



Universidad Nacional Autónoma de México

---

---

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**Enfilado diagnóstico como auxiliar en los  
tratamientos de Ortodoncia**

**TRABAJO TERMINAL ESCRITO DEL DIPLOMADO DE  
ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL  
TÍTULO DE**

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

**MARIA ALEJANDRA OSIDACH IGARTÚA**

TUTOR: C.D. ROBERTO RUIZ DÍAZ



MÉXICO D.F.

2005

m 345367

Dedico este trabajo a Dios, a mi familia, a mis amigos, a mis profesores, y a todas las personas que han pasado por mi vida, pues todos ellos me han enseñado la importancia que tiene lograr las metas que te has propuesto y gracias a todos ellos he podido llegar hasta aquí, esto es por ustedes y para ustedes.

*“Nuestros sueños pueden convertirse en realidad si los deseamos tanto como para ir tras ellos”*

## *A mi familia*

*La palabra "gracias" no bastaría para poder expresarles todo el agradecimiento que siento por ustedes, por ser parte fundamental en mi vida y por apoyarme día con día para alcanzar este logro que con el corazón quiero compartirles.*

*No ha sido fácil alcanzar esta meta, que en un inicio parecía un sueño y poco a poco se fue tornando en realidad, fueron noches de desvelos, horas de angustia y cuentas por pagar, muchas veces sentí que no lo iba a lograr pero pensaba en ustedes y por ustedes no me di por vencida. Y por lo tanto "gracias" a Dios por la oportunidad de esta vida, por darme la familia que tengo y por nunca abandonarme. A "Gieli", que desde donde este, siempre esta conmigo y no dejo de extrañarla. A "Bati", por ser la mejor mama que la vida pudo darme, por ser el mejor ser humano que conozco y por tener la valentía de enfrentarse a la vida, mama te quiero mucho "todos nos queremos mucho y juntos vamos a volar". A "Osito", por ser más que una hermana por ser un ángel que ilumina mi camino, por ser un ejemplo de vida, por demostrar día a día el significado de la palabra generosidad, por querernos tanto y dar todo por nosotros, gracias oso. A "Loshi", por hacerme ver que los problemas no son obstáculos para alcanzar las metas, por enseñarme que*

siempre hay que ver hacia delante y siempre buscar el éxito, por que me quieres tanto y confías en mi, te quiero lo sh. A mi "pelotita" por recordarme a diario que existe la magia y que es posible ser feliz, por que me doy cuenta lo fuerte que eres lo mucho que te quiero y te necesito. A "Cheny", por enseñarme lo mucho que puede cambiar una persona, por quererme tanto. A "Tío Coco y Tía Lizzette, a Tía Lala y Tío Ricardo", gracias por quererme como a una hija, por haber estado ahí siempre, por ser un apoyo y la lucecita que se prendía en la oscuridad, gracias. A "Coquito, Ricky y Toñito", por ser los primitos más lindos y hacer que mi vida sea muy feliz, por todos los momentos tan padres que he pasado con ustedes, y los que nos faltan.

A Simón, gracias por todo tu apoyo y comprensión piojjs. Te quiero.

A todos los buenos amigos que me acompañan en el camino, de los que he aprendido tanto y a los que les debo tanto. En especial a Alejanda, por ser mi confidente y amiga, a Ceci, por tu amistad, a Carlos, por que siempre estas ahí hijito, por tu apoyo, a Champis, por ser mi hermana, a Checo, por tantos momentos, a Elita bebe, por confiar en mi, a Friduchis, por que siempre me sorprendes, a Juan Pabli, por enojoncito, a Niuri, por que a pesar de ser tan diferentes nos

queremos tanto, a *Patito*, por que llegaste de repente y me diste tu amistad a *Melanie* por que fue divertido crecer juntas y a *Tadeo*, por todo lo que aprendí de ti.

*Muchas gracias por formar parte de mi vida:*

*Benji, Beto, Brenda, Chabelo, Ceci, Cecitas, Eric, Gaviota, Ger, Humberto, Isra, Johana, Julio, Lety Margarita, Maricuchis, Marquitis, Miguelito, Migue, Moni, Panquecillo, Pau, Ricki, Sara, Tala, Tato, Toño, Vane, Vicky.*

*Al Dr. Alejandro Ortiz Fascinetto, gracias por enseñarme tanto, y por estar siempre dispuesto a enseñarme más. Por ser el mejor, y darme su apoyo.*

*Gracias a todos los maestros, que debido a sus enseñanzas, he podido llegar a este momento, sobre todo al Dr. Humberto Ballado, al Dr. Raúl Cabrera, al Dr. Guillermo, al Dr. Jaime, al Dr. Mario Katagiri, al Dr. Manuel Plata, a la Dra. Teresita, y al Dr. Jaime Vera gracias.*

*Y gracias a todas las personas que no menciono, pero que han sido parte fundamental de mi vida y de este logro.*

*“Mientras más grande es el obstáculo mayor la gloria de  
haberlo superado”*

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
DESARROLLO DEL TEMA POR CAPÍTULOS	
• CAPITULO I - ANTECEDENTES	10
• CAPITULO II - OBJETIVOS Y MATERIAL	11
• CAPITULO III - TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DEL SET - UP	13
• CAPITULO IV - SET - UP APLICADO AL SISTEMA INVISALIGN	30
• CAPITULO V - SET - UP APLICADO A LA ORTODONCIA LINGUAL	38
CONCLUSIONES	50
FUENTES DE INFORMACIÓN	52

## INTRODUCCIÓN

El set – up es un enfilado diagnóstico por medio del cual es posible pronosticar el resultado de un tratamiento de ortodoncia<sup>(10)</sup>, ya que podemos reproducir las distintas soluciones hasta elegir la más idónea para cada situación, aunque este procedimiento puede ser realizado en diferentes campos de la odontología tales como la cirugía o prótesis, por mencionar algunos, solo me enfocare al área de ortodoncia.

El set – up resulta ser un auxiliar de diagnóstico muy efectivo, ya que nos permite obtener resultados previsibles, no obstante siempre encontramos variantes en el resultado final, ya que el encargado de realizarlo siempre lo hará de manera subjetiva y bajo su criterio, con esto quiero decir que si se realiza el set – up a un modelo de estudio, por dos personas distintas, nunca quedará igual, aunque en la actualidad existen sistemas computarizados en tercera dimensión que nos permiten realizar cortes mucho más exactos y con esto se ha dado inicio a nuevas modalidades de tratamiento ortodóntico(Fig. 1)

Existen diferentes técnicas para realizar un set – up, las cuales se mencionan en este trabajo, además de mencionar la asociación que tiene el set – up en la modalidad de tratamiento de invisalign y en el sistema de ortodoncia lingual.

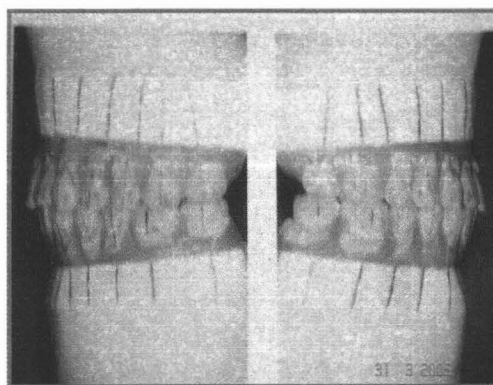


Fig. 1: Set – up

Agradezco especialmente al Dr. Roberto Ruiz Díaz, por todo su apoyo en la realización de este trabajo, por su paciencia y tiempo, por siempre estar dispuesto a ayudarme muchas gracias.



## CAPITULO I

### ANTECEDENTES

El set – up o montaje diagnóstico, es un sistema usado en ortodoncia para el estudio del tratamiento y diagnóstico, que consiste en reproducir con fidelidad la posición y relación recíproca de cada una de las piezas dentales y construir lo que será la nueva oclusión o las diferentes posibilidades de encaje oclusal, esto lo conseguimos cortando los dientes de un duplicado del modelo de registro por encima de los cuellos y ubicarlos con cera en una posición más favorable o cercana al resultado que se quisiera obtener luego de aplicada la terapéutica. (\*15)

Esto permitirá visualizar en forma tridimensional las posibilidades del tratamiento, el espacio con el que contamos en las arcadas y cuantificar los diferentes movimientos a realizar. (\*18)

En español, es un montaje diagnóstico que traduce lo que los anglosajones conocen como set – up diagnóstico, término que ha sido aceptado por la literatura ortodóncica.

En un principio se utilizó el montaje de dientes para construir sobre él, el posicionador gnatólogico como aparato retentivo. A los diez años de estar utilizando este montaje como molde previo del posicionador, presentó Kesling esta técnica como medio diagnóstico con el que se podía prever la posición última de cada uno de los dientes.

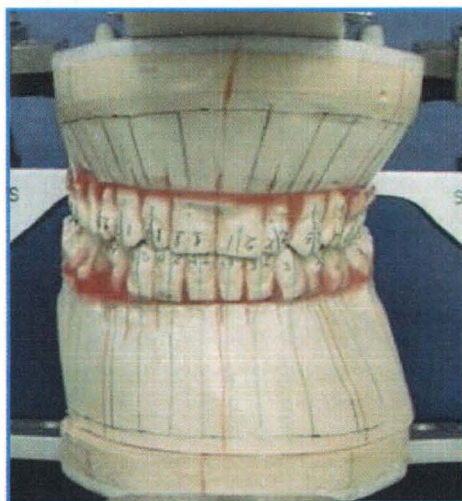
En 1946, Kesling empezó a explicar los fundamentos y la forma de utilización, y fue en 1953 cuando presentó el trabajo original en el que se detallan los pormenores y objetivos diagnósticos de este sistema. (\*6)

## CAPITULO II

### OBJETIVOS Y MATERIAL

Los objetivos específicos del set – up se enlistan a continuación:

- Visualizar de manera tridimensional las probabilidades de tratamiento y resultados.
- Predecir la oclusión final.
- Contar con una guía individual (donde, como y en que posición debe quedar cada pieza dentaria).
- Reproducir una buena oclusión y analizar la interdigitación cuspidea de ambas arcadas que puede ser observada desde la cara lingual.
- Permite adelantar la maqueta de lo que será la oclusión precisando objetivos terapéuticos individualizados de cada paciente. (Fig. 2 )
- Se pueden observar las discrepancias en tamaño, forma y asimetrías dentarias.
- En el caso de extracciones tener un enfoque más preciso del espacio y de la nueva posición dental. (\*11)

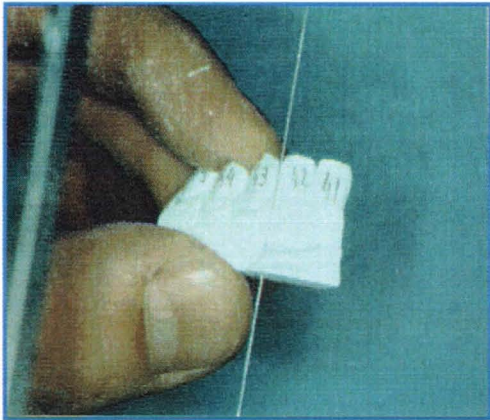


*Fig. 2: Montaje del set - up*

## MATERIAL

El material empleado para la realización del set – up de manera convencional es el siguiente:

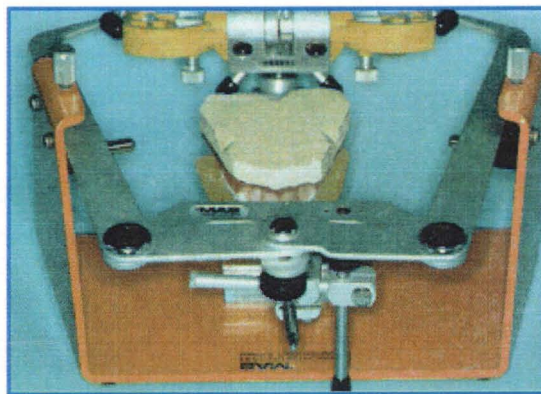
- Modelos de estudio
- Articulador semiajustable ( Fig. 5 )
- Cera rosa ( Fig. 4 )
- Alginato
- Yeso de ortodoncia
- Segueta de pelo fino ( Fig. 3 )



*Fig. 3: Corte con segueta*



*Fig. 4: Dientes en cera*



*Fig. 5: set – up en articulador*

## CAPITULO III

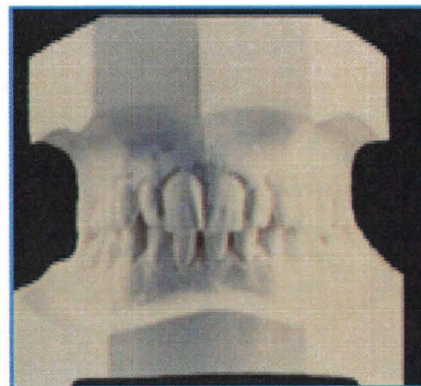
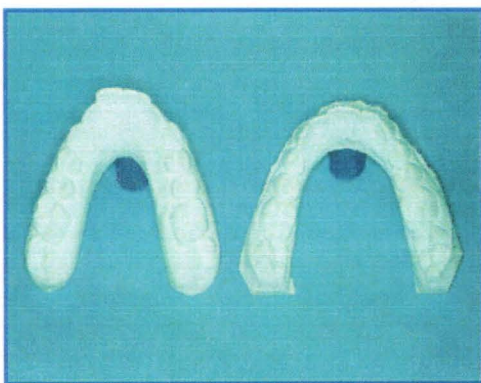
### TÉCNICAS PARA REALIZAR EL SET - UP

En la literatura se encuentran diferentes maneras de realizar un montaje de diagnostico (set – up) a continuación se mencionan.

#### ✦ Técnica I

En esta técnica no es necesario coordinar el montaje con un trazado de radiografía lateral de cabeza. Un montaje de diagnostico tiene su mayor valor cuando los dientes se han movido y vueltos a colocar en posiciones que ocuparon una vez que se ha producido la migración mesial en un medio ortodónico.

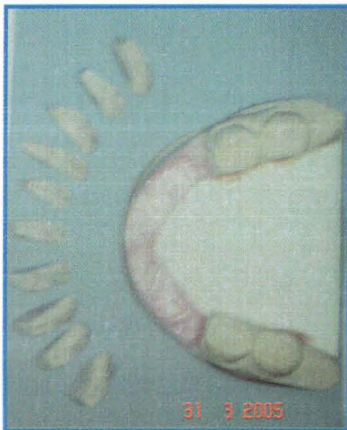
Para realizar el set-up es necesario un juego de modelos bien acabados hechos con impresiones profundas de los dientes y tejidos blandos. Se trazan unas líneas sobre estos modelos siguiendo las fisuras bucales sobre los primeros molares mandibulares hasta el tejido blando (hueso alveolar). Esta línea se emplea como referencia para indicar la cantidad de migración mesial que se forma en el montaje. (Fig. 6 y 7)



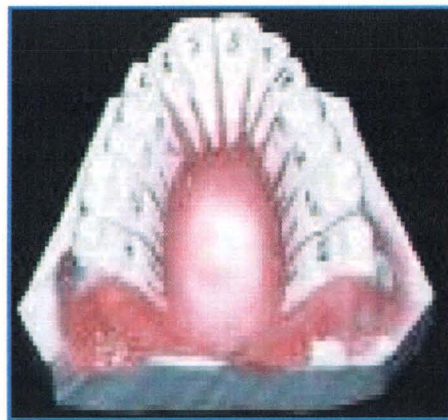
*Fig. 6 y 7: Modelos de estudio*

A continuación se efectúan cortes horizontales a unos 3mm. Gingivales hacia los márgenes de la encía de todos los dientes. (Fig. 8)

Se emplea una sierra de hoja en espiral, comenzando cada corte en la región anterior que continúa distalmente hasta el segundo molar. Entonces se emplea una hoja de sierra de cinta de 0.10mm. para cortar en las zonas de contacto y separa los dientes proximalmente. Entonces se saca el diente del modelo limándose la zona de la raíz sobre – mesial y distal para que al colocarlos nuevamente quede en la alineación apropiada. (Fig. 9)



*Fig. 8: Corte individual*

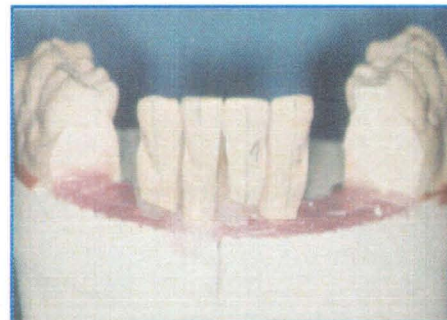
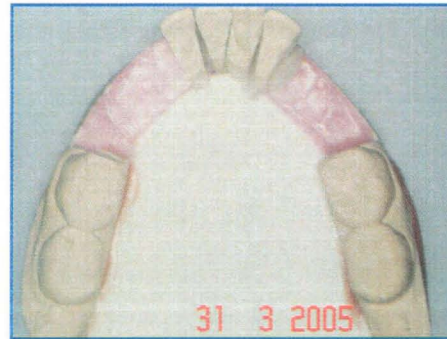


*Fig. 9: Dientes alineados*

En la base de cada diente limitado se coloca una gota caliente de cera amarilla de abeja, dejando fluir esta misma cera para formar un lecho sobre la superficie plana “hueso basal”, de donde se han tomado los dientes.

Los primeros molares permanentes inferiores se vuelven a colocar sobre los modelos en las posiciones que ocuparían por la influencia de la migración mesial en ausencia de oclusión por atrición.

La decisión de mayor importancia que debe tomarse en la construcción del montaje es la de donde colocar los primeros molares, ya que no existe ninguna norma que pueda aplicarse en cada caso para determinar hasta donde deben ser movidos estos molares en sentido mesial. (Fig. 10-11-12)



*Fig. 10 – 11 – 12: Colocación individual de los dientes*

Algunos factores que influyen en las posiciones de los primeros molares mandibulares son:

- Tamaño de diente.

Cuando el diente es mayor la migración mesial es menor, sin embargo cuando el paciente tiene dientes relativamente pequeños los molares pueden haber migrado mesialmente hasta muy cerca de su posición propia, la falta de atricción oclusal con la permanencia de cúspides y fosas y el mantenimiento de una sobremordida anterior no permitirá la cantidad de migración mesial que sería posible.

- Presencia o ausencia de apiñamiento dental en sentido mesial a los molares de anclaje.

Generalmente los primeros molares permanentes tendrán que ser movidos más hacia delante en ausencia de apiñamiento que cuando ha habido una ruptura en la continuidad del arco dental, apiñamiento y más desviación mesial de los dientes posteriores.

- Dientes anteriores protrusivos.

Mediante un examen clínico y el vaciado de los modelos se puede determinar si los dientes mandibulares anteriores han sido llevados labialmente por la migración mesial de los segmentos bucales.

Si se aprecia una depresión gingival pronunciada en la zona de los dientes anteriores inferiores, visible en boca y modelos de estudio nos indicara que los dientes se han movido labialmente.

La postura de los labios, los hábitos de deglución y el tono muscular de labios y mejillas influyen de manera considerable para determinar si la migración mesial en ausencia de atrición producirá apiñamiento anterior de los dientes o la inclinación labial de esos dientes frente al hueso basal.

- Falta de dientes.

Cuando existe ausencia de dientes mesiales a los molares, sea de origen congénito o debido a un traumatismo o a caries, permitirá mayor cantidad de migración mesial que si no faltara ningún diente.

- Edad del Paciente

Debido a que la migración mesial es un medio de atrición continua durante toda la vida, la posición normal de los primeros molares permanentes en un individuo de mayor edad estará por delante que para el mismo individuo a los doce años.

- Plan de tratamiento.

Cuando se realiza el montaje, y el tratamiento a desarrollar es sin extracciones y no contamos con espacios, será imposible colocar los molares de anclaje mesialmente. Esto no significa que estos molares no pertenezcan a posiciones más adelantadas o que no se moverán en esta dirección durante y después del tratamiento.

Si al realizar el montaje diagnóstico decidimos hacer las extracciones figuradas ya sea de cuatro o más dientes, será posible y necesario mover a los molares mesialmente durante el tratamiento.

El traslado mesial de los molares en el montaje que será compensado horizontalmente entre las líneas trazadas desde los molares mandibulares hasta los tejidos blandos del modelo, representa la cantidad de tendencia hereditaria para la migración mesial que se ha dejado que se verifique.

- Tamaño del diente en relación con el de los maxilares ( hueso basal )

La relación entre el tamaño del diente y de los maxilares es muy importante, algunas veces podemos encontrar alteraciones genéticas o endocrinas , y podemos encontrar que los dientes son desproporcionados en relación a los maxilares, ya sea más grandes o pequeños respectivamente.

Estos casos deberán ser analizados de manera individual.

Independientemente de las anomalías que podamos encontrar en los dientes, la migración mesial participara en el desarrollo y mantenimiento de la oclusión.

Una vez que todos estos factores hayan sido considerados y analizados por el ortodoncista, se debe establecer el diagnóstico y anticipar el comportamiento de los molares de anclaje durante el tratamiento.



Tomando en cuenta esto, se cambia la posición de los molares y los dientes restantes colocándolos en la forma del arco deseada en el hueso basal, si se presentara el caso en que los dientes anteriores quedaran situados muy labialmente o por el contrario muy lingualmente, en relación con la porción anterior del modelo de donde se quitaron, tanto en diagnóstico como el plan de tratamiento deben reconsiderarse.

En los casos en que los dientes se presenten en una posición muy labial, este resultado llevara a la conclusión de realizar extracciones, si por el contrario los dientes se presentaran en una posición muy lingualizada, y en el plan inicial de tratamiento se había pensado en extracciones esto ya no será necesario.

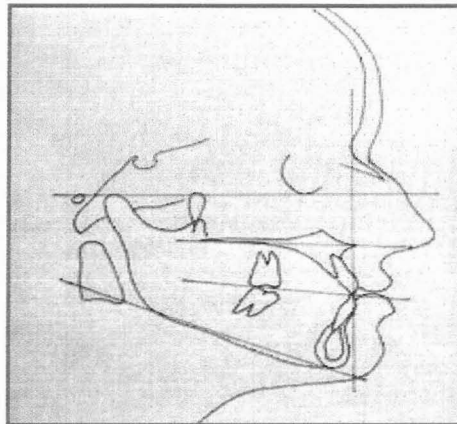
Los dientes ya dispuestos de forma apropiada en el modelo mandibular nos ayudaran a recolocar los dientes maxilares proporcionando la mejor oclusión posible con los dientes inferiores.

En la mayoría de los casos las extracciones que se realicen en el maxilar superior se harán también en el inferior, la excepción se presenta cuando en dientes destruidos, que faltan o con alguna deformación congénita, en estos casos la extracción de los dientes se planea generalmente buscando una oclusión normal posterior y consiguiendo el mejor resultado estético.

Es en estos casos donde el montaje diagnóstico tiene un gran valor, ya que nos permite realmente visualizar las relaciones oclusales resultantes antes de haber quitado los dientes, y nos permite cambiar de plan de tratamiento en el modelo moviendo unos dientes y quitando otros, es así como podemos analizar de una manera específica cada caso y todas las oclusiones resultantes posibles. (\*5)

## ✦ Técnica II

En esta técnica lo primero que debe hacerse es determinar con exactitud la nueva posición del incisivo inferior con relación a la que ocupa antes de iniciar el tratamiento. (Fig. 13) Esta posición se obtiene mediante el análisis cefalométrico del paciente con la ayuda de cualquier sistema analítico habitual.



*Fig. 13: Análisis Cefalométrico*

Utilizando una segueta de pelo muy fino, empezamos haciendo un corte horizontal en el modelo alcanzando a todo el segmento incisivo, a unos 3 mm del límite gingival de los incisivos.

El segundo corte lo hacemos de manera perpendicular al anterior, a nivel del punto de contacto distal del canino procurando mantener integra su corona. En los casos en que se tenga planeado extraer los primeros premolares, se puede aprovechar parte del espesor de uno de ellos para realizar el corte, sin dañar el diámetro de la corona del canino, obteniendo así un bloque donde están incluidos incisivos y caninos.

Entonces prolongamos el primer corte horizontal hasta separar de la base del modelo los premolares y el primer molar.

Los dientes se separan individualmente y se les elimina el exceso de yeso, por gingival, del límite dentario, siempre cuidando no afectar lo que constituye y representa la corona clínica de la pieza.

También rebajamos el espesor de la base alveolar del modelo y se labra un canal para permitir dar mayor sujeción a la cera. Se inicia el montaje de los dientes para esto utilizamos cera de montar y situamos el incisivo inferior tantos milímetros hacia lingual como se haya determinado en el estudio cefalométrico. Tomando como referencia esta nueva localización, se montan el resto de los dientes en perfecto alineamiento y respetando la forma original de las arcadas hasta llegar al primer molar.

Hacemos el mismo procedimiento con la arcada superior y se vuelven a montar los dientes en normorrelación con los antagonistas.

Una vez que se consigue la nueva oclusión en la hemiarcada derecha, procedemos a recortar y montar las piezas de la otra hemiarcada.

Por último se recortan las últimas piezas distales, que son los segundos molares, que hasta entonces nos habían servido como tope y referencia vertical de ambas arcadas. Suprimidas y rebajadas estas piezas, procederemos al montaje definitivo de todos los dientes en oclusión normal.

Una vez teniendo los dientes montados en cera, es posible valorar los movimientos dentarios que habrá que realizar para lograr el mejor resultado oclusal posible, contando con una adecuada interdigitación cuspídea, una relación apropiada en los segmentos bucales y un perfecto restablecimiento de las inclinaciones axiales y puntos de contacto interproximales. (\*6)

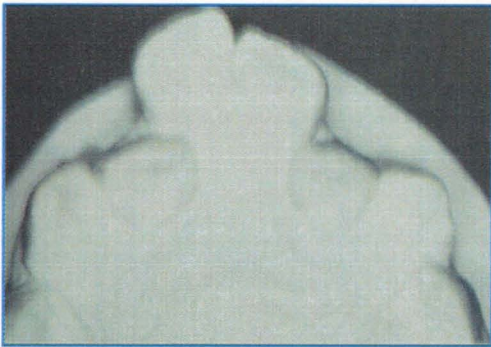


Fig. 14

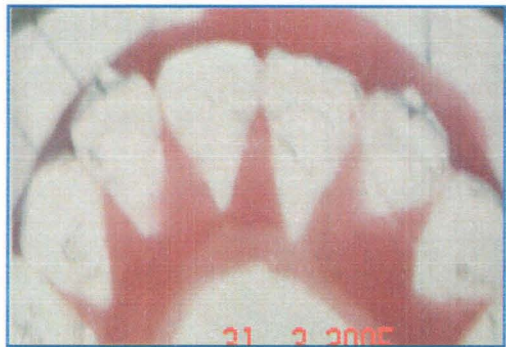


Fig. 15

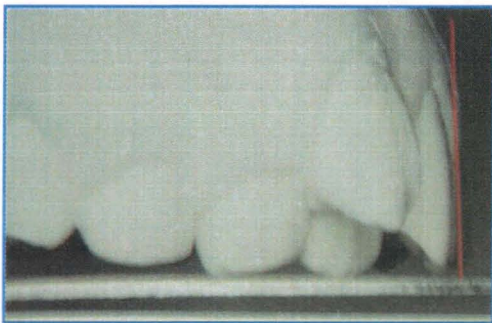


Fig. 16



Fig. 17



Fig. 18



Fig. 19



Fig. 20



Fig. 21

### ✦ Técnica III

Con esta técnica los movimientos dentarios estarán predeterminados, pudiéndose realizar pequeñas rectificaciones en la posición de los dientes en sentido tridimensional.

Se toman impresiones para modelos de estudio, dos superiores y dos inferiores, se hace el vaciado con yeso blanco tipo IV, también debe tomarse el arco facial, que permitirá relacionar el maxilar superior con el eje Fisiológico horizontal de rotación del paciente ( eje de bisagra ), y por otra parte el registro interoclusal de la relación céntrica.

Con un juego de modelos de estudio se procede a montarlo en el articulador semiajustable, este se utilizará para el diagnóstico y planificación del trabajo.

El otro juego lo utilizaremos para hacer el montaje diagnóstico o set-up.

Antes de iniciar el set - up, se confeccionarán unos moldes con silicona, hidrocoloide u otro material de duplicado.

Después empleando una recortadora se reducirá parte del zócalo hasta casi la corona dental de los dientes. Con un lápiz, se numeran los dientes con el fin de identificarlos rápidamente y evitar cualquier tipo de confusión.

Tomando en cuenta estos factores se procede con un arco portaseguetas a seguetear los dientes por la parte inferior, sin llegar a separarlos totalmente. Así, de esta manera con un pequeño esfuerzo desde la base de los dientes, se separarán con facilidad y no se perderá el punto de contacto.

Una vez individualizados todos los dientes, con el micromotor y una fresa en forma cónica de carburo de tungsteno para yeso, se redondean las paredes proximales de los dientes para poder moverlos con mayor facilidad en el set-up. Las caras vestibulares y palatinas (linguales), hay que respetarlas para tener una referencia real de los modelos de trabajo.

Posteriormente se reponen los dientes preparados de forma exacta en los moldes, que habíamos preparado anteriormente con el material de impresión.

Una vez que los dientes están colocados en su lugar correspondiente se vierte con mucha precaución y lentamente cera fundida hasta cubrir parte del molde. Es recomendable utilizar cera blanda para facilitar más tarde los movimientos de los dientes.

Cuando la cera ha endurecido, se rijan unas retenciones metálicas e inmediatamente se vierte yeso para completar el resto del molde, quedando reconstruido totalmente el zócalo del modelo de trabajo.

Posteriormente se hace el montaje de los modelos, el superior con el arco facial y el soporte de montaje, y el montaje del modelo inferior se realiza con el registro interoclusal de relación céntrica.

La rectificación realizada en el set-up, nos ayuda a preparar la planificación de la corrección dental, se inicia la corrección en la arcada inferior y se continúa con la superior.

Lo primero que debe determinarse es el plano de oclusión:

El plano de oclusión, es una superficie curva imaginaria en la que contactan los bordes incisales de los dientes superiores y las cúspides de los dientes posteriores.

Este plano de oclusión, cumple dos funciones importantes la estética y la función masticatoria.

El plano de oclusión anterior se encuentra determinado por una línea de sonrisa estéticamente natural y una buena fonética.

El plano de oclusión posterior se divide a su vez en una curva anteroposterior denominada curva de Spee y otra curva bucopalatina denominada curva de Wilson.

La importancia de tomar en cuenta el plano de oclusión radica en que el diseño de las curvaturas permita la disclusión de los dientes posteriores en los movimientos excéntricos con la combinación de la guía anterior y la guía condilar.

Para poder facilitar la corrección en la posición de los dientes, puede reblandecerse la cera en un baño de agua caliente a 50°C durante unos minutos.

De esta manera podremos situar los dientes anteriores inferiores con una inclinación cercana a los 90° en relación con el eje intercondilar, logrando así mejorar la función masticatoria.

Los dientes posteriores inferiores seguirán el plano de oclusión previamente establecido. Y dependiendo las características y posibilidades de cada caso se determinará el tipo de esquema oclusal, es decir la relación dental.

Es importante lograr una oclusión céntrica con los contactos oclusales equilibrados y sin contactos prematuros.

Se va a realizar una oclusión mutuamente protegida, así, cuando exista una posición de oclusión céntrica sean los dientes posteriores los que protejan a los dientes anteriores, mientras que en las oclusiones excéntricas sean los dientes anteriores los que protejan a los dientes posteriores.

En cuanto a la guía anterior esta juega un papel muy destacado y su determinación será concluyente para lograr una oclusión funcional. En las oclusiones excéntricas los dientes anteriores ejercerán su guía provocando una disclusión inmediata de los dientes posteriores para evitar su desgaste e interferencias.

Por otra parte en el movimiento de protrusión la disclusión posterior será realizada por los bordes incisales de los inferiores contra la superficie palatina de los superiores, también puede existir el contacto entre la vertiente distal del canino y la vertiente mesial de la cúspide vestibular del primer premolar inferior.

La guía anterior protegerá la articulación temporomandibular, el periodonto y la musculatura, sin olvidar la importancia que tiene la estética y la fonética. Tomando en cuenta todos estos criterios, y siguiendo las reglas básicas de la oclusión, se procederá a la corrección de los dientes superiores en relación a los dientes inferiores.

Una vez finalizada la corrección dental del set – up se modela, dándole forma a la cera y con esto habremos terminado nuestro enfilado diagnóstico.



#### ✠ Técnica IV

La predicción ortodóncica dental sobre modelos se logra reimplantando los dientes en los modelos para determinar el resultado potencial del movimiento dentario ortodóncico, se recomienda no mover los últimos molares de su posición original, aunque estas piezas sean movidas durante el tratamiento.

Si dejamos esta pieza en su lugar contamos con dos ventajas importantes:

1. Se mantiene la dimensión vertical.
2. La pieza sirve de punto de referencia para la posición inicial de los dientes y los maxilares.

Cuando los dientes restantes se separen del modelo de estudio, los cortes deberán hacerse debajo y encima de los puntos de contacto, no a través de ellos, es así que los dientes pueden retirarse individualmente sin reducir su diámetro mesio – distal.

Antes de remontar los dientes en los arcos dentales de los maxilares deberán tomarse a consideración los siguientes puntos:

- La cantidad de espacio requerido para nivelar los arcos. La nivelación fuera de la curva de Spee siempre requiere más espacio. Sin un tratamiento de extracciones los incisivos serán vestibularizados cuando el arco sea nivelado.
- Por el contrario si el tratamiento requiere de extracciones, cierto espacio creado por estas se reducirá cuando el arco sea nivelado. Un precepto que nos puede servir para fines de planeamiento es que se requiere aproximadamente 1 mm de longitud de arco adicional por cada milímetro de nivelación vertical.

- La cantidad relativa de espacio creado por una extracción puede ser cerrado por la retrusión de los dientes anteriores, o por el movimiento mesial de los dientes posteriores. Esto dependerá del tipo de tratamiento empleado, asociado con la identidad de la pieza extraída.

Cuando las extracciones se realizan en la parte posterior de la arcada producen mucho menos potencial de retrusión de los incisivos que cuando las extracciones realizadas son en la parte anterior. Las extracciones del segundo molar nos generan solamente 2mm adicionales de espacio para desapiñar la arcada, y no deja posibilidad de retrusión incisiva.

Cuando la extracción se realiza en un sitio más anterior deja una mayor posibilidad para la retrusión incisiva.

Cuando la extracción esta en la arcada dentaria ( de modo que tengamos unidades de anclaje anterior y posterior ) el tratamiento ortodóntico puede variarse para llevar al máximo o al mínimo la retrusión incisiva, según sea necesario, dentro de los límites establecidos por el diente que fue extraído.

Si fueron los primeros premolares los seleccionados para la extracción, el cierre del espacio puede manejarse con una diferencial máxima de 3:1 en cualquier dirección.

Es de suma importancia que la disposición del enfilado diagnóstico sea realista al mostrar las posibilidades de movimiento dentario. Si realizamos una predicción demasiado optimista no ayuda por lo común a producir un plan de tratamiento racional.

Si el movimiento dentario ortodóntico se realiza como preparación para la reubicación quirúrgica de los maxilares, los dientes reubicados en el modelo representan una predicción dentaria para la primera fase del tratamiento (debe contarse también con predicción cefalométrica ). Los modelos se moverán a una nueva relación oclusal en un articulador, para la predicción oclusal después del tratamiento quirúrgico.

Al complementar la primera fase del tratamiento, deberán tomarse nuevos registros, y estos registros de las relaciones reales a la finalización del tratamiento ortodóncico pre-quirúrgico se utilizan en la planificación final para la segunda fase, la fase quirúrgica, la fase de corrección.

El enfilado diagnóstico o set – up, proyecta un plan de tratamiento rígido a partir del análisis y corrección de los modelos de estudio, pero no debe olvidarse que muchos factores pueden alterar el resultado final de tratamiento ya sea la respuesta que el paciente presente, la cooperación del paciente, el factor de crecimiento que no siempre es predecible en su totalidad o en su defecto cualquier otro imprevisto. (\*1 - \*2 - \*4\* - 11\*)

## ✠ Técnica V

La ortodoncia correctiva de tipo invisible u ortodoncia lingual, presenta una conexión clara entre lo que supone el posicionamiento de los brackets y la calidad del resultado final del tratamiento.

Este tipo de tratamiento suele auxiliarse del set – up, con el que logra visualizar las sobrecorrecciones dentales y la posición de los brackets linguales.

Han creado un sistema sencillo para la realización del set – up, que a continuación se describe:

- Se vacían y recortan los modelos de estudio.
- Se realiza una impresión del modelo con alginato en un zócalo de estudio de modelos
- Se rellena la impresión hasta el nivel de los márgenes gingivales de los dientes.
- Una vez que haya fraguado, se retira el modelo del material de impresión.
- Con la ayuda de una fresa redonda, se individualiza cada diente.
- Se sitúa el diente en la impresión original de alginato.
- Se vierte la cera caliente por encima de todos los dientes.
- Situamos un alambre de 0.7mm en forma de W, en la cera.
- Se vierte el yeso por encima de todo el modelo y obtenemos el resultado final. (7)

## CAPITULO IV

### SET – UP APLICADO AL SISTEMA INVISALIGN

El sistema invisalign, es una nueva modalidad de tratamiento y no esta sujeta a ninguna filosofía de tratamiento específica, ha estado en estudios clínicos desde 1997, basando su modalidad de tratamiento a lo expresado por el doctor H.D. Kesling quien en 1945, describió, por primera vez, el concepto de recolocar los dientes por medio de una serie de etapas previamente planeadas e individuales, como se realiza en el set – up, aseguró que el posicionador tenia muchos otros usos además del posicionamiento y retención final de los dientes, pensó que movimientos mayores de los dientes podían lograrse con una serie de posicionadotes cambiando los dientes ligeramente en la estructura a medida que progresa el tratamiento.

En sus tiempos este tratamiento no parecía del todo práctico sin embargo no lo descarto, determinando que podía seguir siendo una posibilidad y la técnica para su aplicación práctica en un futuro, visualizo que un día la tecnología moderna podría permitir el uso de una serie de posicionadotes dentales para producir los tipos de movimientos requeridos en un tratamiento de ortodoncia completo. (3)

Kesling se adelantó al futuro al afirmar que algún día la tecnología disponible permitiría posicionadores para producir movimientos requeridos para un tratamiento de ortodoncia completo. Y esta es la clave del tratamiento con Invisalign.

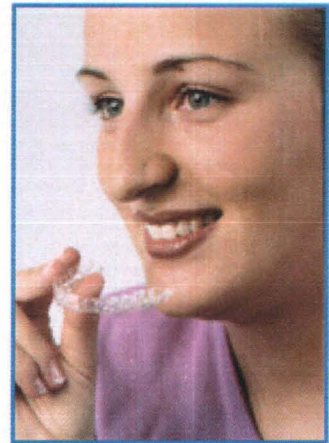
Fue una compañía estadounidense con sede en Silicon Valley (la cuna de la tecnología), al sur de San Francisco, quien tras cuatro años de investigación y ensayos clínicos sacó al mercado Invisalign, un dispositivo ortodóntico que corrige la mala oclusión y la posición de los dientes mediante una serie de alineadores prácticamente invisibles y sin necesidad de usar alambres, ni aparatos metálicos.

El sistema invisalign de Align Technology es un desarrollo significativo en el tratamiento de ortodoncia para adultos, pues combina la experiencia del ortodontista quien realiza el diagnóstico y tratamiento con la más alta tecnología en gráficos computarizados en tercera dimensión.

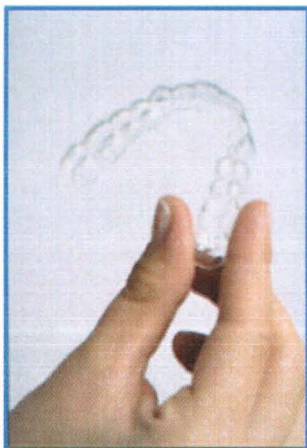
El sistema sigue el plan de tratamiento expuesto por el ortodontista, moviendo los dientes en etapas desde la posición inicial hasta la final por medio de una serie de aparatos transparentes hechos a la medida.

Esta tecnología ofrece una combinación de precisión, comodidad y estética que no había estado disponible, ya que la apariencia casi indetectable del aparato invisalign es ideal para muchos adultos que están dispuestos a pagar un mayor costo de tratamiento para enderezar sus dientes a cambio de no tener que usar los brackets y alambres tradicionales.

El "Invisaling", es una especie de férula hecha con un acrílico semiflexible. Invisaling utiliza una serie de alineadores que aunque son de tratamiento continuo las 24 horas del día son removibles y prácticamente transparentes. (Fig. 22 y 23)



El sistema invisalign no reemplaza los tratamientos de ortodoncia tradicionales, ya que no puede ser aplicado a todos los pacientes. Este sistema ha demostrado eficacia en casos leves a moderados de apiñamiento dental y cierre de espacios, sin embargo no es apropiado para todos los casos, un criterio fundamental para la elección del tratamiento es la madurez dental, ya que todas las piezas dentales tienen que haberse desarrollado por completo, no existe edad fija que defina el límite del uso de invisalign.



Invisalign también se puede utilizar en combinación con aparatos convencionales. Las investigaciones en curso determinarán eventualmente hasta qué punto se puede aplicar este sistema. Mientras tanto, todos los casos enviados serán evaluados por Align Technology para asegurar que se cumple el criterio de selección de casos antes de su aceptación.

Fig. 22 y 23: invisalign

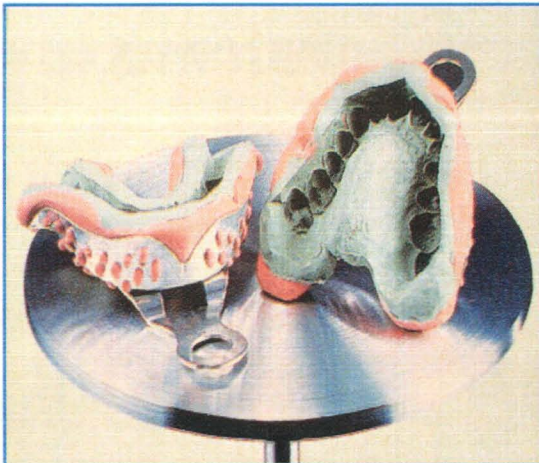
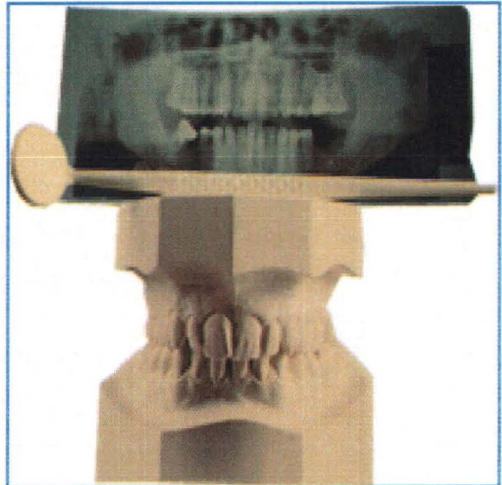
Este sistema funciona mediante una avanzada tecnología computarizada, en base a una serie de aparatos hechos a la medida que el paciente usará de manera secuencial para generar movimientos significativos de los dientes tanto en maxilar como en la mandíbula.

El procedimiento que se debe llevar a cabo para realizar un tratamiento con el sistema invisalign se describe a continuación:

## 1. DIAGNOSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO

Lo primero que se hace es tomar registros de diagnóstico completos del paciente, después se procede a llenar un plan de tratamiento del sistema invisalign, especificando los movimientos que desea realizar durante el curso del tratamiento, y la oclusión final deseada. Deben también

enviarse copias de todos los registros de diagnóstico y planes de tratamiento para que sean revisados y aprobados por los ortodoncistas de Align Technology.



## 2. IMPRESIÓN EN PVS (polivinilsiloxano) Y MORDIDA EN CERA

Es necesario preservar el nivel más alto de detalle en la impresión para asegurar una óptima adaptación del aparato, por tanto la impresión se realiza en PVS y se envía a Align Technology junto con una impresión en cera de la mordida. (Fig. 25)

Fig. 25: Impresión en PVS



### 3. MODELO COMPUTARIZADO EN 3D

Empleando una avanzada tecnología se transforman los modelos del paciente a un modelo tridimensional virtual altamente preciso. Se crea entonces una secuencia de principio a fin de acuerdo con el plan de tratamiento para simular el curso deseado de los movimientos dentales. (Fig. 26)

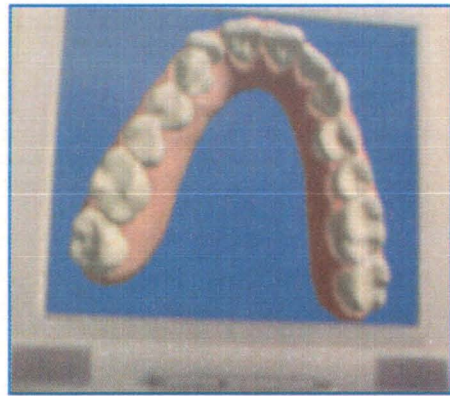
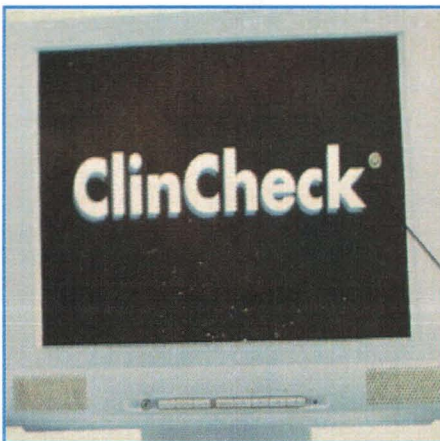


Fig.26: Modelo en 3D

### 4. CLINCHECK

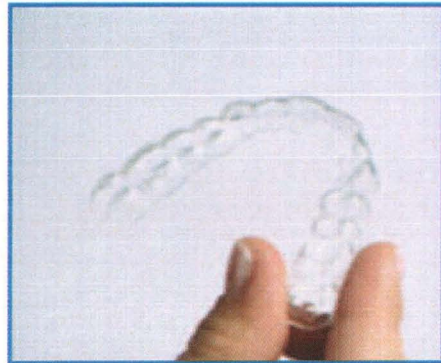
Se envía por medio de Internet una película interactiva computarizada que muestra los dientes del paciente desde la posición inicial hasta la final , etapa por etapa, para que el ortodoncista pueda analizarlo mediante un exclusivo software ClinCheck que proporciona Align Technology. (Fig. 27)



Mediante este programa es posible revisar visualmente el movimiento proyectado lo mismo que la disposición final en tres dimensiones. Por medio del ClinCheck es posible que el ortodoncista solicite modificaciones en el tratamiento hasta que esté satisfecho con las etapas de los movimientos y el resultado final además de poder comprobar si la propuesta de tratamiento de la compañía coincide con su diagnóstico y los objetivos marcados.

## 5. APARATOS MANUFACTURADOS

Una vez que el ortodoncista aprueba el tratamiento en ClinCheck, Align Technology manufactura una serie de alineadores transparentes y ligeros con los que los movimientos especificados secuencialmente incorporados en cada uno. El paciente usa los alineadores todo el tiempo, excepto mientras come, se cepilla los dientes y los limpia con hilo dental. El paciente pasa al uso del siguiente alineador aproximadamente cada dos semanas. (Fig. 28)



## 6. RESULTADOS

Después de haber alcanzado los resultados deseados, el último alineador puede ser utilizado como retenedor. (Fig. 29 – 30 – 31 – 32)

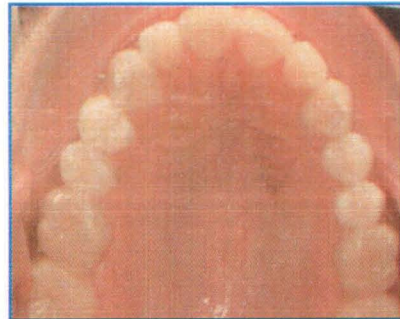
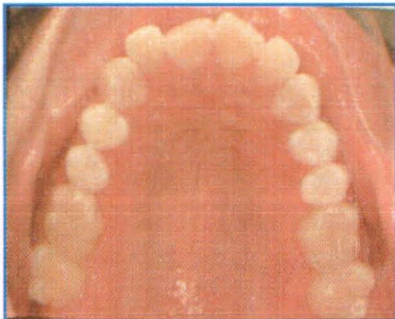


Fig. 29 y 30: Resultados del sistema invisalign arcada superior

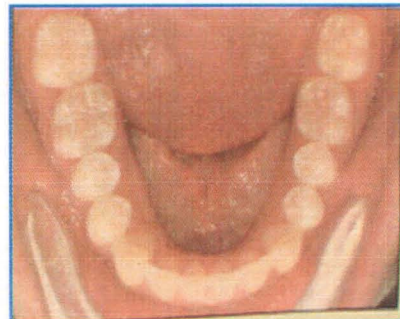
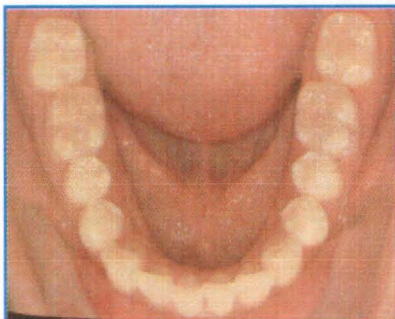


Fig. 31 y 32: Resultados del sistema invisalign arcada inferior

## 7. COSTOS

El precio es un factor importante para que su uso no sea más generalizado, ya que aproximadamente es de 80 mil pesos, dependiendo de la duración del tratamiento, puede ser más caro.

Generalmente, el paciente tendrá que visitar a su ortodoncista con la misma frecuencia con la que lo haría en el caso de llevar los aparatos tradicionales. Para poder realizar tratamientos de ortodoncia con el sistema invisalign, es necesario que el ortodoncista haya asistido a un taller donde es entrenado para el uso de este sistema. El taller esta enfocado en los criterios exitosos de selección de casos y en el uso de las formas de diagnóstico y el plan de tratamiento del sistema invisalign.

El sistema invisalign es una modalidad de tratamiento, no una filosofía de tratamiento, por tanto es muy importante el conocimiento del ortodoncista incluyendo biomecánica y biología ósea, ya que es indispensable para comprender y usar este avanzado método para mover los dientes. El ortodoncista mantiene sus filosofías diagnóstico y tratamiento.

El movimiento dentario con el alineador invisalign, se realiza de acuerdo a una adecuada colocación de fuerza controlada sobre los mismos, la diferencia principal de este sistema y el tradicional, es que éste no sólo controla las fuerzas sino que también controla el momento de la aplicación de estas fuerzas.

En cada etapa, sólo se le permite a ciertos dientes que se muevan y estos movimientos están determinados por el plan de tratamiento de ortodoncia para esa etapa en particular. Esto da como resultado un sistema de aplicación de fuerzas eficiente.

El alineador invisalign, rodea la corona completa generando fuerzas necesarias para la traslación. La aplicación de fuerzas a lo largo de la superficie completa de la corona requiere de una fuerza más pequeña para producir una fuerza ya que la distancia entre los puntos de aplicación de las fuerzas es mucho mayor que la altura de la banda en los tratamientos convencionales. Al posicionar la fuerza más cerca del centro de resistencia de los dientes se minimiza la angulación incontrolada.

La mayoría de los casos requiere un tiempo de tratamiento con el uso de estos aparatos que varia entre un año y medio a dos años para poder obtener el resultado final del tratamiento.

## CAPITULO V

### SET – UP APLICADO A LA ORTODONCIA LINGUAL

Cada vez más personas quieren cuidar su apariencia, valoran el aspecto físico, y dentro de esta preocupación, una sonrisa bonita con dientes bien alineados es fundamental, es esto una de las razones principales por las que la ortodoncia busca ser más estética, pues no todas las personas están dispuestas a llevar un tratamiento de ortodoncia convencional con brackets y alambres de acero inoxidable que son muy visibles, y es así como surgen los diferentes tipos de brackets estéticos, como son los cerámicos, los cuales poseen la misma dureza que los fabricados con acero inoxidable y su superficie lisa previene la coloración y pigmentación del bracket, situación que se suscitaba con los de acrílico que precedieron a los cerámicos(*Fig. 33*)



*Fig. 33: Brackets cerámicos*

La búsqueda de sistemas aún más estéticos, además del empleo de materiales más discretos, ha dado pie a otras formas de ortodoncia como la llamada lingual o invisible, en la que los brackets tradicionales son cementados en la parte posterior de los dientes, lo que permiten que pasen totalmente desapercibidos, corrigiendo así las distintas maloclusiones.

Hace más de 20 años, nace este sistema, la ortodoncia lingual o invisible que



consiste en colocar todos los brackets por el lado lingual de los dientes, quedando libres de aditamentos las superficies vestibulares.

En la actualidad esta modalidad de tratamiento es muy demandada, por personas adultas jóvenes que se rehusan a utilizar aparatología visible y

también por todas las personas que por alguna razón no deseen sacrificar su estética y el resultado final es igual al obtenido a través de la ortodoncia convencional, siendo la estética lo que la convierte en la primer beneficio.

Los pioneros de este método lingual de ortodoncia fueron el Dr. Craven Kurtz de Beverly Hills, California, EUA, y el Dr. Kinya Fujita, de Japón, desarrollaron, en 1970 el primer prototipo de bracket lingual.

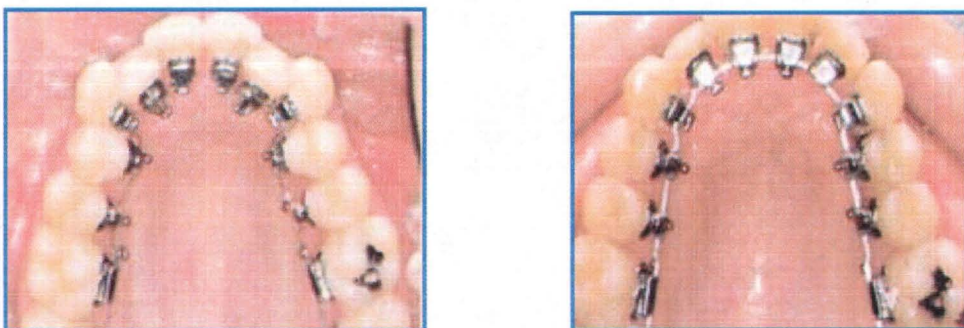
Fue alrededor de los años 70 cuando el Dr. Craven Kurtz empezó tratamientos con aparatos correctores ocultos teniendo buenos resultados en casos sencillos, comenzó colocando brackets convencionales en las caras linguales de los dientes, siendo esto muy complicado ya que la presión del posicionamiento de los brackets es más difícil sobre la cara interna que sobre la cara externa de los dentes, ya que el pliegue preciso del metal es complejo a la variación anatómica de los dientes. (\*8 - 17\*)



Y a partir de 1970, se empezaron a dar mejoras en el tratamiento, como un sistema de transferencia para colocar los brackets de manera precisa, y la creación de arcos metálicos individuales, pero fue alrededor del año 1982 cuando la ortodoncia lingual alcanzó su apogeo, sin embargo paulatinamente empezó a disminuir con la aparición de los brackets cerámicos que después empezaron a dar dificultades como las aletas del bracket, el control de torque, entre otros y el uso de los brackets linguales comenzó a resurgir.

*(Fig. 36 y 37)*

Este tipo de tratamiento está indicado en todos aquellos casos en que se requiera tratamiento de ortodoncia, pero no se acepte porque pueda ir en detrimento de la apariencia estética, y esto pueda conducir a abandonar la idea de tratarse, o bien de buscar una alternativa mediante prótesis. En estos casos, es la única solución, teniendo como ventaja que los pacientes empiezan a ver los progresos del tratamiento desde el principio, cosa que es imposible durante un tratamiento de ortodoncia convencional ya que los progresos son ocultados por el arco metálico y los brackets.



*Fig. 36 y 37: Tratamiento con ortodoncia lingual*

En esta técnica no existe límite de edad, ya que pueden ser tratados pacientes adultos, se ha tenido experiencia con pacientes mayores de 65 años.

Debido a que la aparatología se coloca por la parte lingual de los dientes y

esto puede llegar a ser incómodo y doloroso para los pacientes, a pesar de que los brackets linguales poseen un diseño que hace que el contacto con la lengua sea uniforme y suave pero después de un tiempo de tratamiento llegan a adaptarse, el paciente se



acostumbra a estar con ellos, aunque siempre existe el riesgo de pequeñas lesiones linguales y decoloraciones dentales por mala higiene del paciente.<sup>(\*)17)</sup>

Una de las ventajas que presentan los brackets linguales es que en estos la fuerza puede ejercerse más cerca del centro de la resistencia de los dientes, además de que en los tratamientos de extracciones la aplicación lingual fomenta el cierre de espacios después de la extracción. <sup>(\*)9)</sup>

Este sistema está indicado para personas deportistas ya que no corren ningún riesgo de sufrir lesiones en los labios, también se recomienda a personas con profesiones que requieran un especial cuidado de la imagen, por ejemplo modelos, actores, presentadores *(Fig. 39)*



*Fig. 39: Brackets en cara lingual*



En muchos casos puede ser otra alternativa de tratamiento donde se pensaba rehabilitar



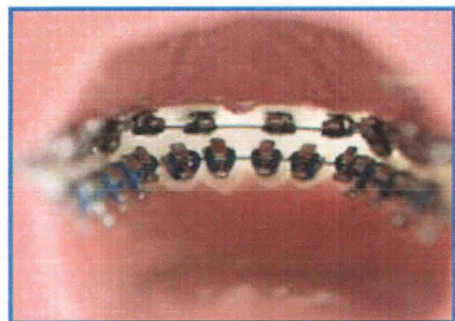
protésicamente, pues los resultados estéticos que podemos lograr con la ortodoncia lingual son superiores a las piezas protésicas, siempre y cuando el estado de las piezas naturales sea el idóneo,

como sucede en la mayoría de los casos.

En la ortodoncia lingual podemos conseguir una mejor higiene oral de la que tenemos con el tratamiento de ortodoncia tradicional ya que la lengua esta en constante autoclisis.

El procedimiento de laboratorio para el posicionamiento de los brackets es indispensable para el tratamiento con terapia lingual, debido a la variación de la superficie lingual de los dientes, a la limitación del ojo humano y de la habilidad manual para el posicionamiento de los brackets de forma precisa.

Esto se convierte en un inconveniente para el ortodoncista ya que el procedimiento de laboratorio y el desarrollo del tratamiento son más complejos que en tratamientos de ortodoncia labial. Para la técnica lingual se emplean dos métodos, con cualquiera de ellos o combinandolos se puede asegurar el posicionamiento ideal de los brackets minimizando así el tiempo de clínica y el doblado de alambre. (Fig. 41)



*Fig. 41: Vista por lingual*

A continuación se mencionan los dos métodos para la colocación de brackets linguales.

**CLASS** (Custom Lingual Appliance Set – Up) en este método se realiza un set – up diagnóstico en los dientes anteriores. Muchos especialistas opinan que CLASS ofrece el método más preciso disponible para la colocación de brackets.

**TARG** (Torque Angulación Referente Guide) este método determina la posición de los brackets a través de mediciones instrumentales.

Una pequeña variación en la posición del bracket produce una gran diferencia en la torsión in-out, y por tanto que los arcos deban ser deformados de una manera compleja para poder realizar las compensaciones. Es por esto que el primer paso es realizar el posicionamiento en el modelo de set-up, aunque después es difícil llevarlos a la maloclusión original. Para esto el sistema de elección consiste en utilizar el TARG para trasladarlo a la maloclusión original con las mismas medidas exactas que darían en el set-up.

Si el posicionamiento de los brackets se realizó directamente mediante el TARG, el paso intermedio del set-up quedaría eliminado.

El instrumento TARG (Torque Angulación Referencia Guía), nos permite alinear las superficies linguales respecto a las inclinaciones labiales de las coronas, con este método es posible situar los brackets linguales sin tener que realizar un set – up en el modelo. *(Fig. 42)*

A continuación se describe el TARG

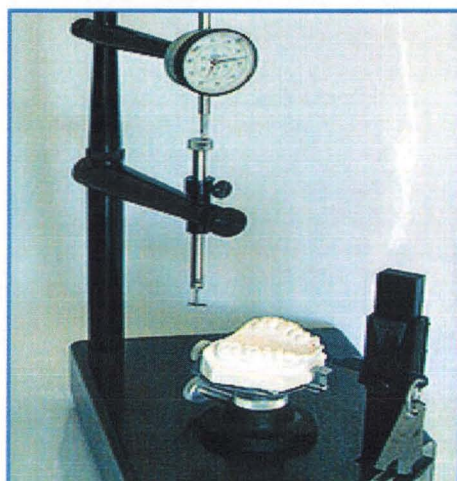


Fig. 42: TARG

#### PARTES QUE COMPONEN EL TARG

A) Base fija

B) Base desplazable

C) Brazo de Lectura

e) Guía de angulación

f) Guía de torción

g) Lamela

D) Sondeador

h) Graduación de altura

i) Puntero

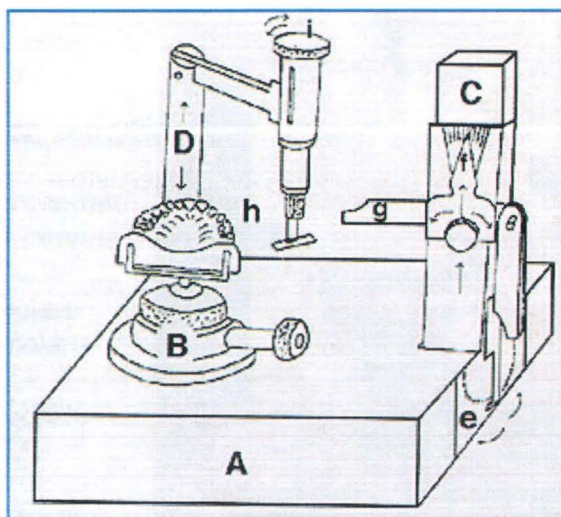
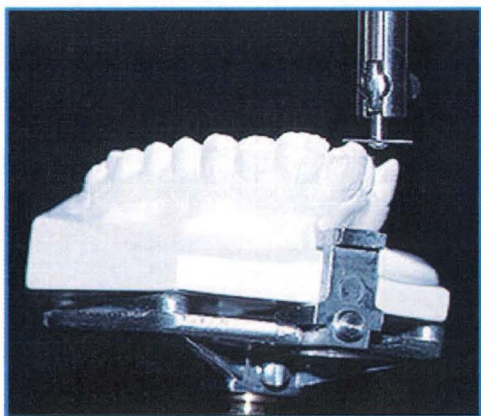


Fig. 43. Componentes del TARG

Cuando se emplea el TARG, lo primero que se hace es identificar y marcar el margen gingival de los dientes, después marcamos los ejes largos de las coronas dentarias, se sondea el modelo y se selecciona la localización del nivel del arco, y se marcan los niveles de la línea del arco para situar los brackets, se comprueba la precisión de la colocación de los mismos y una vez lista se prepara la cubeta directa para la cementación en boca, es importante utilizar la prescripción adecuada para la altura, angulación y torque que están establecidas. (\*17)

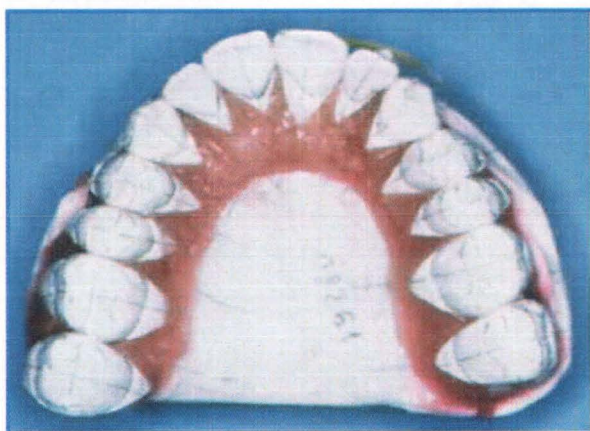


*Fig. 44: Marcado de niveles*



*Fig. 45: Colocación de Brackets*

## PROCEDIMIENTO



*Fig. 46: Set - Up terapeutico*



Fig. 47: Posicionamiento de los brackets



Fig. 48: Cubeta de cementado

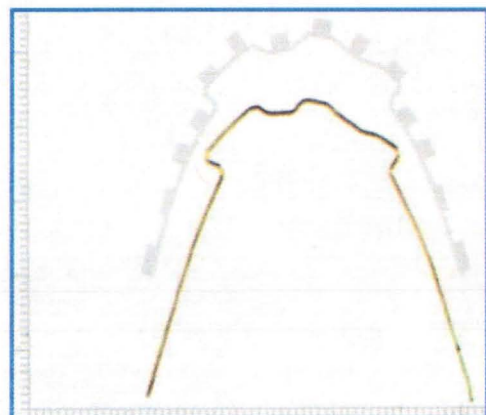
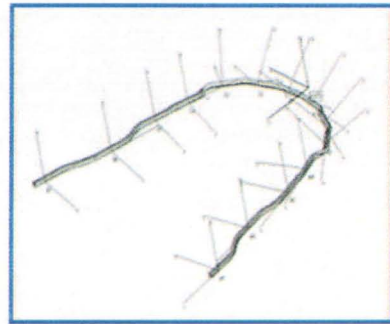


Fig.49: Diseño del Arco



*Fig. 50: Creación de los arcos individuales por medio del ordenador  
Module lingual Orthomate*

## LABORATORIO

### PROCEDIMIENTO PARA HACER UN CEMENTADO COMPLETO DE BRACKETS LINGUALES

Se realiza una cubeta indirecta de silicona:

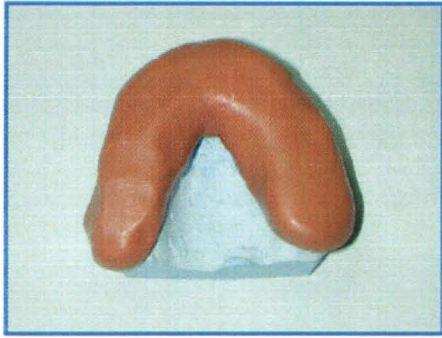
1. Se sitúa la silicona fluida por encima de los brackets.
2. Se realiza una especie de puro para que la cubeta quede asentada.
3. Se separa del modelo introduciendo éste en agua templada.
4. Se cementar en boca con un cemento dual



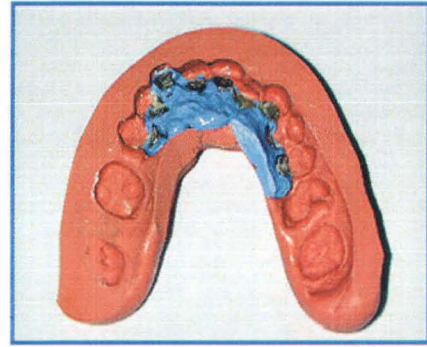
*Fig. 51: Silicona Fluida*



*Fig. 52: Silicona Fluida Dos*



*Fig. 53: Silicona Pesada*



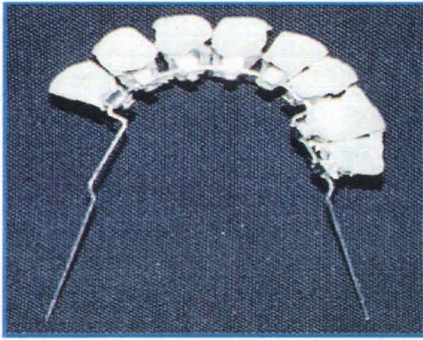
*Fig. 54: Silicona Final*

### CEMENTADO INDIVIDUAL

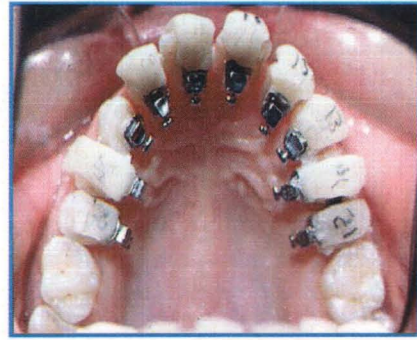
El procedimiento para cementar individualmente los brackets linguales se describe a continuación.

- Se hace una especie de puro que conecte con todas las bases de los brackets.
- Se recorta la resina y se numeran las bandejas individuales de transferencia.
- Se recorta la resina una a una para facilitar el posicionamiento en el gabinete dental.
- Se realiza el posicionamiento final de los brackets en el arco.
- Se hacen las transferencias individuales y su arco final.
- Se asientan los brackets con una resina dual.
- Se quitan los capuchones con una fresa

El cementado individual posee la ventaja de que el especialista controla la polimerización del bracket de forma directa, esto requiere de un mayor tiempo en el sillón dental, además de que al recementar los brackets estos se deben volver a remontar sobre la maloclusión.



*Fig. 55: Capuchones*



*Fig. 56: Cementado en boca*

El costo de tratamiento varia de acuerdo al grado de alteración craneofacial que presente el paciente, y el costo es más elevado que un tratamiento convencional.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**



## CONCLUSIONES

El set – up es un método de gran utilidad como enfilado diagnóstico en los tratamientos de ortodoncia, ya que nos permite pronosticar y analizar las posibles soluciones del caso reproduciendo el resultado del tratamiento de una manera muy certera, pero ciertamente no podemos dejar a un lado las variantes que este método presenta, pues como ya se explico con anterioridad siempre existe un rango de diferencia de acuerdo a la persona que lo realice, y bajo el criterio en que este se haga. Es por esto que resulta tan interesante todos los novedosos programas computarizados en tercera dimensión que nos permiten realizar el set – up de una manera más exacta y menos complicada.

Como se menciona en este trabajo, fue el Dr. Kesling quien en 1945, describió, por primera vez, el concepto de recolocar los dientes por medio de una serie de etapas previamente planeadas e individuales, como se realiza en el set – up, aseguró que el posicionador tenia muchos otros usos además del posicionamiento y retención final de los dientes, es de este principio de donde surgen sistemas como invisaling, o se desarrollan métodos eficaces para la colocación de brackets linguales.

Debido al gran auge que estos sistemas están teniendo en la actualidad, se han ido incrementando los avances en aparatología, los programas computarizados y ya se cuentan con equipos que realizan de manera individual el estudio y tratamiento del paciente, la forma adecuada de colocación de brackets y arcos personales para un tratamiento más específico, el trabajo en laboratorio se ha ido simplificando de manera relevante, para hacer de la ortodoncia lingual un sistema al alcance de mayor número de especialistas.

Sucede lo mismo con el sistema invisalign que cada vez incrementa sus campos de trabajo, buscando la manera de llegar a más ortodoncistas con sus talleres y presentaciones en congresos, poniendo su tecnología a un mejor alcance.

En este trabajo se describe de manera detallada el sistema invisalign, y la ortodoncia lingual debido a que estos dos presentan sus bases en los fundamentos del set – up y con esto corroboro lo importante que es este método en la especialidad de ortodoncia, y todos los beneficios y aportaciones que se han hecho a partir de este.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. ACKERMAN J. L.: Orthodontics: art, science or trans – science. Angle Orthod. 44: 243, 1974.
2. ANDREWS, L.F.: The six keys to normal occlusion. Am J. Orthod 62: 296, 1972.
3. ANDREWS, L.F.: The straight – wire appliance origing, controversy, commentary. J Clin Orthod 10: 99 – 114, 1976.
4. BEGG P. R. AND KESLING P. C.: Begg orthodontic theory end technique. ed. 3. Philadelphia 1977. W.B. Saunders Co.
5. BEGG P. R. Y KESLING P. C. Ortodoncia de Begg teoría y técnica. edit. De la revista de Occidente. Madrid.
6. CANUT BRUSOLA, JOSE ANTONIO. Ortodoncia clínica. edit. Salvat. España 1992.
7. COZZANI, GUISEPPE. Garden of orthodontics. edit. Quintessence books. Germany 2000.
8. CREECKMORE T.: On torque. J. Clin. Orthod. 13: 305 – 310, 1979.
9. CREECKMORE T. Lingual Orthodontics. It's renaissance. Am J. Orthod Dentofacial Orthod. 96 (2): 120 – 187, 1989.

10. DASKALOGIANNAKIS, JONH, DDS, MSC. Glosary of orthodontic terms. Quintessence Publishing Co. Alemania 2000.
11. GRABER, TOMAS M. Principios generales y técnicas. edit. Médica Panamericana 1988.
12. HIXSON, M.E, BRANTLEY W.A, PICSAK J.J, CONOVER J.P.: Changes in bracket slot tolerance following recycling of direct – bond metallic orthodontic appliances. Am J Orthod 81: 447 – 454,1982.
13. HOOFFMAN, BARRY D, DDS, MS.: Indirect bonding with a diagnostic set – up. JCO Aug (509 – 511), 1988.
14. MC LAUGHLIN R.P.: Bracket placement with the preadjusted appliance. J of Clinical Orthod XXIX. 302, 1995.
15. OHANIAN, MARÍA. Fundamentos y principios de la ortopedia dento - maxilo – facial. edit. Actualidades médico odontológicas. Latinoamerica 2000.
16. RESNICK BARRY N. A.: Simplified diagnostic set – up technique. JCO feb (128 – 129) 1979
17. SCUZZO, GUISEPPE. MD, DDS, TAKEMOTO, KYOTO, DDS. Invisible orthodontics. Quintessence Velarg. Germany 2003.
18. VAN DER LINDEN, FRANS P. G. M. Problems and procedures in dentofacial orthopedics. Quintessence Publishing Co. 1990.