



Jebb.

## **Análisis de modelos**

2003 - Reservados todos los derechos

Permitido el uso sin fines comerciales

**Jebb.**

## **Análisis de modelos**

El análisis de modelos es uno de los más utilizados, por el costo, fidelidad, por lo gráfico etc. Nos permite una aproximación al diagnóstico definitivo.

Los podemos realizar en distintos momentos a lo largo del tratamiento; en ortopedia realizamos siempre el análisis de modelos inicial.

Ventajas de los modelos iniciales o de estudio

1. *Complemento al diagnóstico.*
  - Visualizar y medir en el análisis de modelos.
  - Simular y reproducir los movimientos mandibulares en el articulador.
2. *Controlar y evaluar* la evolución del tratamiento.
3. *Explicar* al paciente sus alteraciones.
4. *Registro* desde el punto de vista legal, ya que así se documentan los casos desde un principio. Y también sirven como material de apoyo para las clases.
5. Permiten la *visualización posterior* de las arcadas. Por ejemplo la relación cúspide-fosa, grado de entrecruzamiento vertical en la zona anterior, las relaciones transversales las alteraciones de la línea media etc.

Estos modelos tomados con alginato no son tan exactos como los tomados con silicona.

### Determinación de la oclusión en los modelos

1. Toma de mordida en cera en el paciente.  
El paciente debe morder hasta MIC y debe quedar el menor grosor de cera interpuesta posible. Se recortan los excesos por vestibular dejando sólo la cera interoclusal y palatina.
2. Colocación de los modelos en oclusión con la cera interpuesta.
3. Demarcación con lápiz grafito de la relación sagital. A nivel del primer molar en el eje de la cúspide mesiovestibular superior hasta donde caiga y la relación canina en una sola línea.

Zocalado: Se utiliza un zocalador.

Colocación de los modelos en oclusión.

- Se obtiene una buena relación de paralelismo a la horizontal.
- Al poner los modelos desde la parte posterior en una mesa se mantiene la relación de oclusión entre los modelos.

### Instrumentos para el análisis de modelos:

- Platina de korkhaus. Nosotros utilizaremos una hoja milimetrada a la que le sacaremos una fotocopia en transparencia.

- Compás de punta seca.
- Lápiz grafito.
- Regla flexible.
- Alambre de bronce.
- Pie de metro.

#### Etapas en el análisis de modelos

- Análisis individual.
- Estudio de las discrepancias.
- Análisis de modelos en oclusión.
- 

#### Análisis individual

- Determinación de la fórmula dentaria presente y anomalías individuales (correspondientes a rotaciones, giroversiones, inclinaciones, agenesias incluso la presencia de caries.
- Inspección en sentido:
  - a) transversal.
  - b) sagital.
  - c) vertical

#### Inspección en sentido transversal:

- Determinación de la línea media del modelo superior.(para ello se debe unir dos puntos, uno anterior a nivel de la última ruga palatina y uno posterior a nivel de las foveolas palatinas.)
- Traspaso al modelo inferior. Cuando no hay problemas transversales, mordidas cruzadas ni laterodesviaciones es posible traspasar la línea media superior a la inferior a través de una vertical.  
Si el paciente tiene una mordida cruzada o una desviación del mentón es necesario analizar las líneas medias superior e inferior por separado guiándose con los reparos anatómicos. A nivel mandibular nos servirá el frenillo medio labial, el frenillo lingual, y las apófisis geni.
- Determinación de la línea media inferior.

#### Inspección de Simetría transversal superior

- a)Medición intramaxilar.
- b)Medición intermaxilar.

Se refieren a comparar el lado derecho con el izquierdo a nivel anterior y posterior. Para eso se define en la dentición temporal un ancho anterior que va desde la cúspide del canino de un lado a la del otro lado en el aspecto más palatino y uno posterior en la fosa mesial del segundo molar temporal. La simetría transversal intramaxilar tiene que ver entonces con la distancia entre la línea media y el lado derecho y la comparación con la del lado izquierdo. Nos permite definir compresiones simétricas o asimétricas. Las compresiones podemos además clasificarlas en esqueléticas y dentoalveolares. Las esqueléticas se producen cuando el tejido óseo es el que provoca la disminución de la distancia transversal y las dentoalveolares cuando una pieza dentaria es la responsable, por ejemplo si está inclinada hacia palatino.

En el modelo inferior los puntos de referencia deben ser los que ocluyen con el superior por lo tanto la distancia o el ancho anterior corresponde al aspecto vestibular del contacto entre el canino y el primer molar temporal. Y a nivel posterior la distancia intermolar tiene que ver con la cúspide mediovestibular de los segundos molares temporales.

En dentición permanente el ancho anterior esta dado por la distancia interpremolar, en el superior la parte central del surco mesiodistal del primer premolar y en la parte posterior se mantiene la fosa mesial pero ahora del primer molar permanente. Los puntos de coincidencia en el modelo inferior se dan en la zona anterior en el aspecto vestibular de los puntos de contacto entre el primer y segundo premolar y en la zona posterior la cúspide mediovestibular del primer molar permanente. Cuando uno analiza los diámetros transversales se puede preguntar si es el modelo superior o el inferior el alterado, para responder a esta pregunta es que el índice de Pont, el que relaciona la suma incisiva superior con el ancho anterior y posterior de las arcadas. El ancho anterior corresponde a la suma incisiva superior por cien partido por ochenta y el ancho posterior corresponde a la suma incisiva superior por cien partido por 64, Con esto nosotros podemos saber cual es el ancho que le corresponde de acuerdo al tamaño dentario a ese paciente.

- Ancho anterior de la arcada =  $\frac{\text{suma incisiva superior} \times 100}{80}$
- Ancho posterior de la arcada =  $\frac{\text{suma incisiva superior} \times 100}{64}$

#### Inspección en sentido sagital:

Sin necesariamente tener los modelos en oclusión ,simulando el plano oclusal uno puede trazar una línea perpendicular a este plano desde el punto A y evaluar la protrusión de los incisivos superiores. En el modelo inferior lo mismo

#### Análisis de la protrusión incisiva en modelos

(Prof. Dr R. Madsen- H Paniagua,)

Punto A = base apical del hueso ( o la zona de hueso que se relacione con los ápices.

Punto B = maxilar inferior

Son zonas de mayor concavidad

4 mm superior

1 mm inferior

En la zona anterior vemos las protrusiones y las retrusiones

En las zonas laterales lo que veremos son las migraciones de segmentos y para ello volveremos a utilizar las líneas medias y el ortómetro, haremos coincidir, ya sea con la cara proximal del primer molar que esta más distal ( como norma) o la fosa mesial del primer molar. La inspección en sentido vertical tiene que ver con aquellas piezas que están sobre o bajo el plano oclusal. Esto lo veremos en la zona anterior y lateral.

#### Estudio de las discrepancias

El estudio de las discrepancias es algo que se ve en dentición mixta y permanente, ya que cuando ustedes tienen una dentición temporal, normalmente no hay apiñamientos. Tiene que ver con la diferencia que se establece en el espacio disponible y el espacio necesario. El disponible es el que existe y el necesario corresponde a la suma de los diámetros

mesiodistales de las piezas involucradas. Y habrá discrepancias positivas cuando sobra espacio y discrepancias negativas cuando falta espacio. Un paciente que presenta dentición permanente joven y tiene diastemas obviamente tendrá una discrepancia positiva.

Veamos las discrepancias en dentición mixta: en ella tendremos la zona de sostén de kerkhaus, los 4 incisivos temporales erupcionados normalmente y los primeros molares permanentes, por lo tanto hablaremos de una discrepancia en la zona anterior y una discrepancia en las zonas laterales ¿cuál será el espacio disponible en la zona anterior, en la zona anterior de los incisivos? ¿Cómo se mide? con compás, regla flexible o alambre de bronce. Lo importante es saber de donde a donde va, desde mesial de un canino a mesial del otro canino, ya que deseamos ver el espacio disponible para la erupción posterior de los incisivos permanentes. Se puede tomar con compás en dos tramos o con un alambre de bronce contorneado, el que debe ir pasando por los puntos de contacto de las piezas dentarias, no por los bordes incisales, si están en mala posición se debe simular su posición correcta

El espacio necesario en la zona anterior que tiene que ver con los diámetros mesiodistales de los 4 incisivos, se medirán directamente y si no están presentes, a través de radiografía, o a través de un fórmula matemática.

Si lo van a hacer a través de radiografías deben corregir la distorsión radiográfica.

La fórmula matemática para calcular la suma incisiva superior dice: La suma inferior por 4, dividida por 3 y más 1.

Si tenemos un modelo en el cual sólo está el incisivo central inferior erupcionado, debemos sacar esta distancia con la fórmula. Normalmente el incisivo lateral mide medio mm más que el central, por lo tanto si el central existe en boca basta que le agreguemos medio mm, y lo multipliquemos por dos, tenemos los 4 incisivos hacemos la fórmula y listo.

En los sectores laterales, zona de canino, premolares y molares, el espacio disponible va desde mesial del canino a mesial del primer molar. El espacio necesario se obtendrá a través de radiografías, el índice de Moyers o el índice de Tanaka.

La tabla de Moyers relaciona la suma incisiva inferior con los diámetros mesiodistales de caninos y premolares de un lado.

Ustedes ubican en ella la zona incisiva inferior y les va a dar inmediatamente la suma de caninos y premolares para el maxilar superior de un lado, y lo mismo para la mandíbula. Este método tiene un 75% de confiabilidad.

El índice de Tanaka es otra fórmula relaciona la suma incisiva inferior partido por 2 más 11, es el espacio para caninos y premolares en el modelo inferior se le suma 10.5 y en el maxilar superior se le suma 11.

### Índice de Bolton

Ustedes se van a encontrar con pacientes en que tienen una buena relación molar, es decir neutrooclusión y en la zona anterior tienen una distooclusión canina, con un resalte o escalón aumentado, se han preguntado si hay alguna diferencia entre el tamaño de las piezas dentarias superiores e inferiores, han visto alguna vez segundos premolares tremendos en sentido mesiodistal, esas alteraciones hacen que no exista una buena relación de engranaje en las zonas laterales y tampoco que haya una buena relación en la zona anterior, y para esto se creó el índice de Bolton el que relaciona las piezas dentarias de canino a canino superiores con las inferiores, cuando el índice es parcial y las 12 piezas dentarias (de primer molar a primer molar) cuando es total. Se suman de canino a canino

superior los diámetros mesiodistales y lo mismo para el inferior y la suma de las 6 piezas anteriores inferiores se divide por las 6 superiores, como las inferiores miden más que las superiores el cociente va a ser menor a 1, al multiplicarse por 100 daría una relación normal de 77.2%, y para el índice total también se dividen los diámetros mesiodistales de primer molar a primer molar inferior dividido por los superiores, la relación normal sería en este caso de 91.3%. Cuando los valores no se aproximan a estos promedios los problemas que se generan son de sobremordida, resalte y de engranaje en la zona lateral.

#### Valores promedios del índice de Bolton

Índice parcial = 77.2%

Índice total = 91.3%

Si el índice fuera de 100% esto significaría que se comienza a igualar la suma inferior con la superior, ya que empieza a haber una relación casi de 1 es a 1, si este % aumenta significa que el denominador que es la suma incisiva superior disminuye o que la inferior es más grande. Por lo tanto un índice mayor al promedio genera en la zona anterior tendencia al bis a bis, disminuye el resalte por lo tanto disminuye el escalón.

#### Estudio Comparativo de análisis de modelos en ortodoncia

##### A través de estudios computacionales y manuales.

Esto es para que sepan que hay también estudios computacionales para realizar análisis de modelos.

Se digitaliza la imagen y se obtiene una fotocopia del modelo en estudio obteniendo todas las medidas y cálculos necesarios.

Las diferencias entre unos y otros se debía a la tabla digitalizadora que es como la fotocopidora, y del operador, es decir puede resultar no confiable un sistema computacional.

#### Análisis de los modelos en oclusión

La última parte tiene que ver con los modelos en oclusión, en sentido sagital en sentido anterior tenemos el resalte, entendiendo como tal la distancia que existe entre el borde incisal de uno de los incisivos centrales superiores a la cara vestibular del correspondiente incisivo central inferior. Veremos protrusión de la zona incisiva, podremos determinar la relación esquelética de los pacientes, lo mismo que hemos visto en los perfiles retroinclinado, anteinclinado clase III, clase II, clase I y también podemos verlo en los modelos, en forma simplificada se traza el plano oclusal las perpendiculares que pasen por el punto A y el punto B y en un paciente clase I deberían ser una sola línea, coincidentes, en un paciente clase II la proyección de la línea A hacia abajo queda por delante del punto B, en un paciente clase III la proyección del punto A pasa muy por detrás del punto B, por lo tanto hay una forma progénica..

En las zonas laterales veremos la relación de neutro, mesio y distooclusión, En sentido vertical veremos el Escalón para lo cual en los modelos en oclusión demarcarán con lápiz grafito en la cara vestibular del inferior el borde incisal del incisivo superior y posteriormente medirán esta distancia al borde incisal del inferior, obteniendo la medida del escalón, y también consignarán en las zonas laterales si existen mordidas abiertas, elongada o esta normal.

En sentido transversal en la zona anterior verán los problemas de línea media, y en las zonas laterales los problemas de oclusión con mordida cruzada.(o vestibulooclusión).

---

**Facilitado por la Universidad de Chile**

Súmese como **voluntario** o **donante** , para promover el crecimiento y la difusión de la **Biblioteca Virtual Universal**.

Si se advierte algún tipo de error, o desea realizar alguna sugerencia le solicitamos visite el siguiente **enlace**.

