



Universidad Nacional Autónoma de México



FACULTAD DE ODONTOLOGIA

## Analisis de Modelos

TRABAJO TERMINAL ESCRITO DEL DIPLOMADO DE  
ACTUALIZACION PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL  
TITULO DE

**CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A

**Luís Oscar Ayala García**

TUTOR: C.D.  Ballesteros Lozano

MEXICO, D. F.

Diciembre 2005

0350570

A mi Madre:

Por todo el cariño que has depositado en mi durante toda mi vida, por todo tu fortaleza que me has enseñado hasta en los momentos mas difíciles pero sobretodo por tu cariño.

A mi tía Atziri:

Por ser mi motivo para terminar con mi carrera, por todo el amor que me brindaste en vida, y estés donde estés siempre te llevare en mi corazón. Te amo.

A mi Abuela:

Gracias por haber apoyado en los momentos más difíciles y por tus consejos.

A mis Amigos:

Por haber creído siempre en mi y por estar a mi lado en esos momentos

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e Impreso el contenido de mi trabajo reoepcional.

NOMBRE: Luis Oscar

Ayala Garcia

FECHA: 02/12/05

FIRMA: [Firma]

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>ANTECEDENTES HISTORICOS.....</b>	<b>6</b>
<b>CLASIFICACIÓN DE LOS METODOS DE ANÁLISIS DE MODELOS.....</b>	<b>9</b>
<b>I- DENTICION TEMPORAL.....</b>	<b>11</b>
<b>a) Planos terminales.....</b>	<b>11</b>
<b>II-DENTICION MIXTA.....</b>	<b>14</b>
<b>a) Análisis de Moyers.....</b>	<b>14</b>
<b>b) Análisis de Nance.....</b>	<b>21</b>
<b>c) Análisis de la Universidad de Toronto.....</b>	<b>24</b>
<b>d) Análisis de Tanaka y Johnston.....</b>	<b>25</b>
<b>III-DENTICION PERMANENTE.....</b>	<b>28</b>
<b>a) Análisis de Bolton.....</b>	<b>28</b>
<b>b) Índice de Pont.....</b>	<b>39</b>
<b>c) Análisis de Korkhaus.....</b>	<b>46</b>
<b>d) Análisis de Howes.....</b>	<b>48</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>51</b>
<b>Fuentes de información.....</b>	<b>52</b>

## INTRODUCCION.

El análisis de modelos constituye uno de los elementos de gran importancia para el diagnóstico y planificación de los tratamientos ortodónticos.

El objetivo de este trabajo es darle al cirujano dentista una clasificación general de todos los tipos de análisis de modelos que hay para encontrar el más idóneo para cada tipo de paciente y llegar a un mejor diagnóstico.

En cualquier tipo de diagnóstico ya sea en ortodoncia o en cualquier otra especialidad odontológica o médicas, no conviene centrarse solamente en un aspecto de la situación general del paciente, omitiendo otros problemas significativos. En la práctica médica, si un paciente sufre de una infección aguda, de igual forma es importante averiguar su estado general de salud. <sup>1</sup>

En ortopedia, el diagnóstico será erróneo si se identifica la alteración de la oclusión dental y se omite una discrepancia entre los maxilares, un síndrome en el desarrollo, un problema periodontal o un trastorno sistémico, entre otros.

Es por eso que este trabajo pretende dar una visión general de los análisis de modelos y clasificarlos en el tipo de dentición o planos en el espacio en que se enfocan cada uno.

Los análisis de modelos permiten un análisis detallado de la cara oclusal de los dientes superiores e inferiores, forma y simetría de los arcos, alineamiento dentario, giroversiones, anomalías de forma y tamaño



dentario, diastemas resultantes de frenillos con inserción baja, morfología de las papilas interdentes y forma del paladar.<sup>9</sup>

En una vista vestibular, con los modelos en oclusión, se puede determinar la relación de los molares (clase de Angle) sobremordida, resalte, mordidas cruzadas posteriores y anteriores, mordida abierta, inclinaciones axiales, curva de spee, etc.<sup>5</sup>

Las evaluaciones de los arcos por lingual solamente pueden ser realizadas en los modelos de yeso, y son de gran importancia, principalmente por la detección de puntos prematuros de contacto en cúspides linguales o palatinas.

Este procedimiento, asociado a los análisis cefalométricos, permitirá establecer un mejor diagnóstico.<sup>5</sup>

## **ANTECEDENTES HISTORICOS.**

Las anomalías de la posición de los dientes son, en la mayor parte de los casos, de variaciones biológicas leves con respecto a la norma, pero cuando son visibles inmediatamente son frecuentes en los requerimientos de corrección.

Las primeras clasificaciones se remontan a los años 1820-1830, en las cuales tomaban en cuenta aquellas malposiciones que entre estas otras comprometían la estética del rostro. Entre estas, las más relevantes son las de Carabelli y de Shange, ambas involucran a los dientes anteriores.

Solo a principios de este siglo Edward H. Angle, médico americano, perfeccionó una clasificación que resulto ser muy valida, ya que analizaba la totalidad de las arcadas en oclusión.

De acuerdo con Angle al diagnosticar los casos de maloclusión se debe considerar antes que nada las relaciones mesiodistales de los maxilares y de las arcadas dentarias y, por ende, la posición natural individual de los dientes.

La teoría de Angle se basa en un principio fundamental: la posición inequívoca y fija de los primeros molares permanentes. El autor consideraba, en efecto, que estos últimos erupcionan en una posición pre determinada con respecto a todo el complejo craneofacial.<sup>7</sup>

El análisis de la dentición esta dirigido hacia los dientes. Desafortunadamente hoy día las discrepancias tamaño dentario- tamaño de

los maxilares en el periodo de dentición mixta se realiza con orientación hacia los dientes refiriéndose como métodos convencionales.

Tweed al estudiar la relación entre los incisivos inferiores y el plano mandibular, encontró que los dientes no están en una relación estable con el hueso basal después de un tratamiento, pudiendo haber recidiva. En vista de esto el análisis de dentición mixta, como única opción no es adecuado. Un análisis orientado facialmente, incorporando las relaciones de los incisivos con el hueso basal, será lo preferible.

El análisis del espacio total fue desarrollado por Lvern Merrifield de la fundación internacional Charles H. Tweed para la investigación ortodóntica siendo actualmente evaluada y comprobada.<sup>10</sup>

El análisis de los modelos se debe estudiar en los tres planos del espacio, las arcadas dentales superior e inferior, así como la relación intermaxilar mediante modelos.

La importancia de este método de valoración para el diagnóstico y la planificación del tratamiento ortopédico maxilar ha sido sobrevalorada en el pasado. El inconveniente de la odontometría es que se trata fundamentalmente de un análisis de correlación, en el que se valora matemáticamente la anchura y la longitud de la arcada dental en función del tamaño de los dientes. Existe una cierta relación entre la longitud de la arcada dentaria, su anchura y el material dental mesiodistal, definida por diversos autores, los más utilizados son el de Pont, Linder, Harth y Korkhaus. Este tipo de análisis de modelos compara el valor real de cada caso con el valor teórico de la dentición normal. Según los conocimientos

actuales, este método posee escasa utilidad diagnóstica, sin embargo, continúa utilizándose ampliamente en las consultas de ortopedia maxilar.

A pesar de estas limitaciones, la enorme ventaja del análisis de modelos es que permite detectar con un solo método de valoración las desviaciones de las disgnatias en las tres dimensiones del espacio. Los modelos de escayola utilizados se orientan en los siguientes planos espaciales: 1- plano medial del rafe, 2- plano de la tuberosidad, 3- plano masticatorio. <sup>1</sup>

## **CLASIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE ANÁLISIS DE MODELOS.**

### **I-Dentición temporal:**

- a) Planos terminales: - plano Terminal distal.  
- plano Terminal recto.  
- plano Terminal mesial.  
- plano Terminal mesial exagerado.

### **II - Dentición mixta:**

a) Análisis Moyers:

- plano sagital
- predicción de 3, 4, 5.
- utiliza una tabla.
- se puede utilizar tanto en superior como en inferior.
- toma en cuenta el sexo.

b) Análisis Nance:

- plano sagital
- da el valor de 3, 4, 5. utilizando radiografía
- se puede utilizar tanto en superior como en inferior.

c) Análisis Universidad de Toronto:

- plano sagital
- predicción de 3, 4, 5.
- requiere de formula.

d) Análisis Tanaka y Jhonston:

- plano sagital.
- predicción de 3, 4, 5. mediante una formula.
- se puede utilizar tanto en superior como en inferior.

**III- Dentición permanente:**

a) Bolton:

- plano sagital.
- proporciones dentales de 6 a 6 y de 3 a 3.
- cuenta con tablas.
- tanto para superior como para inferior

b) Pont:

- plano transversal
- da valores promedio tanto para superior como para inferior.

c) Korkhaus:

- plano transversal, sagital y vertical.
- cuenta con un ortometro y tablas.
- tanto para superior como para inferior.

d) Howes:

- plano transversal.
- tabla de promedios.
- tanto para superior como inferior.

## **I- DENTICION TEMPORAL.**

### **a) planos terminales**

El concepto de que el primer molar constituye la llave de la oclusión, se debe al importante papel que desempeña en el establecimiento de la oclusión.

Por lo general, es el primer diente que aparece en la boca, con la particularidad que no ha de sustituir a ningún diente temporal, el plano oclusal ya está establecido por los dientes temporales, si bien es absolutamente plano tanto en sentido transversal como anteroposterior, por lo que no existen curvas de compensación de la articulación temporomandibular a nivel dentario, ya que tanto la curva de Spee en sentido sagital como la transversal de Wilson, se generan con la aparición de la dentición permanente y como necesidad de acompañar a la morfología de la articulación temporomandibular y su dinámica durante las excursiones mandibulares.

Al erupcionar el primer molar inferior en la zona retromolar próxima al ángulo goniaco de la mandíbula con cierta inclinación mesial y con su superficie oclusal hacia arriba y adelante, y con una ligera inclinación lingual de su corona, empezará a construirse uno de los extremos de ambas curvaturas, que serán completadas con la erupción del resto de los dientes permanentes.

En todas las ocasiones que se analice la oclusión de una dentición en recambio, es de uso común establecer la relación oclusal posterior de acuerdo con la relación molar. <sup>9</sup>

Los segundos molares temporales generalmente se encuentran en oclusión con sus caras distales en un mismo plano, obligando de esta forma a una relación similar a los primeros molares permanentes, es decir, a una relación cúspide a cúspide. Para que estos primeros molares entren en una relación de clase I, sería necesario que tras la exfoliación de los segundos molares temporales se produjera un corrimiento hacia mesial, mayor en la arcada inferior que en la superior –espacio libre de Nance-espacio de deriva-, pudiéndose establecer de esta forma una relación de clase I.

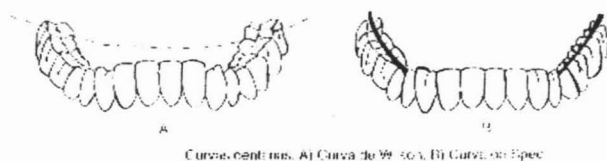
En otras ocasiones, la cara distal de los segundos molares no presenta un plano recto, si no más bien un escalón mesial corto, distal o mesial largo lo que nos llevara a una relación clase I, II, III, o producirse ajustes diferentes a los de referencia.

Por lo tanto, las relaciones oclusales de los primeros molares dependerán del plano terminal o distal que presentan los segundos molares temporales y del posible aprovechamiento del espacio libre.

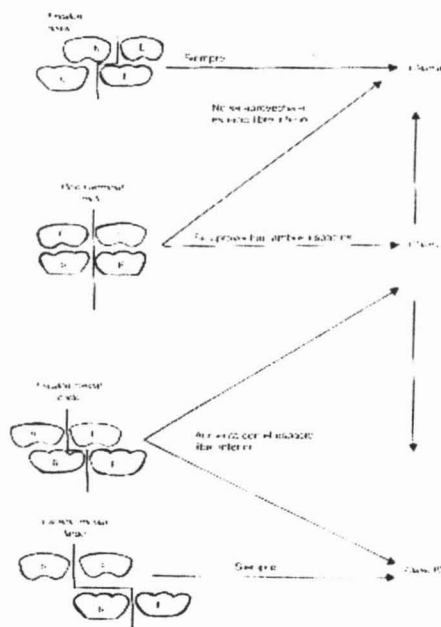
- a) Plano terminal distal- el primer molar erupcionar en relación de clase II.
- b) Plano terminal recto- el primer molar erupcionara cúspide a cúspide aprovechando los espacios dentales ocluyendo en clase I o bien podrá desviarse a clase II al no aprovecharse el espacio de deriva inferior.
- c) Plano Terminal mesial- el primer molar erupciona en relación de clase I o podrá desviarse a clase III al aprovecharse el espacio de deriva inferior.
- d) Plano terminal mesial exagerado- el primer molar erupcionara en relación de clase III. <sup>9</sup> ( fig.1)



## Planos terminales.



Curvas dentales. A) Curva de Wilson. B) Curva de Spee.



Barberia, E; Boj, odontopediatría

Figura 1

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

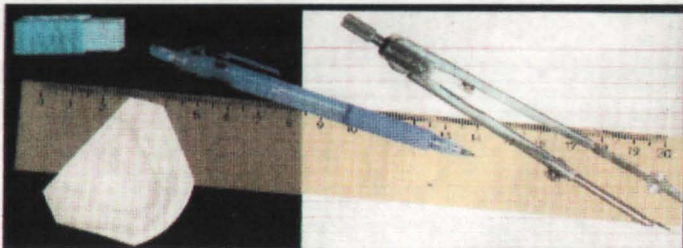
## II- DENTICION MIXTA.

### a) Análisis de Moyers:

El propósito del análisis de la dentición mixta es evaluar la cantidad de espacio disponible en el arco para los dientes permanentes de reemplazo y los ajustes dentarios necesarios. Tres factores deben tenerse en cuenta para completar dicho análisis:

- 1-Tamaño de los dientes.
- 2- Perímetro del arco.
- 3- Los cambios esperados en el perímetro que pueden ocurrir con el crecimiento.(fig.2)

El método de Moyers se fundamenta en los sistemas en que el conocimiento de los diámetros de los caninos y premolares no erupcionados se basan en el conocimiento de los tamaños de los dientes que ya lo han hecho; según Moyers tiene las siguientes ventajas:



Mauro testa técnicas ortodónticas.

Figura 2

- a) Error sistemático mínimo.
- b) es fiable tanto si lo realiza un experto como un principiante.

- c) no es necesario mucho tiempo.
- d) no requiere equipo especial o proyecciones radiográficas.
- e) se realiza mejor sobre modelos, pero también puede llevarse a cabo en la boca directamente.
- f) Puede usarse en ambas arcadas.

El grupo dentario de elección para el cálculo es de los incisivos inferiores, por la facilidad con la que se puede realizar y por que, como señalamos anteriormente, son los primeros en erupcionar.

#### Arcada inferior

- 1- se miden los diámetros mesiodistales de los cuatro incisivos anteriores.
- 2- se suman los diámetros de los incisivos centrales y lateral de un lado y se coloca la cantidad resultante.
- 3- Se coloca una punta del bernier o compás en la línea media y se lleva la otra punta hacia distal, haciendo una marca. Este punto nos indicara el lugar donde quedaría localizada la cara distal del incisivo lateral.
- 4- Se mide la distancia entre la marca realizada en el modelo y una línea tangente sobre la cara mesial del primer molar permanente, este resulta el espacio de que disponemos para alojar al canino y los premolares de ese lado.

5- Ahora debemos de hacer el cálculo de cuanto medirán el canino y los premolares (primero y segundo que no han erupcionado). Para hacer tal predicción se utiliza la tabla de probabilidad.

En la línea superior de la tabla aparece una serie de valores que representan la suma de los cuatro incisivos inferiores desde 19.5 hasta 25.5 si nuestro paciente es un varón y la suma es de 20.5mm, buscamos en la sección (varones) la cantidad que medirían los caninos y los premolares según el 50 % de probabilidades, lo que nos lleva a 20mm. Moyers recomienda tomar el 75%, lo que nos llevaría entonces a 20.8mm. de esta manera hay un margen a favor del apiñamiento.<sup>14</sup>

Cuando contrastemos el dato del espacio disponible con el de la tabla hallaremos la discrepancia ya sea positiva o negativa.

Arcada superior.

El procedimiento es similar de la arcada inferior. Solo que para hacer el calculo de los diámetros de los caninos y premolares se utilizan los correspondientes a los incisivos inferiores.

En nuestra historia clínica existen los espacios necesarios para ubicar los valores de las mediciones de cada diente. Si es dentición mixta, se anotaran los diámetros de los cuatro incisivos inferiores y de los superiores en sus respectivas casillas. Al anotar los diámetros de los caninos y de los premolares, lo haremos siguiendo la tabla de probabilidad, que es la cifra que anotamos. A continuación anotaremos el espacio disponible que se medirá con el compás desde la cresta interincisiva central hacia el canino y desde esta hasta la mesial del primer molar inferior de un lado. En el lado opuesto procedemos de la misma forma. Se procederá de la misma manera

en la arcada superior, haciendo las operaciones pertinentes hasta hallar los totales.

Este análisis es un importante elemento de diagnóstico, sobre todo cuando tenemos la sospecha de que existe un problema de espacio para acomodar a todos los dientes permanentes dentro de los arcos dentarios la aplicación apropiada depende de:

- Examen clínico apropiado, el cirujano dentista debe reconocer un apiñamiento incipiente en desarrollo.
- El cirujano dentista debe identificar los problemas de espacio, uno de ellos de forma adquirida en la cual el paciente ha sufrido una pérdida de espacio debido a factores patológicos como caries interproximal, pérdida prematura de un órgano dentario de la primera dentición, que ocasiona que el primer molar permanente se mesialize con la consecuente pérdida de espacio. La otra forma es la inherente que refleja un desarrollo desfavorable tanto sagitalmente como transversalmente, que puede estar combinado con problemas de tamaño dentario; un indicador de este tipo de problema es el apiñamiento de los incisivos inferiores o superiores permanentes o la exfoliación prematura de los caninos inferiores o superiores permanentes, sobre todo en estos casos se recomienda una inter consulta con un ortodoncista.

El análisis de la dentición mixta deberá ser utilizado con una visión integral con el desarrollo craneofacial patrón de crecimiento, por lo que

no es prudente focalizar el problema solo en el espacio dentario, que puede estar enmascarado un problema mas serio, como una displasia esquelética.

El cirujano dentista deberá reservar este tipo de procedimientos sólo a clase 1 de Angle con deficiencias de espacio, en otros casos solo el especialista calificado podrá utilizar criterios de diagnóstico más sofisticados.

Como se dijo anteriormente, un aspecto importante en el diagnóstico durante la dentición mixta es determinar el ancho mesiodistal de canino, primero y segundo premolar permanente antes de su erupción.

El resultado del análisis de dentición mixta nos brindara datos que en un momento dado puede determinar un tratamiento, a corto, a mediano o a largo plazo, con mantenedores de espacio, recuperadores de espacio o un programa de extracciones seriadas.

Se han empleado básicamente tres modelos para estimar el ancho mesio distal del 3,4 y 5 permanentes y los dientes que erupcionaron primero, 2,1 y 1,2 inferiores permanentes

Estableciendo el ancho mesiodistal de 3,4 y 5 permanentes en forma radiográfica.

Y utilizando las dos anteriores. <sup>8</sup> ( tabla1)



línea mesial del primer molar inferior, se mide la distancia entre la marca y dicha línea y se anota con signo positivo.

Si, por el contrario, la punta del compás ha marcado distal a la línea media del primer molar, se medirá igualmente desde la marca a la línea, pero se anotara con signo negativo.

Con este método se calcula directamente la discrepancia de cada hemiarcada, procediéndose a la suma si desea hallar el total de la arcada completa, ya sea la superior o la inferior.

También podemos calcular el hueso disponible midiendo vestibularmente desde la línea media de una arcada ( a nivel de la cresta ) , hasta la cima de la cresta distal al incisivo lateral. Desde este punto, medimos hasta mesial del molar correspondiente. Una vez realizado esto, repetimos la operación en la otra hemiarcada, que al sumarla con el valor obtenido en la opuesta, nos dará el hueso disponible total de la arcada.

La suma de esta cifra con la suma total de todos los dientes mesiales a los molares (desde el segundo premolar al segundo premolar opuesto), o a la suma de los incisivos más el valor calculado para caninos y premolares según la tabla, nos dará la discrepancia total del hueso-diente. Se procederá de igual manera en la arcada opuesta.

Debemos señalar que señalamos el valor encontrado en la medición interna y en la vestibular, dividiendo por 2 para encontrar un promedio, ya que el método interno tiene tendencia negativa, y el externo, positiva.

Además, antes de calcular la discrepancia total de la arcada hallaremos la discrepancia por hemiarcadas para analizar si existen diferencias por ambos lados.<sup>5</sup>



## b) Análisis Nance.

En este tipo de análisis se aplica el método radiográfico.

El espacio disponible (ED ) se obtiene por el mismo procedimiento del análisis de Moyers, pero sin dividir el arco en dos segmentos. Se empieza en la mesial del primer molar permanente, con el compás de puntas secas tomando varios segmentos, y terminando en la mesial del primer molar permanente del lado opuesto.

El espacio requerido anterior (ERA) es medido con el compás, sumándose la mayor distancia mesiodistal de los cuatro incisivos. En la región posterior vamos a utilizar radiografías periapicales de los caninos, los primeros y segundos molares deciduos. Para calcular el diámetro mesiodistal de los permanentes correspondientes (canino, primer y segundo premolar). Se elabora una regla de tres. Esta ecuación es utilizada para compensar las distorsiones que ocurren en las radiografías.<sup>9</sup>

$$\begin{array}{l} \text{MdM} \text{-----} \text{MdRx} \\ \text{X} \text{-----} \text{Mprx} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{MdM} \cdot \text{Mprx} \\ \text{X} = \text{-----} \\ \text{MdRx} \end{array}$$

X= incògnita( medida del diámetro mesiodistal del germen del permanente)

MdM = medida del diámetro mesiodistal real del diente deciduo en el modelo.

MdRx = medida del diámetro mesiodistal aparente del diente deciduo en la radiografía.

MpRx = medida del diámetro mesiodistal aparente del diente permanente en la radiografía.

Ej.:

Tomaremos como ejemplo el cálculo de la medida del germen del canino permanente.(fig 3)

X= germen del canino permanente anchura real.

MdRx= 8 canino permanente anchura aparente.

MdM=5 canino deciduo anchura real.

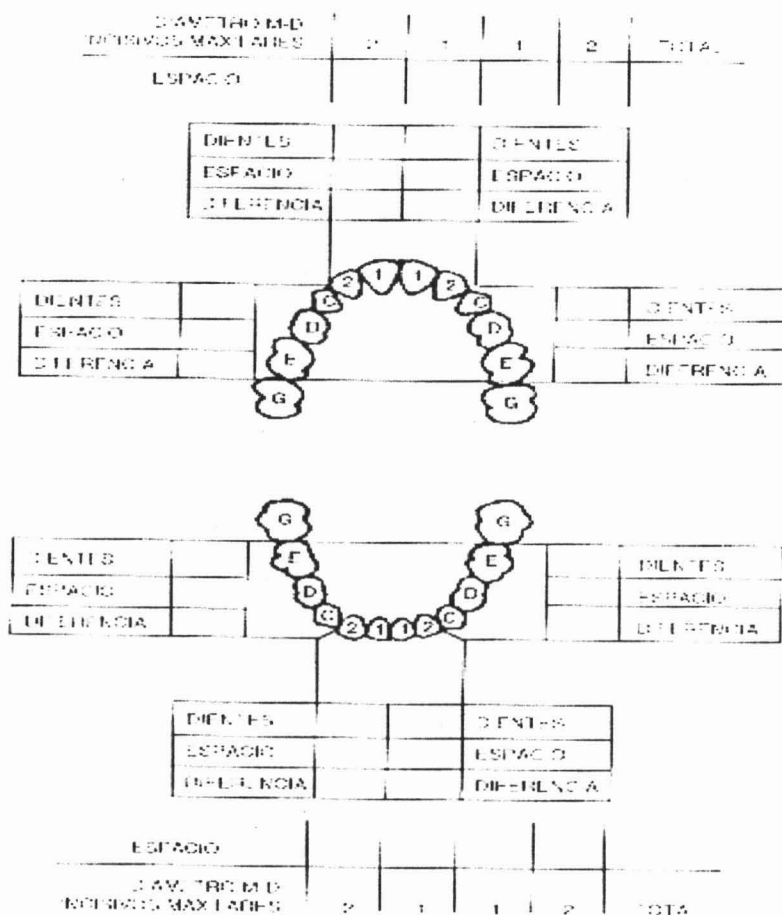
MdRx= 6 canino deciduo anchura aparente.

Usaremos la formula

$$X = \frac{MdM \cdot MpRx}{MdRx} = \frac{5 \cdot 8}{6} = 6.666666666666667 = 6.666666666666667 \text{ mm}$$

$$\frac{5 \cdot 8}{6} = 6.666666666666667$$

## Análisis de la dentición mixta.



Jose A. Villavicencio Ortopedia de los maxilares.

Figura 3

Este procedimiento debe ser efectuado para cada diente permanente posterior no erupcionado. Para calcular el espacio requerido total se suma la anchura real de los posteriores con la anchura de los cuatro incisivos.

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

Cuando sin embargo, el diente deciduo no se encuentra más en el arco, se utiliza la ecuación preconizada por bull.

Como siempre, ocurren distorsiones en cualquier tipo de radiografía periapical, bull, en su ecuación busco disminuir este problema, tomando dos radiografías periapicales de la misma región, una con cono largo y otra con cono corto utilizando la siguiente formula:

$$Y = D * C$$

-----

$$2d - c$$

Y = incógnita germen del diente permanente no erupcionado.

D = radiografía tomada con cono corto.

C = radiografía tomada con cono largo. <sup>7</sup>

### **c) Análisis de la Universidad de Toronto.**

En este análisis se toma el ancho mesio distal de los incisivos, ya sea superior e inferior, y dejar esta medida igual a X en la siguiente formula:

- a) Para la preedición mesio distal del canino y premolares superiores:

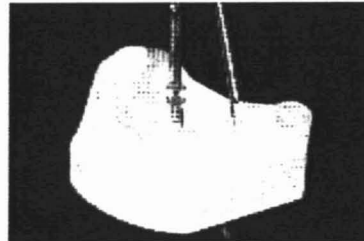
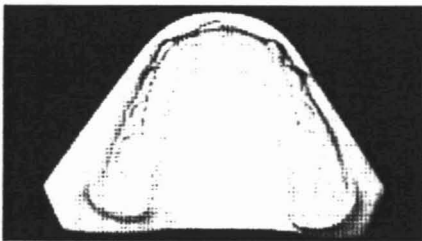
$$11 + X/2$$

b) Para la predicción mesio distal del canino y premolares inferiores:

$$10 + X/2$$

Las constantes de 11 y 10 dan un nivel de seguridad del orden del 75% en el cálculo.

El espacio disponible se toma como en Moyers o bien pasando un alambre de latón sobre las cúspides vestibulares y bordes incisales de los dientes que se encuentren correctamente sobre su base ósea, de la cara mesial del primer molar a la cara mesial del molar opuesto. <sup>2</sup> (fig 4)



Flavio Vellini Ortodoncia y planificación clínica

Figura 4

#### **d) Análisis de Tanaka- Johnston.**

Otro análisis indicado para encontrar la discrepancia de modelo en las denticiones mixtas es elaborado por Tanaka-Johnston. Presenta algunas ventajas como: rápida aplicación, fácil memorización gran economía de tiempo y puede ser aplicado directamente en la consulta inicial.

Este tipo de análisis, de manera idéntica al método de Moyers, se basa en la sumatoria de las anchuras mesio distales de los incisivos inferiores para el calculo del espacio requerido posterior, prácticamente sin consultar tablas y sin la necesidad de radiografías.

La formula usada para el cálculo del espacio requerido posterior será:

$$X = \frac{(y+a \text{ o } b) \times 2}{2}$$

X = anchura de los caninos y premolares no irrumpidos.

Y = anchura de los cuatro incisivos anteriores.

A y B = constantes usadas: A para el arco inferior y B para el arco superior.

Para calcular el espacio requerido posterior superior aplicaremos la misma formula, sin embargo la constante será B.

$$X = \frac{(23+B) \times 2}{2}$$

B = para el calculo del 75 % = 11.0 mm

Para el calculo del 85 % = 11.5mm

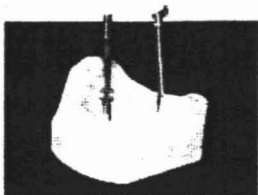
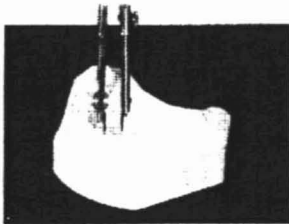
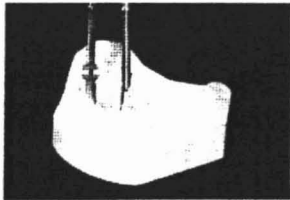
$$X = (11.5 + 11.0) \times 2 = 45 \text{mm (75\%)}$$

$$X = (11.5 + 11.5) \times 2 = 46 \text{mm (85\%)}$$

El cálculo del espacio requerido total será la sumatoria del espacio requerido posterior con el espacio requerido anterior.

Este procedimiento fue ejecutado sin tablas, sin embargo, al comparar los resultados parciales tanto del arco inferior como del superior, con la tabla

de Moyers se observa que la diferencia es casi insignificante. En la tabla de Moyers con porcentaje del 75 % se encuentra un valor de 22.2 mm para el arco inferior y 22.6 para el arco superior; y por la formula de Tanaka, en ese mismo porcentaje, se encuentra respectivamente 22.0mm y 22.5mm concluyendo que la diferencia es mínima: 0.2 mm para el arco inferior y 0.1mm para el arco superior.<sup>2</sup>(fig 5)



Robert E. Moyers hand book of orthodontics

Figura 5

El índice de Tanaka, similar al de Ballard y Wylie, presenta la no desdeñable ventaja de suministrar, tanto para la arcada inferior como para

la superior, indicaciones útiles con respecto al diámetro mesiodistal de los caninos y premolares.

Este índice se describe por la siguiente relación:

La suma de los diámetros mesiodistales de los caninos y de los premolares de un lado es igual a la mitad de la suma de los diámetros mesiodistales de los incisivos inferiores permanentes, más el número fijo de 10.5.

### **III- DENTICION PERMANENTE.**

#### **a) Análisis de Bolton.**

Los análisis de modelo normalmente buscan establecer una relación entre el tamaño de los dientes y el tamaño de las bases óseas. Como resultado, dan las discrepancias que pueden ser positivas, negativas o nulas.

Bolton, sin embargo, no se preocupó con las bases óseas y estudió los efectos interarcos de las discrepancias de los tamaños dentarios. Afirmó, por tanto, que para que exista un correcto engranaje entre los dientes superiores e inferiores, es necesario que haya una proporción perfecta entre la sumatoria del mayor diámetro de los dientes del arco inferior respecto a los dientes del arco superior. A través de estas relaciones se puede evaluar la sobremordida y resalte que surgirán al final del tratamiento, así como los efectos de las extracciones proyectadas en las oclusiones posteriores. Para esto, creó un análisis en el cual, a través de tablas, establece el exceso de material dentario existente en uno de los arcos.

Para la ejecución del análisis es necesario un modelo de estudio superior e inferior y un compás de punta seca. Se mide el mayor diámetro mesiodistal



la superior, indicaciones útiles con respecto al diámetro mesiodistal de los caninos y premolares.

Este índice se describe por la siguiente relación:

La suma de los diámetros mesiodistales de los caninos y de los premolares de un lado es igual a la mitad de la suma de los diámetros mesiodistales de los incisivos inferiores permanentes, más el número fijo de 10.5.

### **III- DENTICION PERMANENTE.**

#### **a) Análisis de Bolton.**

Los análisis de modelo normalmente buscan establecer una relación entre el tamaño de los dientes y el tamaño de las bases óseas. Como resultado, dan las discrepancias que pueden ser positivas, negativas o nulas.

Bolton, sin embargo, no se preocupó con las bases óseas y estudió los efectos interarcos de las discrepancias de los tamaños dentarios. Afirmó, por tanto, que para que exista un correcto engranaje entre los dientes superiores e inferiores, es necesario que haya una proporción perfecta entre la sumatoria del mayor diámetro de los dientes del arco inferior respecto a los dientes del arco superior. A través de estas relaciones se puede evaluar la sobremordida y resalte que surgirán al final del tratamiento, así como los efectos de las extracciones proyectadas en las oclusiones posteriores. Para esto, creó un análisis en el cual, a través de tablas, establece el exceso de material dentario existente en uno de los arcos.

Para la ejecución del análisis es necesario un modelo de estudio superior e inferior y un compás de punta seca. Se mide el mayor diámetro mesiodistal

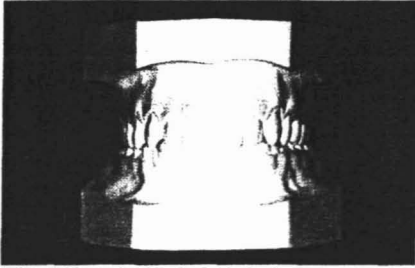
de los doce dientes inferiores, se divide entre el mayor diámetro mesiodistal de los doce superiores y se multiplica por cien. La relación centesimal media de 91,3, con desviación estándar de 1,91, según Bolton, resultará en una situación ideal de sobremordida y resalte, así como de oclusión posterior, lo que indica una armonía perfecta entre los arcos dentarios.

Si la relación total excede de 93,21 ( $91,3 +$  la desviación estándar de 1,91), la discrepancia es debida a un exceso de material dentario inferior. En la tabla localizaremos el valor correspondiente al diámetro de los dientes superiores

del paciente. En la columna al lado estará la medida de los inferiores deseada. La diferencia entre la medida de los inferiores real y la deseada es la cantidad excesiva de material dentario inferior. Si la relación es menor que 89,39 ( $91,3 -$  la desviación estándar de 1,91), la discrepancia es debida a un exceso de material dentario superior.

El mismo procedimiento se realiza sólo para los seis dientes anteriores (incisivos y caninos). La relación centesimal media deseada es de 77,2, con desviación estándar de 1,65, que proporcionará una sobremordida y resalte ideal si la angulación de los incisivos está correcta y la espesura labio-lingual de los bordes incisales no es excesiva.

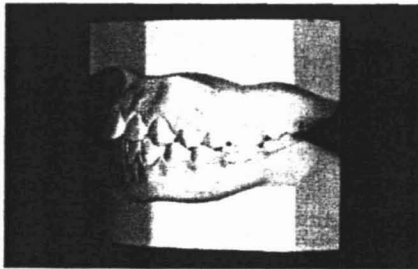
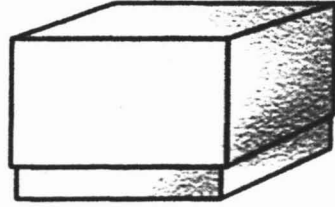
Si la proporción anterior excede de 78,85 ( $77,2 +$  la desviación estándar de 1,65) habrá exceso de material dentario inferior; si es menor que 75,55 ( $77,2 -$  la desviación estándar de 1,65), habrá exceso de material dentario superior. Usando la Tabla 11.2 se procede de la misma manera para encontrar las discrepancias del segmento anterior.(fig 6)



Robert E. Moyers hand book of orthodontics

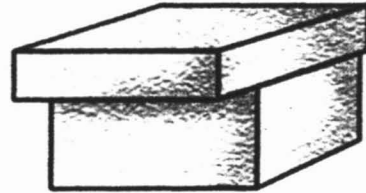
Figura 6

*Visualización de una sobremordida causada por un exceso de material dentario superior. Igual que una caja cuya tapa tiene un tamaño mayor y cubre excesivamente el arco inferior. (fig7)*

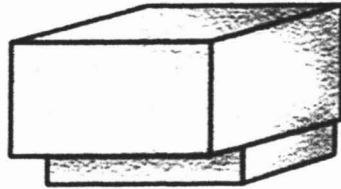


Flavio Vellini ortodoncia diagnostico y planificación clinica

Figura 7



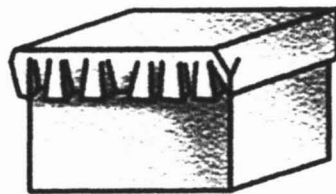
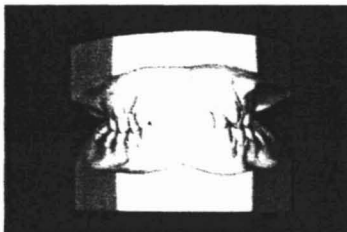
*Resalte mas acentuado. (fig 8)*



*Flavio Vellini ortodoncia diagnostico y planificación clinica*

**Figura 8**

*Combinación de sobremordida t resalte (fig. 9)*



*Flavio Vellini ortodoncia diagnóstico y planificación clinica*

**Figura 9**

## Apiñamiento del segmento anteroposterior

El análisis de Bolton muestra la relación entre la suma de las anchuras mesiodistales de los dientes superiores e inferiores. El análisis de la overallratio ( relación global ) se realiza por comparación de los doce dientes inferiores y los doce superiores.

Debido a su importancia para el canino, así como para el escalón incisivo sagital y vertical, se determina adicionalmente la relación entre los seis dientes anteriores superiores e inferiores ( 13-23, 33-43 ).

Se ha propuesto utilizar esta última relación para analizar las anomalías. La anchura dental armónica correspondiente al maxilar opuesto se lee en la tabla como valor teórico.

En clínica sólo se otorga importancia a los índices que se sitúan mas allá de dos desviaciones estándar. En caso de relación intermaxilar normal y posición adecuada de los dientes anteriores, estas anomalías son causa de rotación dental, diastemas, apiñamientos y alteraciones de la intercuspidación. La falta de armonía entre la anchura dental del maxilar superior y de la mandíbula se mejora con las siguientes medidas.

- 1- Extracción dental.
- 2- Striping interproximal
- 3- En casos extremos remodelando mesiodistal los dientes.

En el índice de Bolton se examina la amplitud de los dientes reportando los diámetros mesiodistales de las piezas inferiores con los de la arcada

superior. En la norma esta relación es de 91% y para las arcadas completas del 77% para los dientes anteriores (desde la pared distal de un canino hacia el otro.)

Bolton estudio los efectos interarco de las discrepancias en el tamaño dentario para diseñar un procedimiento que permitiera determinar la proporción del tamaño dentario mandibular total versus el superior y el tamaño dentario de los dientes anteriores inferiores versus los superiores.

El estudio de estas proporciones ayuda a calcular las relaciones de sobrenordida y resalte que se obtendrán probablemente después de finalizado el tratamiento, el efecto de las extracciones contempladas en la oclusión posterior y las relaciones incisivas y la identificación del trastorno oclusal producido por las incompatibilidades del tamaño dentario interarco.

El procedimiento es como sigue: la suma de los anchos de los 12 dientes inferiores se divide por la suma de los 12 dientes superiores y se multiplica por 100. Una relación media de 91.3 de acuerdo con Bolton resultara una relación sobremordida-resalte ideal al igual que la oclusión posterior si la relación total excede 91.3 la discrepancia se debe a un material dentario inferior excesivo opuesta a ella esta la medida inferior ideal la diferencia entre la medición inferior real y la deseada es la cantidad de material dentario inferior en exceso cuando la relación es mayor de 91.3 si la relación es menor de 91.3, la diferencia entre el tamaño superior real y el tamaño superior deseado, es la cantidad de material dentario superior en exceso. Una relación similar se compara para los 6 dientes anteriores la relación anterior (77.2), lo cual brindara relaciones de sobremordida y resalte ideales si la anulación de los incisivos es correcta y si el espesor labiolingual de los bordes incisales no es excesivo. Si una relación anterior

excede 77.2 hay exceso de material dentario inferior. Si es menor de 77.2 hay exceso de material dentario superior. Las predicciones del análisis de Bolton no toman en cuenta el dimorfismo sexual en los anchos de los caninos superiores. Como estos son desproporcionadamente más grandes en los hombres que en las mujeres, una sobremordida y resalte ideales, como los define Bolton, es menos posible de lograr en hombres.

Cuando se contempla la extracción de 4 premolares, es útil, antes de elegir los dientes para extracciones, comprobar los efectos de las diversas combinaciones de extracciones en estas relaciones.<sup>1</sup>(tabla 2)

### ANÁLISIS DE LA DISCREPANCIA DEL TAMAÑO DENTARIO

TABLA						
- Relación entre los arcos:	12 mana.	=	mm	% media	= 91,3 .	
	12 max.	=	mm	D.P.	= 1,91	
	Max.	Mana.	Max.	Mana.	Max.	Mand.
	85	77,6	94	85.8	103	94,0
	86	78.5	95	86.7	104	95.0
	87	79.4	96	87.6	105	95.9
	88	80.3	97	88.6	106	96.8
	89	81.3	98	89.5	107	97.8
	90	82.1	99	90.4	108	98.6
	91	83.1	100	91.3	109	99.5
	92	84.0	101	92.2	110	100.4
	93	84,9	102	93,1		

## ANÁLISIS DE LA DISCREPANCIA DEL TAMAÑO DENTARIO

TABLA					
- Relación entre los segmentos anteriores:	ó mand. = mm		% media = 77,2		
	ó max. = mm		D.P. = 1,65		
	Max.	Mand.	Max.	Mand.	Max.
	40,0	30,9	45,5	35,1	50,5
	40,5	31,3	46,0	35,5	51,0
	41,0	31,7	46,5	35,9	51,5
	41,5	32,0	47,0	36,3	52,0
	42,0	32,4	47,5	36,7	52,5
	42,5	32,8	48,0	37,1	53,0
	43,0	33,2	48,5	37,4	53,5
	43,5	33,6	49,0	37,8	54,0
	44,0	34,0	49,5	38,2	54,5
	44,5	34,4	50,0	38,6	55,0
	45,0	34,7			42,5

Tabla 2

### Relación total

Suma mandibular 12mm

media 91.3

----- = ----- \* 100 = ----- % D.S.1.91

Suma maxilar 12mm

rel. Total

margen 87.5-

94.8

### Relación anterior

Suma mandibular 12mm

media 91.3 =

0.26

----- = ----- \* 100 = ----- %

Suma maxilar 12mm

rel. Total

margen 87.5-

94.8



## Análisis de Bolton

Las medidas están en unidades por ciento; las desviaciones estándar están en paréntesis

Universidad de Michigan muestra escolar

	----- muestra	
Bolton	Varones	Mujeres
Dientes anteriores	73.5 (3,5)	73.4 (3,6)
77.2 (1,7)		
Dientes totales	91.0 (2,8)	90.6 2,0
91.3 (1,9)		

El análisis de Bolton de las discrepancias de tamaño dentario. Los tamaños de los dientes individuales son medidos y registrados en la ficha. La relación anterior y la relación total son computadas separadamente.

Las cifras en el análisis de Bolton están basadas en muestras seleccionadas de casos ideales. Las relaciones mostradas aquí son una muestra normativa (estudio de crecimiento, universidad de Michigan) para la comparación con los valores de bolton. Las diferencias señaladas son las que hay entre un estándar normal y un ideal inventado. Las diferencias entre los sexos son a

veces importantes para establecer metas de tratamientos para sobremordida y resalte.<sup>3</sup>

### Índice de Bolton

En la práctica clínica se observa que muchos casos no tienen el tamaño dentario apropiado, sino que presentan discrepancias de tamaño dentario, con una falta de coordinación entre tamaños dentarios entre la arcada superior e inferior. Esta falta de coordinación se puede detectar antes del tratamiento realizando el análisis de Bolton este análisis se puede utilizar para medir las discrepancias de tamaño dentario de canino a canino

Un método de medición de modelos es el de Bolton. El mismo cuenta con dos variantes: el índice total y parcial.

### Índice total

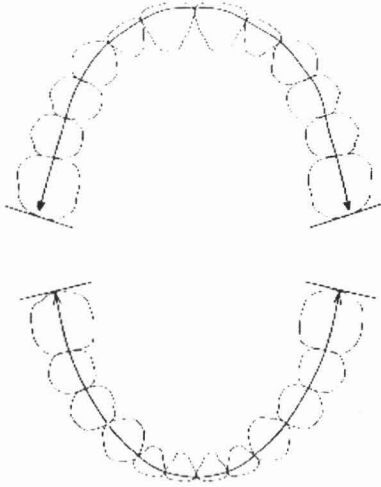
En este se procede a la medición de todos los dientes inferiores desde el primer molar permanente de un lado al del opuesto. De igual manera, se suman los doce dientes superiores, una vez realizado esto, el total inferior se divide entre el total superior. Una vez realizado esto, el total inferior se divide entre el total superior y se multiplica por cien el índice promedio para las oclusiones normales es de 91.3mm.

### Índice parcial

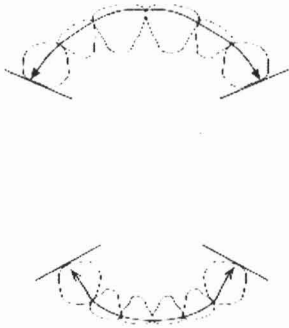
A diferencia del anterior en este se utilizan solamente seis dientes anteriores superiores e inferiores para los cuales el índice es de 77.2mm.<sup>7</sup>

(fig 10)

## Análisis de Bolton Total



## Análisis de Bolton anterior



Jose A. Villavicencio L. ortopedia dentofacial.

**Figura 10**

## b) Índice de Pont.

Pont (1909) determinó la forma ideal de un arco basándose en el ancho mesiodistal de los incisivos superiores, tomando esta relación como arco incisivo, combinándolo con respecto al transversal medido desde el centro de la superficie oclusal de los dientes.<sup>15</sup>

Lo ideal en la zona de premolares es de 80 mm y en la zona del primer molar debe ser de 64 mm sugiriendo una expansión de 1 a 2 mm durante el tratamiento para evitar la recidiva.

En resumen, acabamos de revisar una serie de análisis que ponen de manifiesto la gran importancia de los auxiliares del diagnóstico. Podemos recurrir a otros tipos de auxiliares, los cuales también son de un gran valor. Lo que si se puede manifestar que tenemos en nuestras manos una serie de conocimientos de un significado clínico de gran importancia para la implementación del plan de tratamiento.<sup>9</sup>

En Europa, las mediciones de los arcos dentarios casi siempre se realizan de acuerdo con lo propuesto por Pont. Al comienzo de este siglo, Pont había publicado un índice antropológico que relacionaba la suma de los diámetros mesio-distales de los incisivos superiores (SI) con el ancho anterior y posterior del arco dentario:

$$(SI) \times 100$$

X= Ancho del arco dentario

x para molares = 64

x para premolares = 80

Esta fórmula no hace una afirmación específica si no que simplemente expresa la suma de los incisivos como porcentaje del ancho del arco dentario. Se realizaron investigaciones estadísticas utilizando esta fórmula por parte de diferentes autores sobre varias poblaciones, estableciendo valores medios que diferían sólo ligeramente para el ancho del arco dentario. Generalmente se dan en forma de tablas numéricas. Nosotros preferimos representarlos gráficamente.

#### Suma de incisivos (SI)

El índice de Pont expresa el ancho del arco dentario con respecto a los diámetros mesiodistales de los incisivos superiores. Por lo tanto estas mediciones tienen que tomarse primero con calibres y transferirse a un papel milimetrado. En nuestro ejemplo, la suma de los incisivos superiores es  $7 + 8,5 + 8,5 + 7 \text{ mm} = (\text{SI}) = 31 \text{ mm}$  (fig. 13-26). Para comprobar la correlación inalterada de los incisivos superiores e inferiores se mide el SI del arco inferior:  $6 + 5,5 + 5,5 + 6 \text{ mm} = (\text{SI}) = 23 \text{ mm}$ .

#### Ancho del arco dentario

Según Pont, el ancho del arco dentario se mide entre los primeros molares y los primeros premolares. Los puntos de medición coinciden en los arcos en oclusión. Para el ancho posterior se definen por Pont como la fosa central de los molares superiores y las cúspides de los inferiores. En el ejemplo, el ancho posterior es de 37 mm. Para el ancho anterior, medimos los puntos centrales de los primeros premolares en el arco superior, y la tronera posterior del primer segundo premolar en el arco inferior. La distancia es 37 mm.

## Altura del arco dentario

Korkhaus definió la altura del arco como la distancia entre la línea que une los puntos de medición anterior y las caras vestibulares de los incisivos centrales. En el ejemplo,  $h$  altura superior es 15 mm y la altura inferior es 10 mm.

### Ficha de análisis del arco dentario

Nuestro plan de tratamiento se basa en análisis gráfico del arco dentario y trae como resultado la prescripción del aparato. Todo el trabajo se delega ahora a personal auxiliar especialmente entrenado. Por lo tanto, se ha creado una ficha de análisis impresa, que automáticamente guía al que realiza el análisis de un paso.

Primero, el nombre del paciente, la fecha de análisis y el nombre del ortodontista responsable se colocan en la línea superior. La característica principal de la ficha de análisis es la referencia doblemente cruzada para la orientación de los arcos dentarios proyectados superior e inferior. La línea sagital debe corresponder a la línea media de los arcos dentarios. Las líneas horizontales deben corresponder a los puntos de medición anteriores del índice de Pont.

Para simplificar la comparación de cualquier arco dentario trazado sobre la ficha de análisis

Con los valores medios de Pont, se ha desarrollado una escala especial. Los valores de Pont para el ancho y la altura del arco dentario se representan por líneas delgadas y gruesas impresas simétricamente sobre la doble cruz de referencia. Las líneas gruesas y delgadas están dispuestas en una secuencia alternada, representando cada una un valor determinado de Pont. En el ángulo superior izquierdo de la ficha de análisis está impresa una tabla, que

indica qué símbolo, formado por una línea gruesa o un par de delgadas, pertenece a un cierto SI (suma de incisivos). Como los valores están bastante juntos entre sí, se menciona uno de cada dos. Los valores de los otros se encuentran en el medio.<sup>12</sup>

A causa de los diámetros mesiodistales crecientes de los dientes posteriores, los símbolos para los molares tuvieron que ser dispuestos en líneas oblicuas. Los valores para la altura de los arcos están sobre la línea sagital, siendo los de los inferiores 2 mm más cortos que los de los superiores. Los dos recuadros junto a SI marcan las cifras que corresponden a las verdaderas mediciones de las sumas de los incisivos superiores e inferiores.

Por debajo de la tabla del índice de Pont está impresa una pequeña cruz para registrar cualquier diente extraído o ausente. Sobre el lado derecho existe un lugar similar, donde se pueden anotar las mordidas cruzadas o los dientes rotados. Las desviaciones de la línea media en los arco superior e inferior pueden marcarse haciendo un círculo alrededor de las flechas respectivas y las letras mayúsculas Del significan derecho e izquierdo por encima y por debajo de la cruz de referencia. La relación intermaxilar se marcará como la cantidad de resalte (en milímetros), en el mismo sitio. A ambos lados de la línea media de la ficha se registran las relaciones premolares o de los caninos y molares. Del mismo modo, se insertará la Clase I, II o III de Angle. Bajo el encabezamiento de "corrección" se describen las órdenes al laboratorio con respecto a cuánto debe corregirse la oclusión en el articulador. Además de la prescripción gráfica del aparato, se proporciona una recapitulación impresa de ella. En la parte inferior de la hoja, del lado derecho, debe rodearse con un círculo el tipo de aparato y la variación según su nombre y número. Del lado izquierdo, cualquier parte adicional, tal como un resorte interdentario (I), un plano de mordida (P),

una pantalla (X) o una férula (S). Cuando se ha terminado el análisis, debe hacerse la clasificación de Bimler del problema en el ángulo superior derecho. Generalmente, el miembro del personal auxiliar que realiza el análisis y prescribe el aparato pondrá sus iniciales junto a la fecha. La prescripción será válida sólo después de haber sido firmada por el odontólogo responsable en el ángulo inferior derecho. Nuestro laboratorio no acepta prescripciones sin esta firma. El técnico que hace el aparato debe firmar del lado izquierdo. La fecha, cuando se entrega la orden al laboratorio, cuando se entrega el aparato terminado, y el nombre de quien lo controló, se colocan en el centro de la última línea.

#### Ficha de tratamiento estomatológico

La ficha de tratamiento estomatológico es el principal registro de información en nuestras historias clínicas. Sobre su línea superior lleva el nombre del paciente, su edad y fecha de nacimiento, el comienzo del tratamiento, el nombre del ortodoncista responsable y el número de caso. Luego se deja un espacio para el diagnóstico, un plan de tratamiento escrito y el pronóstico. El resto de la ficha es para el análisis del arco dentario y las curvas de reacción individuales.

#### Mediciones continuas del arco dentario

Para una técnica efectiva y racional de tratamiento, es absolutamente necesario que el ortodoncista en todos los casos esté totalmente informado sobre la etapa que se ha alcanzado en el plan de tratamiento y qué es lo que queda por hacer. El mejor modo que conocemos para mantener un control total es medir los arcos dentarios como rutina en cada visita, y registrar gráficamente el avance del tratamiento. Hemos adoptado este método a



partir de los gráficos de pulso y temperatura en medicina general y hemos instituido curvas de reacción individuales del desarrollo dentario, con respecto al ancho del arco y a su altura.<sup>11</sup>

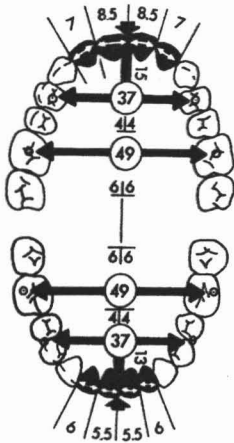
Para registrar estas mediciones, empleamos una ficha milimetrada. Una gruesa línea central la divide en una porción superior y otra inferior, para las distancias medidas en los arcos superior e inferior, respectivamente. El tiempo se marca de izquierda a derecha siguiendo la línea media, dejando un centímetro para cada cuarto año de tratamiento real, y la mitad de ese espacio para los años de contención y supervisión. Una línea vertical significa el comienzo del tratamiento-Utilizamos líneas de base verdes, paralelas a la línea media, que representan los valores estadísticos medios del índice de Pont, para fines solamente comparativos. Los valores medios pueden tomarse simplemente de una escala del lado izquierdo de la ficha. La descripción detallada se hallará en la página 378, en el caso de la Niña Blanca, con respecto a la preparación de la ficha de la curva de reacción.

#### Calibre bidimensional

Para facilitar las mediciones en la boca del paciente, se ha desarrollado un instrumento de precisión, por el cual el ancho *del* arco dentario y su altura pueden tomarse simultáneamente y ser de inmediato transferidos al papel milimetrado de nuestra ficha.

El hallazgo más importante realizado a partir de este método de registro fue la revelación de que las expansiones del arco que son el resultado de reacciones al uso del aparato elástico flotan\* disminuyen su velocidad después de un tiempo de manera que eventualmente se nivelan con *h* líneas de base. Esto sucede sin desactivar el aparato. Durante la pubertad, o a más tarde, se ha observado una renovada expansión mientras se usa el aparato como contenedor o un aumento espontáneo en el ancho del arco dentario sin aparato. Una vez que se ha establecido esta expansión

individual límite, debe s respetada. Si se la excede por medio de cualquier aparato ortodóntico fijo o por una placa activa. generalmente se observan recidivas posteriores.(fig.11)



Suma de incisivos	31 mm
Altura del arco dentario	15 mm
Ancho del arco dentario	
Premolares	37 mm
Molares	49 mm

Molares	49 mm
Premolares	37 mm
Altura del arco dentario	13 mm
Suma de incisivos	23 mm

Jose A Villavicencio L. ortopedia dentofacial

Figura 11

### **c) Análisis de Korkhaus.**

Korkhaus considera que la relación entre la suma de los diámetros mesiodistales de los cuatro incisivos superiores y la profundidad de la porción anterior de la arcada superior es fundamental para planificar la vestibularización o lingualización del grupo frontal.<sup>2</sup>

- Se mide el ancho mesio distal a nivel de tercio medio de los incisivos centrales superiores permanentes y de los incisivos laterales permanentes.
- Sume el ancho mesio distal de los cuatro incisivos superiores permanentes
- Revise la tabla del ortometro y localice la columna de la S el resultado de la suma de los cuatro incisivos superiores permanentes.
- Revise la tabla del ortometro y determine el ancho interpremolar superior e inferior.
- Revise la tabla del ortometro y determine el ancho intermolar superior e inferior.
- Revise la tabla del ortometro y determine la longitud del arco superior y anótelos.

- Con el compás de puntas secas mida el ancho interpremolar de la fosa central de los cuatros de los premolares.
- Con el compás mida la zona intermolar de la fosa central de los seis.
- Se realiza lo mismo en la arcada inferior.
- Determine las diferencias (+) exceso (-) deficiencia.(fig.12)

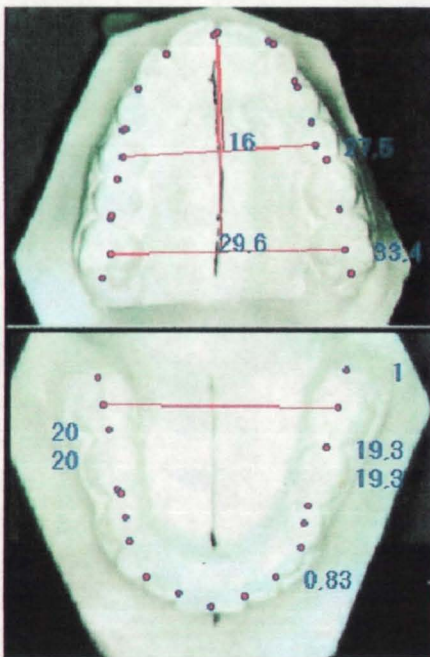


figura 12



Foto N° 17

Flavio Vellimni ortodoncia diagnostico y planificación clinica

Figura13

#### **d) Análisis de Howes.**

Relaciones de tamaños, el dentario con las estructuras de soporte.

Howes menciona que el apiñamiento puede resultar no solo por un tamaño dentario excesivo, sino también de un arco basal deficiente.

El análisis de Howes determina si las bases apicales son suficientemente amplias tanto como en longitud como transversalmente para soportar los dientes.

Procedimiento:

1- El material dentario MD es la suma de los anchos mesio distales de los dientes desde el primer molar permanente al primer molar permanente del lado opuesto.

2- Diámetro premolar DP; es el diámetro interarco, medido en la punta de las cúspides vestibulares de los primeros premolares.

3- La relación diámetro de premolar a material dentario DP/MD: se obtiene dividiendo el diámetro de premolar por la suma del ancho de los 12 dientes.

4- Ancho del arco basal del premolar AABP: se obtiene midiendo, con el extremo doblado del calibrador de boyle, el diámetro de la base apical en los modelos de estudio en los ápices de los primeros premolares.

5- La relación del ancho del arco basal del premolar a material dentario AABP/MD: se obtiene dividiendo el ancho del arco basal del premolar entre la suma de los 12 dientes.

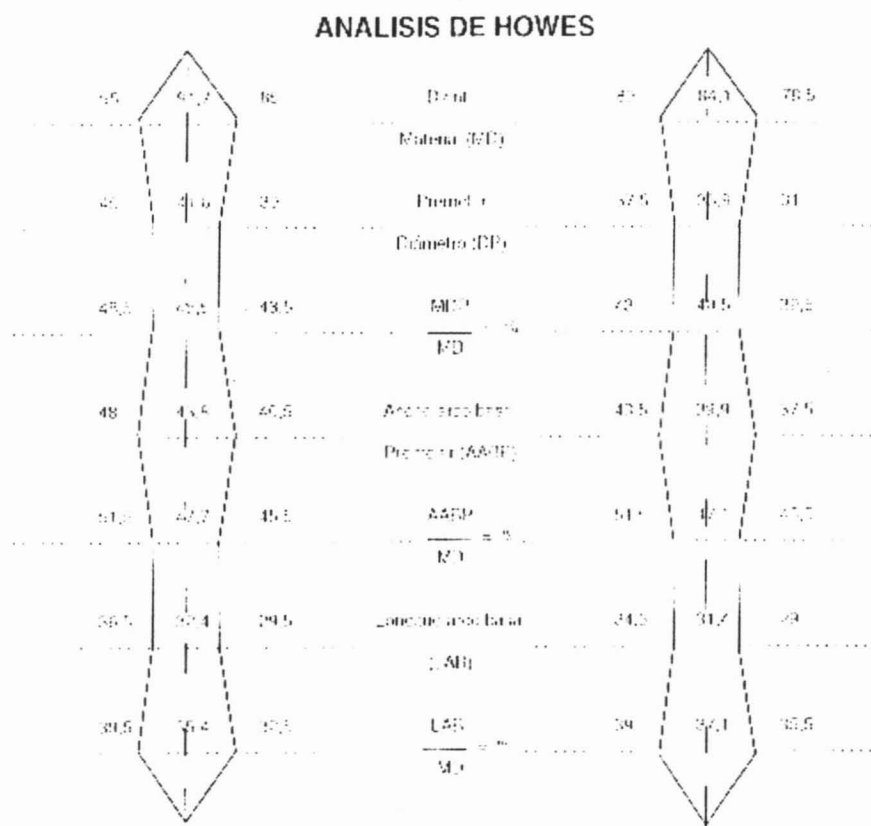
6- Longitud de arco basal LAB: se mide en la línea media, desde el límite anterior estimado de las bases apicales a una perpendicular tangente a las caras distales de los primeros molares.

7- La relación de la longitud de arco basal a material dentario LAB/MD se obtiene dividiendo la longitud de arco basal por la suma de los 12 dientes.

Howes considera que el ancho del arco basal debe igualar aproximadamente el 44% de los anchos mesiodistales de los 12 dientes en el maxilar superior, si este va ser suficiente mente amplio para acomodar a todos los dientes.

Cuando la relación del ancho del arco basal del premolar a material dentario es menor a 37% se considera que es una deficiencia del arco basal y que necesita extracciones de premolares para compensarlo.

Si el ancho del arco basal del premolar es mayor que el diámetro del premolar, puede realizarse la expansión con toda seguridad.<sup>1</sup> (tabla 3)



Flavio Vellini ortodoncia diagnostico y planificación clinica

Tabla 3

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## CONCLUSIONES

En los análisis de los modelos siempre tenemos que tener en cuenta sobre que plano en el espacio se está realizando cada tipo de análisis para llegar a un mejor diagnóstico con el análisis más idóneo para cada tipo de paciente.

En la dentición temporal, no se encontró ningún tipo de análisis de los modelos, lo que se analiza en esta dentición son los planos terminales de los segundos molares temporales, esto nos pronostica la clasificación de Angle.

En la dentición mixta el análisis de Moyers nos indica el espacio disponible y el requerido, tamaño dentario.

Moyers nos da una tabla de probabilidades, de este análisis se basan casi todos los demás análisis de la dentición mixta.

Nance se maneja al igual que Moyers pero su diferencia es que toma medidas de radiografías, compensando las distorsiones de las mismas, usa una fórmula para obtener el diámetro mesiodistal del germen permanente.

En la dentición permanente el análisis más completo el cual analiza la dentición en los tres planos del espacio es Korkhaus, es la continuación de Pont, contiene tablas, ortómetro y es tanto para superior como para inferior.

El análisis de Howes es un análisis que no nos da una tabla de probabilidades, lo que nos da es un polígono con promedios y sus desviaciones estándar, que llevándolo a la práctica es complicado y no sabemos si toma en cuenta la raza, sexo, edad. Para esas medidas que el toma.



## **Fuentes de información.**

- 1 Vellini, F.L. (2002, 1ª edición). Ortodoncia diagnóstico y planificación clínica. Brasil: artes médicas Latinoamérica
- 2 Villavicencio, L.,fernandez,M.A. ( 1996, 1ª edición.) Ortopedia Dentofacial. Venezuela: Actualidades Medico Odontologicas Latinoamérica.
- 3 Testa, M; Comparelli, U. ( 2005, 1ª edición). Técnicas Ortodonticas. Italia: AMOLCA.
- 4 Boj, J.R; Català, M; Garcia,C. (2004, 1ª edición).Odontopediatria. España: Masson
- 5 Graber, T.M. (3ª edición). Ortodoncia teoría y practica. Interamericana
- 6 Barberia, E; Boj, J.R; Català, P. (2ª edición) odontopediatria, masson
- 7 Rodriguez,E; Casasa, A.( 1ª edición). Ortodoncia Contemporánea. AMOLCA
- 8 Moyers,R.E: (4ª edición). Manual de Ortodoncia. Panamericana
- 9 Escobar, F.M. (2ª edición). Odontología pediátrica. AMOLCA
- 10 Águila F.J. ( 2ª edición) tratado de ortodoncia. Latino Americana
- 11 Freeman, J.E; Maskeroni,A.J. : frequency of Bolton tooth-size discrepancies among orthodontic patients. American Journal of Ortodontic. 110 (1): 24-27, 1996.
- 12 Carbonell, O.C; González, P. Cespedes, P.: estudio comparativo entre la tabla de Moyers y los valores de Tanaka y Johnston.rev. cubana de ortodoncia 14 (1): 18-21
- 13 Droschl,H; Golles, J; Sager, K.: Sobre la utilización de las tablas de probabilidades de Moyers.revista española de ortodoncia.4 (7) 1977186-207
- 14 Moyers, R.E:hand book of orthodontics 3 (5)1979