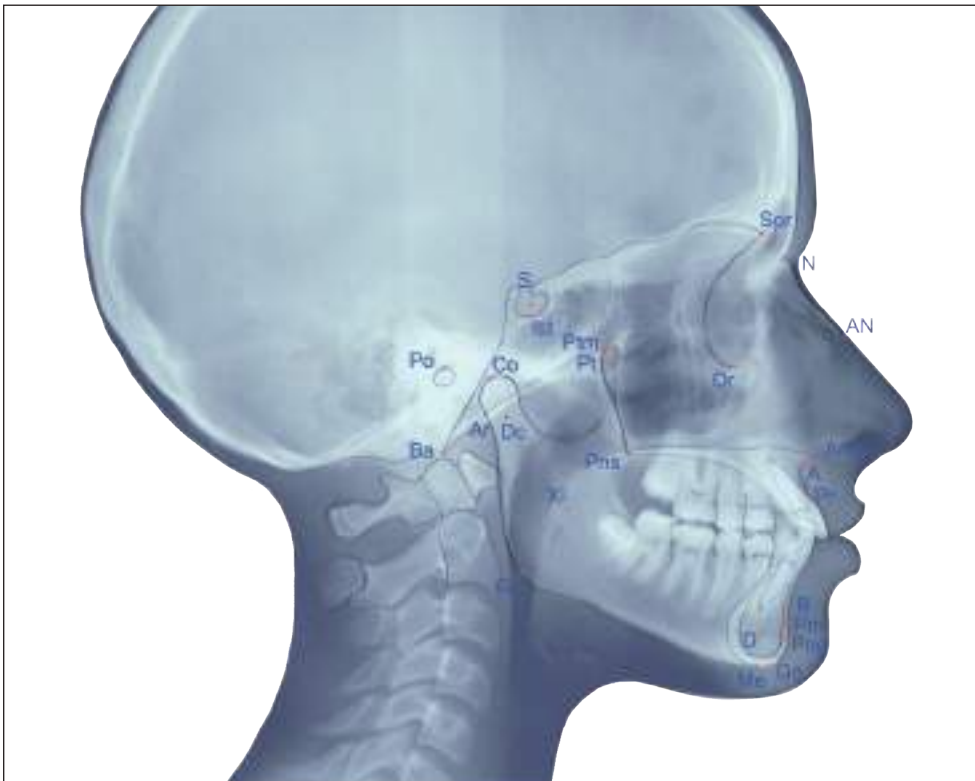


Fig. 1.15 Teleradiografia L-L

## 07. Punti Cefalometrici cutanei, dentali e occlusali

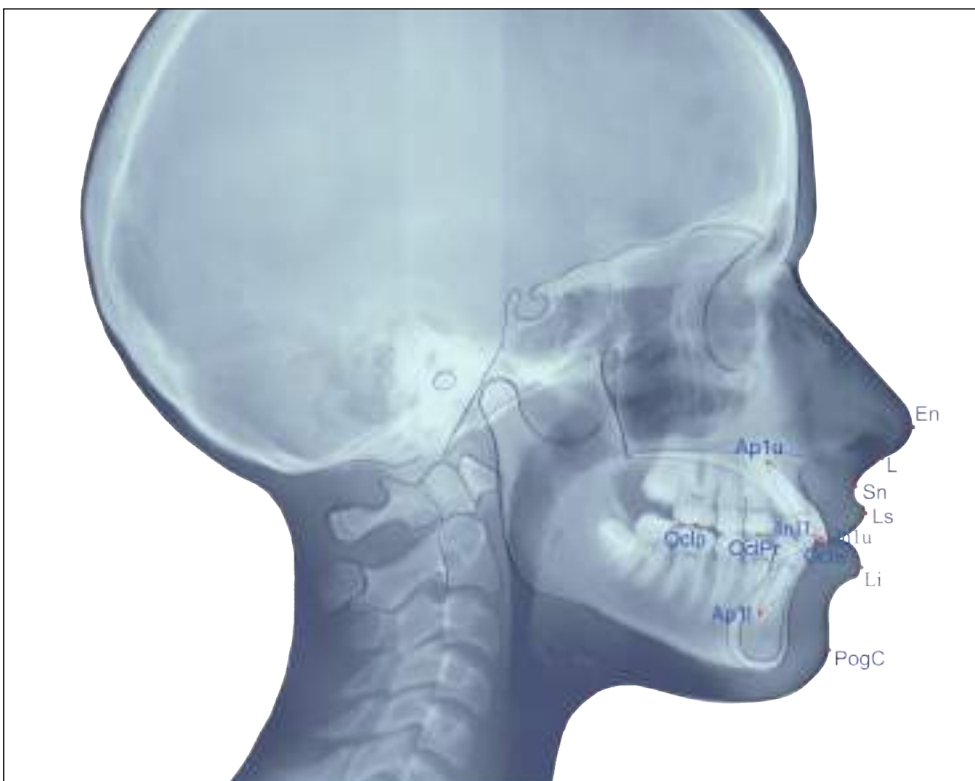


Fig. 1.16 Teleradiografia L-L

## 08. Punti Cefalometrici delle vie aeree e dentali

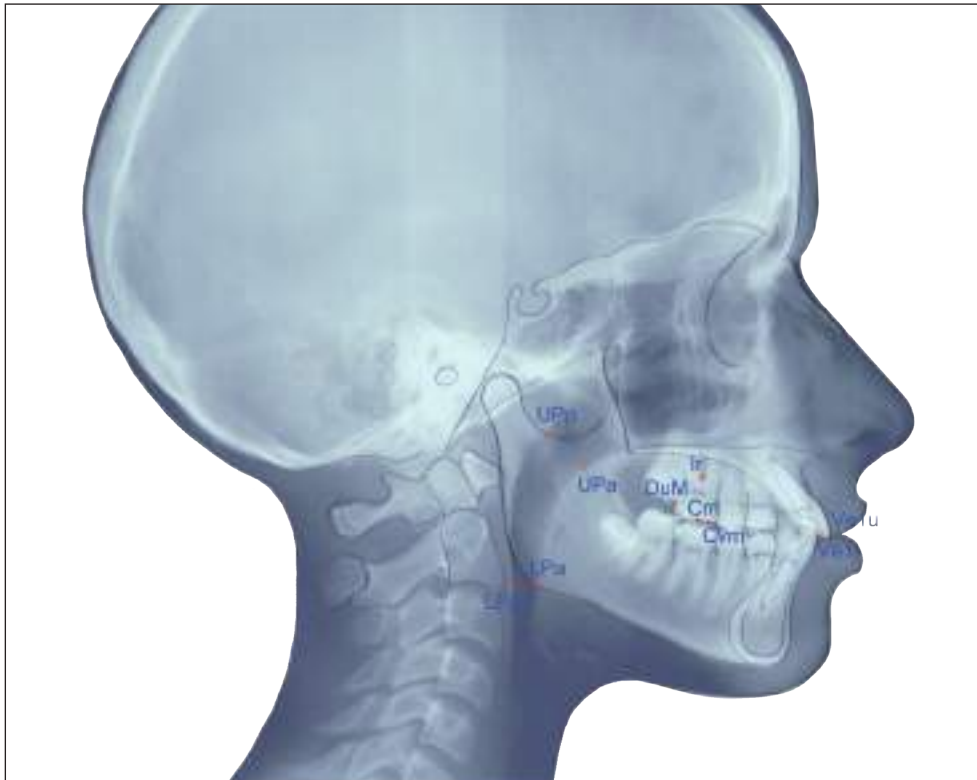


Fig. 1.17 Teleradiografia L-L