



ASSOCIAZIONE
OTORINOLARINGOLOGI
OSPEDALIERI
ITALIANI
Presidente: GIUSEPPE SPRIANO

PATOLOGIA ODONTOIATRICA D'INTERESSE ORL

a cura di
Claudio Viti

QUADERNI MONOGRAFICI DI AGGIORNAMENTO

**CHIRURGIA ORTOGNATICA:
CLASSIFICAZIONE ED INQUADRAMENTO**

B. Pesucci, T.M. Marianetti

Introduzione

La chirurgia ortognatica è la branca della Chirurgia Maxillo-Facciale che ha come obiettivo la correzione delle malformazioni dento-scheletriche maxillo-mandibolari. Sebbene sia possibile in alcuni casi la prevenzione di tali malformazioni, i pazienti adulti che necessitano di questo tipo di chirurgia sono numerosi. Le ragioni che spingono i pazienti a rivolgersi al chirurgo sono di ordine sia estetico che funzionale. Alcuni cibi per esempio possono essere difficili da incidere o masticare; il linguaggio è spesso alterato, perché il rapporto scorretto tra elementi dentari, lingua e labbra non permette di articolare in maniera corretta le parole. Inoltre, un'occlusione alterata (in particolar modo di II classe) predispone all'insorgenza di disfunzioni dell'articolazione temporo-mandibolare. L'indicazione e la programmazione dell'intervento chirurgico devono scaturire dalla stretta collaborazione tra chirurgo ed ortodontista. Da tale collaborazione è spesso possibile prevenire l'instaurarsi della malformazione evitando o riducendo la necessità dell'intervento chirurgico. Se si interviene precocemente durante la crescita, infatti, è oggi possibile, in alcuni casi, mediante dispositivi ortopedici, guidare la crescita maxillo-mandibolare. Ciò è sempre vero in una II classe dento-scheletrica, che dovrebbe sempre più rappresentare una malformazione in via di estinzione grazie all'esistenza di numerosi attivatori funzionali. Questi ultimi, applicati precocemente durante la crescita, possono nella gran parte dei casi stimolare la crescita mandibolare fino a raggiungere valori cefalometrici nel range di normalità. Meno si può invece ottenere nelle III classi dento-scheletriche, soprattutto se queste sono a prevalente componente mandibolare. In conclusione, i pazienti che giungono all'intervento chirurgico sono fondamentalmente di 3 ordini: A) Pazienti non curati durante la crescita o per rifiuto del paziente stesso o per mancata o errata diagnosi; B) Pazienti che, nonostante la terapia funzionale, necessitano di uno spostamento chirurgico delle basi scheletriche; C) Pazienti trattati male: è purtroppo un caso frequente che i pazienti si rivolgano al chirurgo dopo aver eseguito per anni trattamenti ortodontici impropri, che hanno cercato di ottenere una compensazione esclusivamente dentale della II o della III classe dento-scheletrica, ignorando il problema della dismorfia scheletrica. È dunque importante che i pazienti vengano

valutati precocemente da ortodontisti esperti o da chirurghi ortognatici, allo scopo di impostare un corretto iter terapeutico che può, in alcuni casi, allontanare la necessità dell'intervento chirurgico, in altri, evitare di spendere tempo e denaro per trattamenti inutili e spesso dannosi.

Classificazione ed inquadramento delle malocclusioni dentali su base scheletrica

Le malocclusioni dentali su base scheletrica consistono in deformità dei mascellari che coinvolgono sia la componente ossea che dentale dell'apparato stomatognatico e dal punto di vista classificativo possono essere inquadrate in due diversi modi a seconda della componente, ossea o dentale, che prendiamo in considerazione.

Dal punto di vista dentale, è ancora valida la classificazione introdotta da Angle agli inizi del XX secolo che individua tre classi sulla base dei rapporti sagittali a livello dei canini e dei primi molari:

- I° classe di Angle – il canino superiore è situato distalmente al canino inferiore di circa mezza cuspidè e la cuspidè mesio-vestibolare del I molare superiore è posizionata nel solco vestibolare del I molare inferiore.
- II° classe di Angle – il canino e il molare superiori sono situati più mesialmente rispetto agli inferiori.
- III° classe di Angle – il canino e il molare superiori sono situati più distalmente rispetto agli inferiori.

Naturalmente a questa classificazione si associa la valutazione di altri rapporti trasversali (cross bite), verticali (over bite, open bite), sagittali (over jet) e di affollamento dentario. (Fig. 1 a-b-c-d)

La presenza di una malocclusione dentaria non sempre si associa ad un difetto scheletrico, quindi una II° o III° Classe possono interessare solo la componente dentale e quindi non essere suscettibili di trattamento chirurgico.

Dal punto di vista scheletrico, classificheremo il difetto in:

- protrusione mandibolare
- retrusione mascellare
- retrusione mandibolare
- protrusione mascellare
- eccesso di sviluppo verticale del mascellare superiore
- asimmetria facciale.

La protrusione mandibolare e la retrusione mascellare si associano ad una malocclusione dentale di III° Classe. Sarà necessario valutare dove è



Fig. 1 a-b-c-d

predominante il difetto scheletrico, se in misura maggiore a carico della mandibola o del mascellare, oppure se uno dei segmenti ossei è ben posizionato. In base a questa valutazione, moduleremo il nostro trattamento chirurgico. (Fig. 2 a-b)

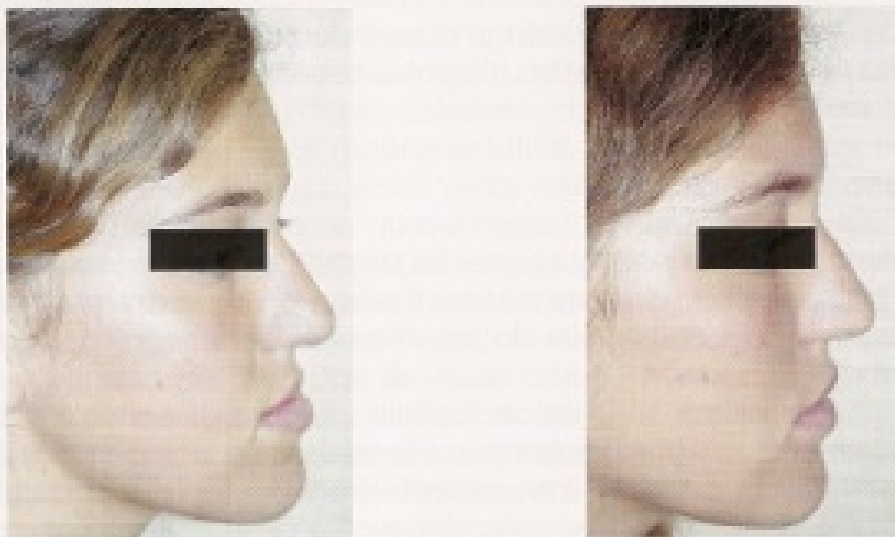


Fig. 2 a-b

La stessa cosa vale per la retrusione mandibolare e la protrusione mascellare, che normalmente si associano ad una malocclusione di II° Classe. (Fig. 3 a-b)

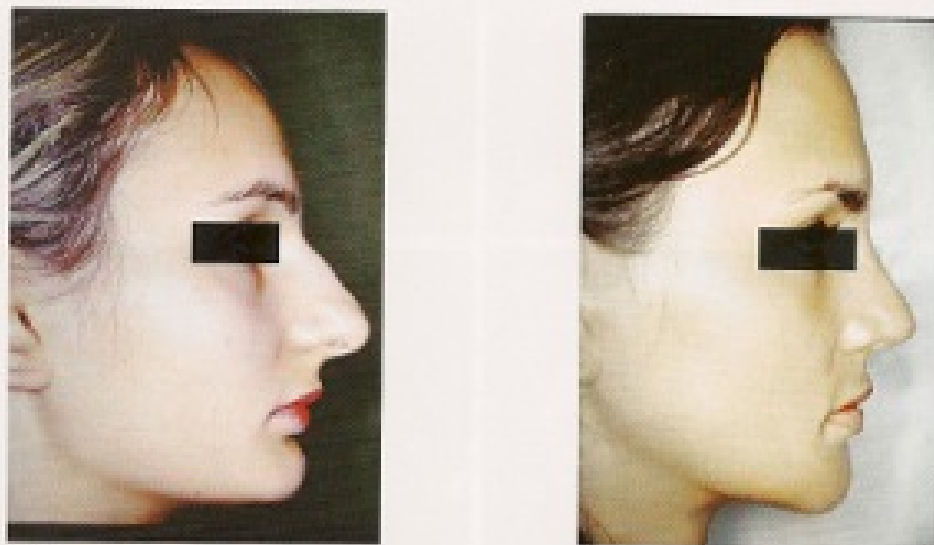


Fig. 3 a-b

L'eccesso di sviluppo verticale del mascellare o long face (faccia lunga) è caratterizzato da un eccessivo sviluppo in altezza del terzo inferiore del viso, con conseguente sproporzione tra larghezza e altezza in questa regione. È un tipo di difetto molto complesso che necessiterà di una rigorosa valutazione cefalometrica ed estetica per l'opportuno trattamento.

Le asimmetrie facciali, dette anche maxillo-mandibolari, sono caratterizzate da una crescita asimmetrica di uno dei due mascellari, che il più delle volte influenza anche l'altro. (Fig. 4 a-b-c-d)

Programmazione

Fino a pochi anni fa la pianificazione del trattamento in chirurgia ortognatica era basato principalmente su una fusione di criteri derivanti dall'osservazione clinica e dall'analisi statica di modelli e radiografie e gli scopi principali del trattamento erano quelli di riportare alla "norma" i valori cefalometrici e di ottenere un'occlusione corretta. Il principale difetto di questo tipo di programmazione era la mancata considerazione della relazione statica e dinamica intercorrente tra tessuti duri e tessuti molli. Non bisogna infatti "guardare solo all'osso" e programmare gli spostamenti solo in base a valori cefalometrici, ma bisogna considerare in che

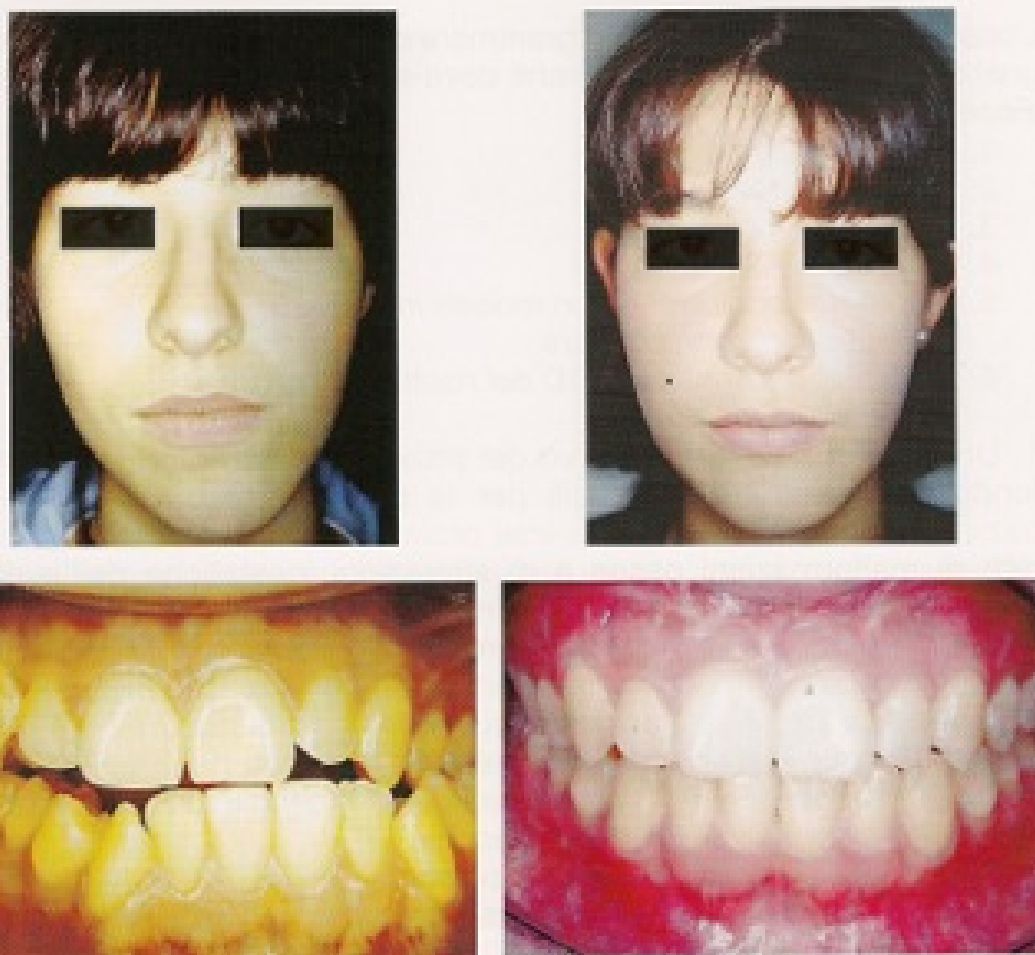


Fig. 4 a-b-c-d

misura lo spostamento scheletrico programmato è in grado di correggere il difetto estetico del III inferiore e medio della faccia. Inoltre, la cefalometria quantifica le relazioni dento-scheletriche in misure angolari e lineari, che non sono interamente rappresentative delle interrelazioni tridimensionali tra i vari tessuti costituenti il volto. Nell'ultimo decennio si è venuta gradualmente affermando un nuovo metodo di analisi sistematica dento-facciale, che mira a studiare il paziente nella sua tridimensionalità, prestando maggiore attenzione alle interrelazioni tissutali statiche e dinamiche, con l'obiettivo finale di migliorare, oltre alla funzione e all'occlusione, anche e soprattutto l'estetica del volto. Un esempio di tale transizione concettuale è la sempre meno diffusa tendenza all'estrazione dei premolari mascellari per la correzione di una malocclusione di classe II: infatti, sebbene con tale estrazione si riescano a soddisfare obiettivi funzionali ed occlusali, il risultato a livello estetico è spesso insoddisfacente perché si viene a creare un profilo piatto ed un terzo inferiore del volto retruso.

L'analisi su cui basarsi per programmare correttamente la chirurgia ortognatica è molto complessa perché deve essere la risultante dell'integrazione di dati derivanti da:

1. esame obiettivo
2. esame cefalometrico
3. esame estetico
4. studio dell'ATM
5. studio dell'occlusione con modelli in gesso e montaggio in articolatore
6. previsualizzazione 2D e 3D del risultato chirurgico

1. Un accurato esame obiettivo del paziente resta uno degli elementi fondamentali ed indispensabili per la programmazione. Il volto del paziente va osservato nelle diverse proiezioni alla ricerca di segni indiretti di malformazioni ossee e di alterazioni inestetiche dell'euritmia del volto. Osservare il paziente di fronte è molto utile al fine di rilevare asimmetrie, ma anche a determinare un'alterazione dello sviluppo verticale della faccia (long face o short face). Sempre in proiezione frontale, facendo sorridere il paziente, si può facilmente determinare l'entità di un'eventuale ipersviluppo mascellare a seconda del grado di esposizione della gengiva aderente. Il volto va osservato nel suo insieme, valutando anche la forma delle orecchie (che per esempio potrebbero orientare la diagnosi verso una microsomia emifacciale), del naso e la conformazione delle orbite. Un altro elemento importante è rappresentato dai solchi naso-genieni, i quali, se molto approfonditi, stanno ad indicare un mascellare retruso. L'osservazione del paziente di profilo è fondamentale per stabilire la proiezione sagittale del mascellare e soprattutto della mandibola (Fig. 5 a-b).

L'angolo goniaco, la forma della regione mentoniera e la competenza labiale sono ben valutabili nella visione di profilo. L'angolo nasolabiale è un altro elemento importante dell'estetica facciale ed una sua alterazione può dipendere sia da un'alterazione dello sviluppo sagittale del mascellare superiore sia da una non corretta proiezione e rotazione della punta nasale. L'esame clinico, sebbene possa dare una prima idea sul trattamento, è da solo soggettivo e deve sempre essere integrato con l'analisi cefalometrica e l'analisi estetica del paziente.

2. L'analisi cefalometrica è un importante strumento di misurazione che permette lo studio oggettivo dei rapporti esistenti tra le strutture dentali e scheletriche facciali. Sebbene il suo utilizzo sia imprescindibile in una corretta diagnosi della malformazione facciale, oggi si tende a conside-

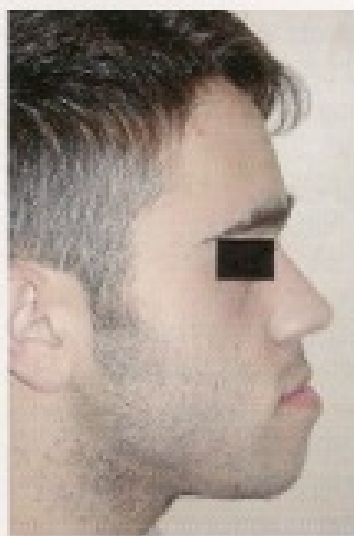


Fig. 5a-b



Fig. 6 a-b

rarla solo una parte della programmazione chirurgica. Gli esami cefalometrici possono essere sviluppati nelle tre proiezioni teleradiografiche del cranio (latero-laterale, postero-anteriore e submentovertice) per studiare il paziente nei tre piani dello spazio (sagittale, frontale e orizzontale). Le proiezioni più utilizzate sono soprattutto la latero-laterale (Fig. 6 a-b) e la postero-anteriore.

Dalla prima possono essere ricavati i rapporti di sagittalità intermascellare e di un mascellare rispetto a piani di riferimento standard (Francoforte e Sella/Nasion), l'inclinazione del piano palatale o bispinale, la prominenza della spina nasale anteriore, la divergenza dell'angolo mandibolare, l'in-

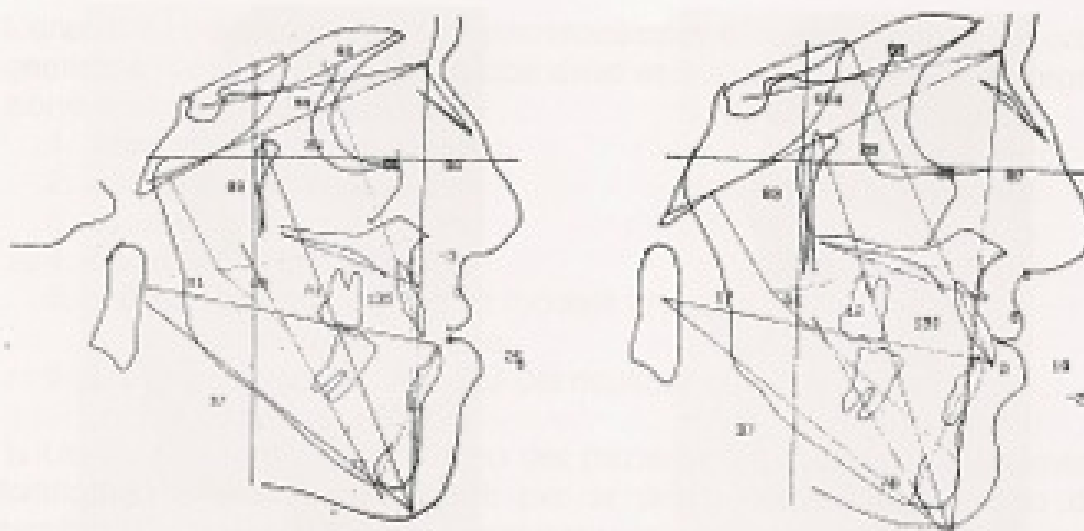


Fig. 7 a-b

clinazione del piano occlusale, l'asse degli incisivi superiori ed inferiori (Fig. 7 a-b).

L'analisi cefalometrica in proiezione postero-anteriore serve invece a determinare la presenza di eventuali asimmetrie facciali sul piano frontale. La diagnosi di asimmetria maxillo-mandibolare va in ogni caso integrata con il montaggio in articolatore, che è un esame più accurato nella quantizzazione dell'asimmetria sul piano verticale. Sono state descritte numerose metodiche di analisi cefalometrica, che si avvalgono di misurazioni lineari ed angolari. Tra gli Autori più conosciuti vanno annoverati Ricketts, Nahoum, Arnett, Farkas, Biggerstaff, Steiner, Silvestri, Bjork. Sta alla preferenza del chirurgo e dell'ortodontista decidere l'analisi cefalometrica che garantisce una migliore diagnosi scheletrica.

3. L'esame estetico sta assumendo sempre più importanza nella programmazione dell'intervento chirurgico ortognatico. Si sta recentemente diffondendo il concetto americano del "retroengineering", vale a dire "retroprogettare". L'ortodontista ed il chirurgo hanno il compito di analizzare il volto del paziente e capirne le alterazioni estetiche oggettivamente desiderabili e soggettivamente desiderate dal paziente. Sulla base del risultato estetico tridimensionale che ci si prefigge si può "poi" "retroprogrammare" gli spostamenti dei tessuti duri ed i cambiamenti occlusali necessari per ottenere il cambiamento morfologico desiderato. L'analisi estetica può essere effettuata sia su fotografie del paziente in laterale e frontale sia su teleradiografie eseguite con raggi molli, allo scopo di evidenziare i tessuti molli del volto. Recenti tendenze permettono anche la realizzazione di tale analisi su TC 3D o fotografie 3D del paziente. Il

pioniere di questo tipo di approccio alla programmazione in Chirurgia Ortognatica è stato Arnett. Egli ha stabilito un tipo di analisi cefalometrica estetica basata sui tessuti molli, che ha come riferimento una linea verticale passante per il punto Subnasale cutaneo e perpendicolare alla posizione naturale della testa quando il paziente guarda un oggetto all'orizzonte (o, più semplicemente, quando si guarda negli occhi allo specchio). Tale linea si chiama TVL (True Vertical Line) e vanno misurati i valori lineari di distanza da essa di punti cefalometrici dei tessuti molli determinanti nell'estetica facciale. Tra questi ultimi vi sono, per esempio, il Nasion cutaneo, il Punto A cutaneo, il punto più anteriore del labbro superiore e di quello inferiore, il margine incisale dell'incisivo superiore e di quello inferiore, il punto B cutaneo ed il Pogonion cutaneo. Anche utilizzando l'analisi estetica di Arnett, bisogna comunque tener conto che l'obiettivo non deve mai essere la standardizzazione o la normalizzazione di un volto rispetto a valori di riferimento, ma i valori ottenuti servono a farsi un'idea dei cambiamenti necessari per il singolo paziente.

4. Lo studio dell'articolazione temporomandibolare deve sempre precedere l'intervento chirurgico. L'anamnesi, l'esame obiettivo e le stratigrafie dell'ATM a bocca aperta e chiusa devono far parte della routine preoperatoria. In presenza di un disturbo articolare sia di incoordinazione condilodiscale sia di origine muscolare extra-articolare, esso dovrebbe sempre essere risolto prima dell'intervento chirurgico con una appropriata terapia, pena il peggioramento dello stesso nel periodo post-operatorio.

5. Nessuna programmazione chirurgica ortognatica può prescindere da un accurato studio dell'occlusione e dei modelli in gesso. Come su specificato, in un rapporto interarcata ideale di I classe di Angle, la cuspid vestibolare del primo molare superiore deve essere allineata assialmente al solco mesiovestibolare del primo molare inferiore. Se essa è distale, si parla di II classe occlusale, mentre, se è mesiale, i rapporti occlusali sono di III classe. Oltre alla classe dentale, valori fondamentali per la programmazione sono l'overjet, l'overbite, la curva di Spee e l'asse degli incisivi centrali superiori ed inferiori. L'overjet rappresenta la distanza tra il margine occlusale dell'incisivo superiore ed il margine occlusale dell'incisivo inferiore, misurata parallelamente al piano di Francoforte. L'overbite rappresenta la distanza tra gli stessi punti misurati nell'overjet, ma su un piano perpendicolare al Francoforte. La curva di Spee è la curvatura sul piano sagittale che assume mesio-distalmente l'emiarcata dentaria mandibolare. Essa dovrebbe essere raddrizzata il più possibile durante l'ortodonzia prechirurgica. L'esame clinico dell'occlusione deve essere sempre integrato dallo studio dei modelli in gesso, squadri secondo le tecni-



Fig. 8 a-b-c-d

che ortodontiche: sulla base di questi infatti si valutano gli spostamenti ortodontici necessari o si giudica terminata l'ortodonzia prechirurgica. Le arcate dentarie, infatti, vanno considerate indipendentemente l'una dall'altra e la valutazione della progressione del trattamento ortodontico prechirurgico va fatta sui modelli e non sulla occlusione del paziente, che solitamente peggiora gradualmente (man mano che vengono eliminati tutti i compensi occlusali) fino all'intervento chirurgico (Fig. 8 a-b-c-d). Il montaggio in articolatore, con l'ausilio dell'arco facciale, consente di studiare la posizione del mascellare nei tre piani dello spazio. È possibile anche eseguire il set-up dei modelli per simulare lo spostamento delle basi scheletriche che verrà effettuato in sala operatoria.

6. La previsualizzazione del risultato dell'intervento chirurgico è molto utile innanzitutto al chirurgo, ma anche al paziente, in modo da discutere gli obiettivi del trattamento ed evitare l'insorgenza di aspettative irrealistiche. Fino a qualche anno fa, l'unica previsualizzazione possibile era il VTO (Visual Treatment Objective), che consisteva nella sovrapposizione dei trattati cefalometrici pre-operatori con quelli post-operatori supposti in base agli spostamenti scheletrici programmati. Oggi i progressi delle

metodiche di imaging permettono di visualizzare in maniera più accurata i cambiamenti estetici del volto indotti dai movimenti scheletrici programmati. Ciò è possibile su fotografie digitali ottenendo immagini bidimensionali, che, man mano che i programmi (Dolphin per esempio) si fanno più precisi e sofisticati, sono sempre più simili alle reali fotografie post-operatorie dei pazienti. La metodica di previsualizzazione più all'avanguardia è attualmente rappresentata dal Surgicase: si tratta di un programma che consente la previsualizzazione 3D dei cambiamenti morfologici dei tessuti molli indotti da modificazioni scheletriche. Tuttavia i costi sono alti soprattutto nella fase di acquisizione dell'immagine perché sono necessarie 6 telecamere che scattino contemporaneamente da angolazioni diverse e che trasmettano i dati ad un processore comune in grado di ricostruire una immagine 3D del paziente.