

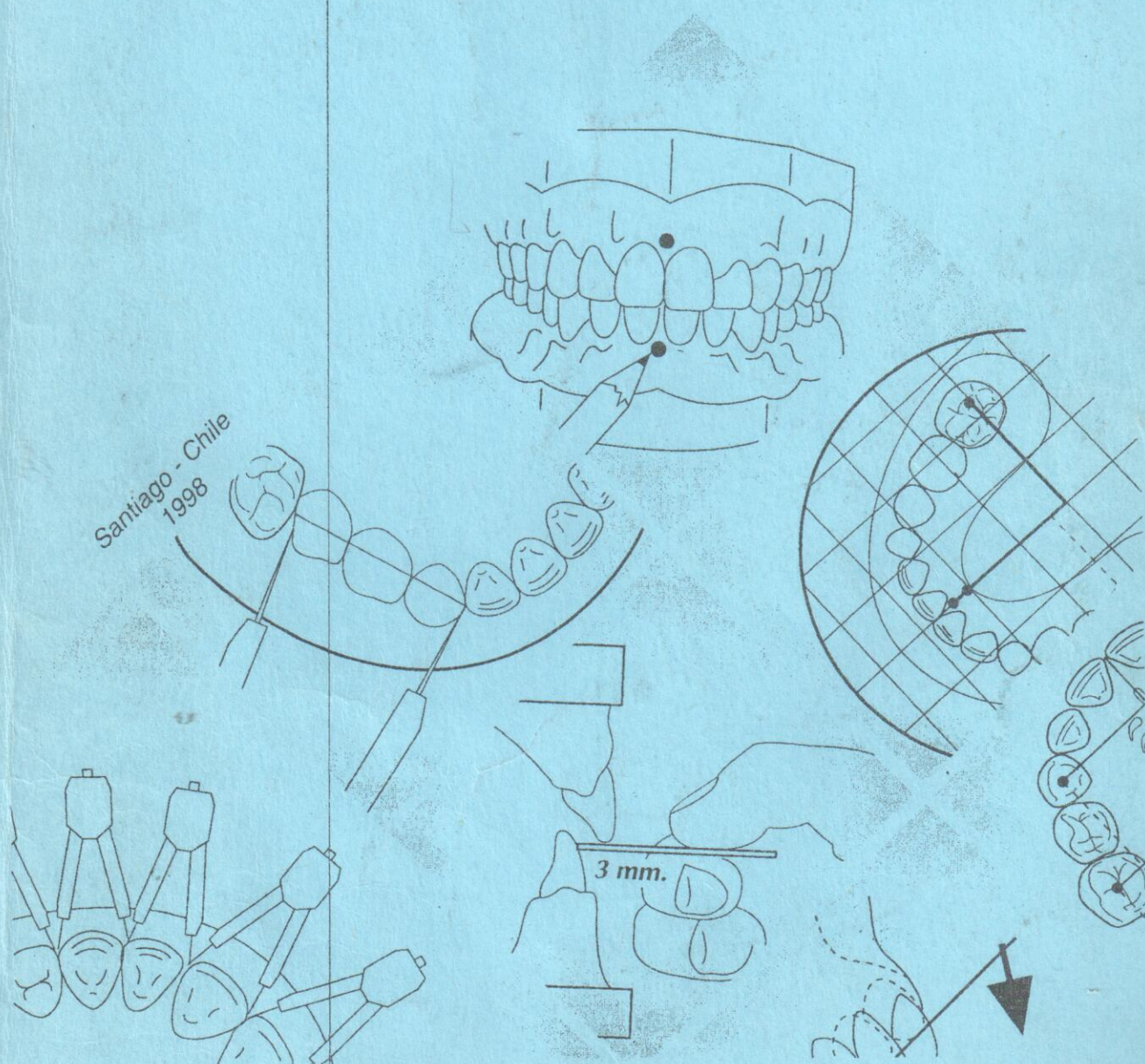


UNIVERSIDAD DE CHILE  
Facultad de Odontología

*Dra Ana Luisa Silva*

Departamento del Niño y  
Ortopedia DentoMaxilar  
Area Ortopedia DentoMaxilar

# Análisis de Modelos para Ortopedia y Ortodoncia



*Dra Ana Luise Silva O.  
Fono 2443706.*

UNIVERSIDAD DE CHILE  
Facultad de Odontología

Departamento del Niño y  
Ortopedia DentoMáxilar

Area Ortopedia  
DentoMaxilar

# **Análisis de Modelos para Ortopedia y Ortodoncia**

**Autor:**

**Dra.Sonia Bustamante García**  
**Profesor Asistente**

**Consultor Principal:**

**Dra.Doris Cauvi León**  
**Profesor Titular**

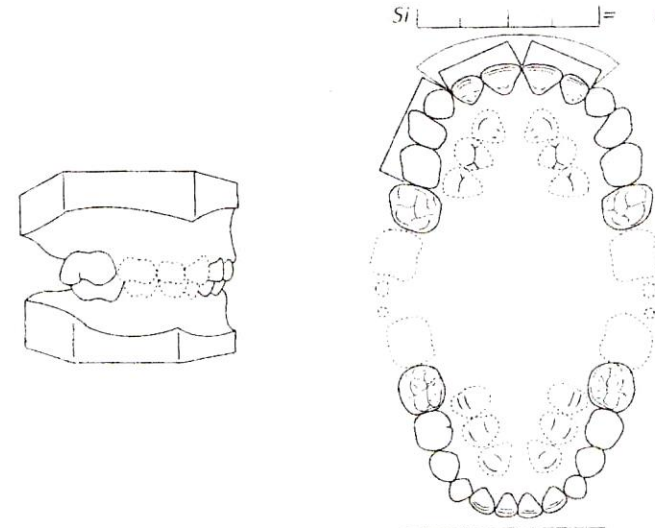
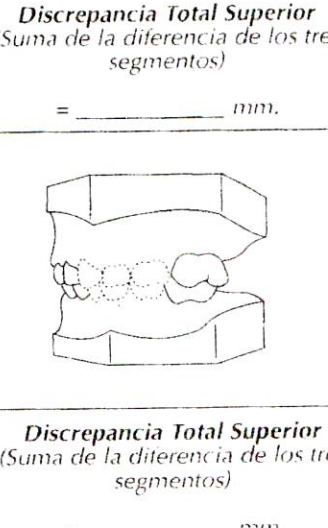
*Santiago - Chile*  
*1998*

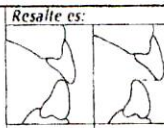
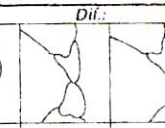
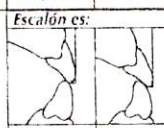

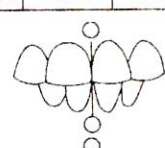
#### **IV.**

### **ANÁLISIS DE MODELOS EN DENTADURA MIXTA**

# Análisis de Modelo de Dentición Mixta

Paciente \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_  
 Edad \_\_\_\_\_ Fecha (del modelo) \_\_\_\_\_

Maxilar Sup.	<b>Zona Lateral Derecha</b> Espacio Disponible es: _____ mm. Espacio Necesario es: _____ mm. (suma de premolares y canino) <b>Diferencia:</b> _____ mm.	<b>Zona Anterior</b> Espacio Disponible es: _____ mm. (de 5.3 a 6.3) Espacio Necesario es: _____ mm. (suma incisiva) <b>Diferencia:</b> _____ mm.	<b>Zona Lateral Izquierda</b> Espacio Disponible es: _____ mm. Espacio Necesario es: _____ mm. (suma de premolares y canino) <b>Diferencia:</b> _____ mm.
	Si _____ = _____ mm.  Si _____ = _____ mm.		
<b>Discrepancia Total Superior</b> (Suma de la diferencia de los tres segmentos) = _____ mm.			
Maxilar Inf.	<b>Zona Lateral Derecha</b> Espacio Disponible es: _____ mm. Espacio Necesario es: _____ mm. (suma de premolares y canino) <b>Diferencia:</b> _____ mm.	<b>Zona Anterior</b> Espacio Disponible es: _____ mm. (de 8.3 a 7.3) Espacio Necesario es: _____ mm. (suma incisiva) <b>Diferencia:</b> _____ mm.	<b>Zona Lateral Izquierda</b> Espacio Disponible es: _____ mm. Espacio Necesario es: _____ mm. (suma de premolares y canino) <b>Diferencia:</b> _____ mm.
	<b>Discrepancia Total Superior</b> (Suma de la diferencia de los tres segmentos) = _____ mm.		

Oclusión	Vertical	Relación Existente M _____ C _____	Resalte es:  Dif.:  N: 2,5 mm. Aument Vis a vis Invert	Relación Existente M _____ C _____
	Sagital	M. Normal _____ M. Abierta _____ Elongada _____ Otras _____	Escalón es:  Dif.:  N: 2,5 mm. Sobremord. Vis a vis M.abierta	M. Normal _____ M. Abierta _____ Elongada _____ Otras _____
	Transversal	Normal _____ Cruzada _____ Vis a Vis _____ Vestibulo _____ Oclusión _____	Línea Media D.  I. Línea Media Mandíbula	Normal _____ Cruzada _____ Vis a Vis _____ Vestibulo _____ Oclusión _____

Diagnóstico \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## **1. ANALISIS INDIVIDUAL DEL MODELO SUPERIOR E INFERIOR.**

Se realizará su estudio tomando en cuenta:

La fórmula dentaria presente, las anomalías individuales y el análisis de las arcadas dentarias en los 3 sentidos del espacio: transversal, sagital y vertical. (Indispensable tener radiografía total).

### ***DETERMINACIÓN DE LA FÓRMULA DENTARIA PRESENTE Y ANOMALÍAS INDIVIDUALES.***

En el diagrama de la ficha correspondiente a los maxilares se marcarán:

- a. Piezas presentes temporales o permanentes: Se achurarán.
- b. Piezas ausentes. Se marcarán con: **A**: ausente. **Ag**: agenesia de pieza permanente (exámen radiográfico). Punto en el centro de la pieza definitiva significa dientes en evolución intraósea o submucosa.

Signo de interrogación en el centro de la pieza significa gérmenes de segundos o terceros molares permanentes aún no visibles radiográficamente.

- c. Piezas dentarias con anomalías de posición: Se señalará con una flecha el sentido de la anomalía, dibujada por fuera del diagrama.
- d. Diastemas: Se marcará su ubicación con 2 líneas paralelas entre las piezas dentarias.
- e. Caries: Se marcará su ubicación, dibujandola en la pieza dentaria.

## INSPECCIÓN DE LAS ARCADAS DENTARIAS EN SENTIDO TRANSVERSAL.

Se estudiará la ubicación de las líneas medias tanto superior, como inferior y la simetría transversal desde una vista oclusal.

### DETERMINACIÓN DE LÍNEAS MEDIAS SUPERIOR E INFERIOR

#### a) Para el modelo superior

(Se usa la platina del ortómetro de Korkhaus).  
Se utilizará el plano del rafe medio palatino: donde se marcarán dos puntos: uno anterior por detrás de la última ruga y otro en la parte más posterior visible (fovea palatina).

Sobre estos dos puntos se ubicará la platina y la línea se proyectará hacia vestibular donde se marcará otro punto. (Fig. 20).

Así quedará determinada la línea media dentaria superior en el plano medio sagital.

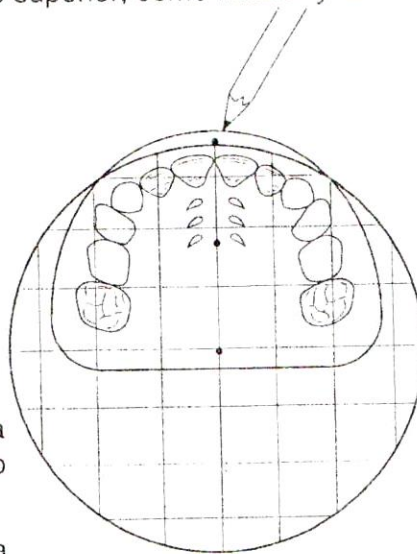


Fig. 20

#### b) Para el modelo inferior

Siendo difícil establecer el plano medio por falta de reparos anatómicos posteriores confiables, ha sido útil el frenillo lingual (Korkhaus), debiendo reproducirse muy bien en toda buena impresión.

Este va, desde la cara inferior de la lengua, por el plano medio, hasta el piso de la boca, insertándose en la espina mentoniana, inmediatamente encima de los músculos genioglosos.

En este frenillo lingual se marcarán dos puntos uno anterior en la inserción mandibular y otro posterior en la inserción de la lengua. (Fig. 21a)

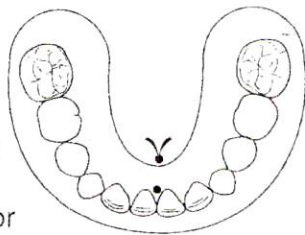


Fig. 21a

Sobre ellos se colocará la platina y se proyectará la línea hacia vestibular, marcándose aquí otro punto, determinándose así la línea media inferior en el plano sagital. (Fig. 21b)

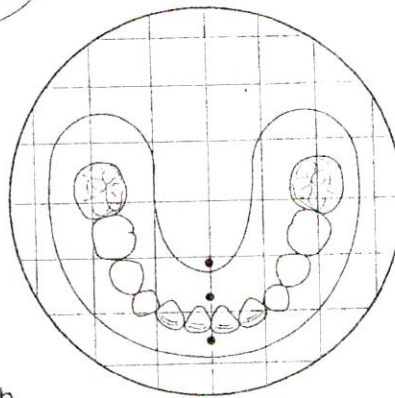


Fig. 21b

Si las líneas medias dentarias, tanto superior como inferior coinciden con el plano medio, quiere decir que ambas están centradas.

## INSPECCIÓN DE LA SIMETRÍA TRANSVERSAL DESDE UNA VISTA OCLUSAL.

La simetría transversal se deberá estudiar en forma intramaxilar y además comparativamente entre ambas arcadas. Se utilizará la platina milimetrada de Korkhaus, la que se ubicará en el rafe medio palatino y en la línea media lingual.

### MEDICIÓN INTRAMAXILAR:

Consiste en la medición de cada hemi arcada, desde el rafe medio palatino a los segmentos laterales derecho e izquierdo, tanto en la parte anterior como posterior, para compararlas así mismas y determinar si existe o no simetría transversal.

#### a) Modelo superior

Las mediciones en la zona anterior se realizarán desde el rafe medio palatino al canino temporal o primer premolar, (dependiendo de la etapa de dentición en que se encuentre el niño) y 1er. molares permanentes, anotando sus valores en mm. en el diagrama de la ficha.

Los puntos desde donde se realizarán las mediciones en la arcada superior pueden ser variables según la etapa de evolución dentaria en que se encuentre el caso, se marcarán

- Canino temporal: vértice de la cúspide, (mixta 1ª fase) o
- 1er. Premolar Superior: El punto se ubicará en la parte media del surco. (mixta 2ª fase)
- 1er. Molar Permanente: El punto se ubicará en el centro de la fosa mesial. (Fig. 22 y Fig 25)

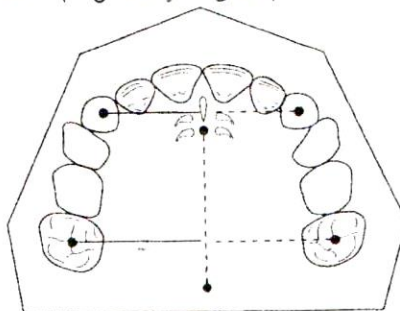


Fig. 22

#### b) Modelo inferior

Los puntos utilizados en la medición de la arcada inferior pueden ser variables según la etapa de evolución dentaria en que se encuentre el caso, se marcarán :

- Entre canino temporal y primer molar temporal: Se ubicará en la parte vestibular del punto de contacto entre ambas piezas, o
- Entre 1er. premolar y 2º molar temporal: Se ubicarán en la parte vestibular del punto de contacto entre ambas piezas (ver fig. 25), y en el

- 1er. Molar Permanente: El punto se ubicará en el vértice de la cúspide medio vestibular del 1er. molar inferior. (Fig. 23)

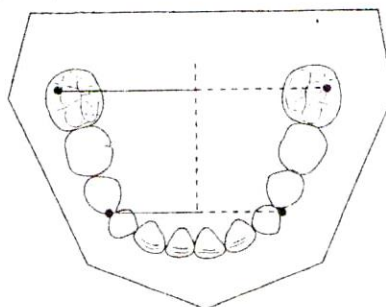


Fig. 23

## MEDICIONES COMPARATIVAS DE AMBOS MAXILARES:

Consiste en comparar las mediciones transversales anteriores y posteriores del maxilar superior con las del inferior, las que en condiciones normales deberán coincidir.

Las mediciones se realizarán desde los puntos descritos para las figuras Nº 22 y 23.

Se anotarán los valores en mm. en el diagrama de la ficha.

Esta medida tiene por objeto, comparar en oclusión las relaciones transversales existentes. (Fig. 24)

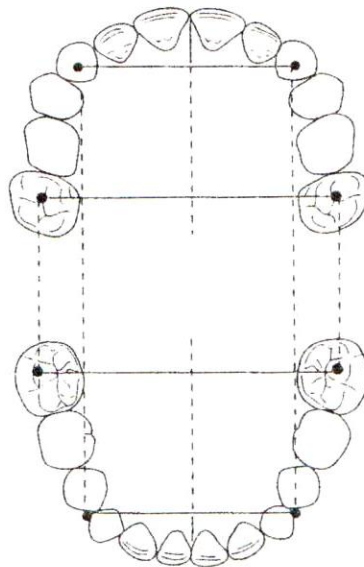


Fig. 24

En la dentición mixta 2ª fase se realizará la medición desde la parte media del surco del 1er premolar y desde el punto de contacto entre el 1er premolar inferior y el 2º molar temporal. (Fig. 25)

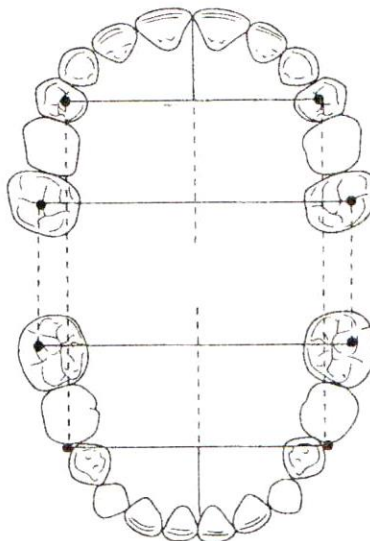


Fig. 25

## INSPECCIÓN DE LA SIMETRÍA EN SENTIDO SAGITAL

Se realizará observando la zona anterior y lateral.

En la zona anterior se podrá apreciar la normalidad, la protrusión o la retrusión del grupo incisivo.

En las zonas laterales del arco se analizará la posición de los primeros molares permanentes y se cuantificará la migración de los segmentos, si los hubiera.

### a) Modelo superior

Si existe migración de un segmento lateral, por ejemplo por pérdida de tejido dentario se colocará la platina en el rafe medio, se ubicará la parte central de la fosa mesial del primer molar permanente, de aquel que se encuentre en una posición más distal, se compara con el mismo punto del primer molar del lado opuesto y se medirán los milímetros de diferencia, en sentido sagital. Se anotará en el diagrama, este último valor en mm. y con una flecha el molar migrado. Ejemplo (Fig. 26)

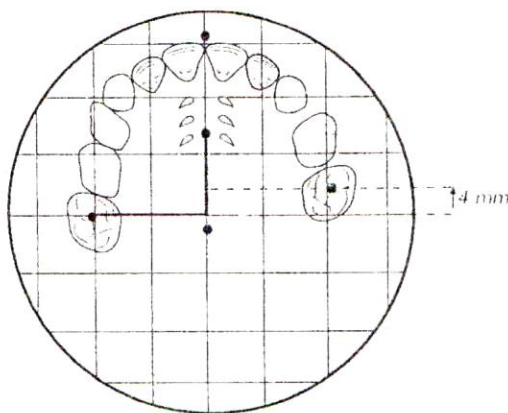


Fig. 26

### b) Modelo inferior

Se pondrá la platina en el plano medio sagital y se ubicará el vértice de la cúspide medio vestibular del primer molar permanente que se encuentre más hacia distal, y se comparará (mediante el uso de Ortocruz) con el mismo punto ubicado en el primer molar permanente opuesto.

Realizando la anotación en la ficha de igual manera que para el modelo superior, si hubiera migración. Ejemplo (Fig. 27)

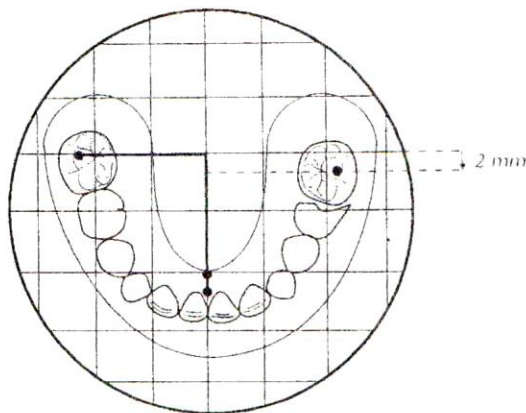


Fig. 27

## **INSPECCIÓN EN SENTIDO VERTICAL**

Los modelos deberán ser observados detectando la presencia de dientes sumergidos, la intrusión o extrusión de grupos y/o piezas dentarias individuales; tanto en la zona anterior como lateral.

Para ello se recomienda usar la platina del ortómetro, que nos proporcionará un plano horizontal. (Fig. 28)

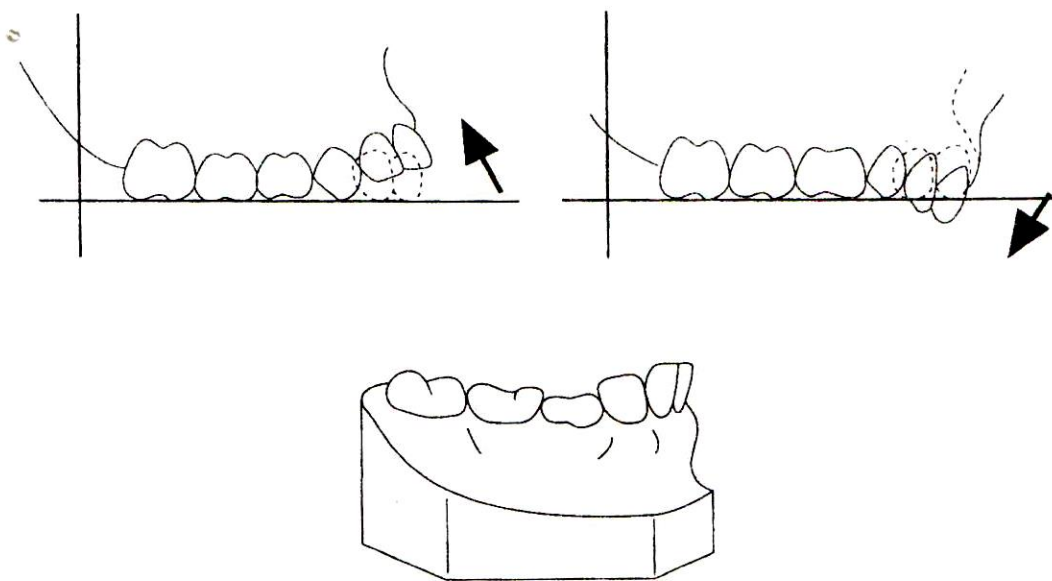


Fig. 28

## ESTUDIO DE LAS DISCREPANCIAS

Definición: Consiste en relacionar el espacio existente en el arco dentario por delante de los 1eros molares permanentes y el espacio necesario para ubicar las piezas dentarias permanentes en dicho arco.

Será positiva si hay espacio sobrante o negativa si falta.

Se realizarán por separado las mediciones de la zona anterior y de los segmentos laterales, anotándolos en la ficha.

### MEDICIONES DE LA ZONA ANTERIOR: (Zona de incisivos)

#### Espacio Disponible (ED)

Corresponde al espacio existente en el arco, desde mesial de un canino al otro canino temporal, para la arcada superior e inferior.

**Esta medición se podrá realizar de tres maneras:**

a) Desde mesial del canino temporal a mesial del otro canino, en dos tramos, con un punto intermedio entre los incisivos centrales, **con la ayuda del compás**, sumando al resultado 1mm. (Fig. 29)

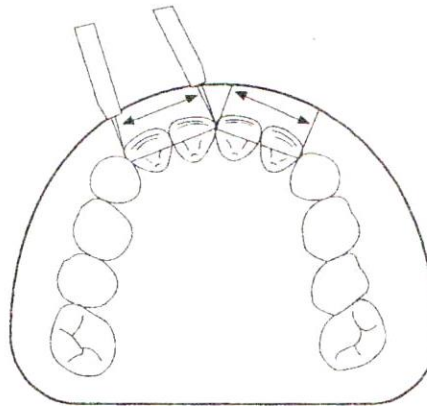
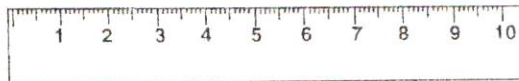


Fig. 29



b) Mediante el uso de una **regla flexible** ubicada en la línea de puntos de contacto, desde mesial del canino temporal a mesial del canino opuesto. (Fig. 30)

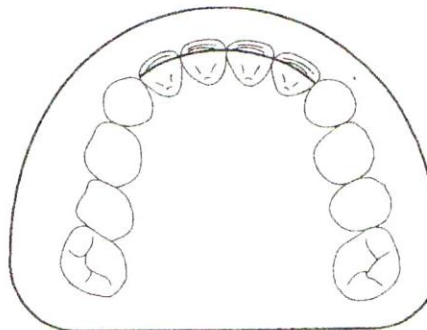


Fig. 30

c) Con un **alambre de bronce**, que pase por los mismos puntos de contacto ya indicados. (Fig. 31).

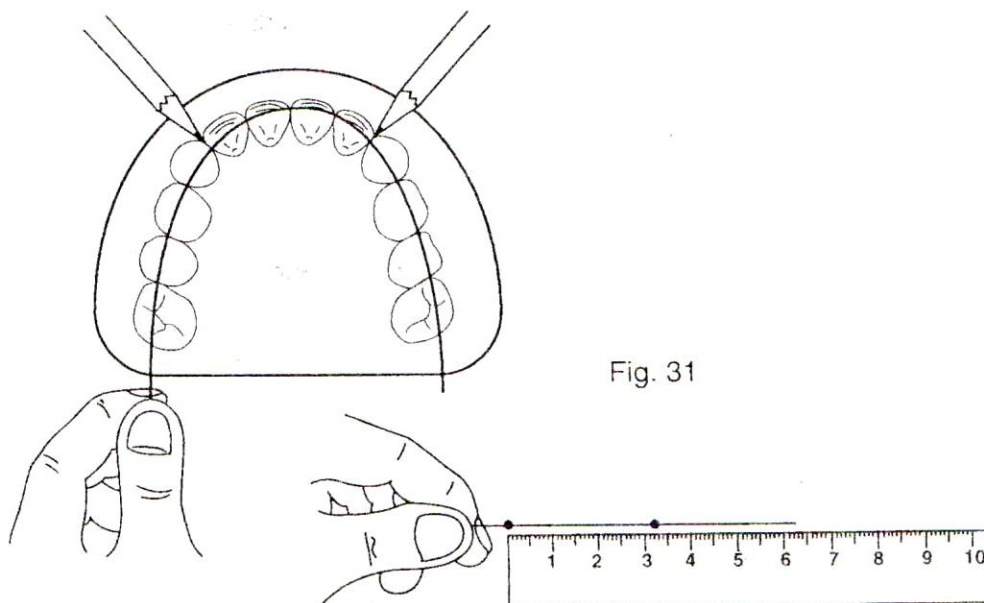


Fig. 31

### Espacio necesario (EN):

Corresponde a la suma de los diámetros mesiodistales de los 4 incisivos permanentes, valor que debe ser anotado en la ficha correspondiente.

Se podrá obtener de tres maneras :

a) **Directamente** si las piezas están en boca.

b) Por medio de las **radiografías**.

En el caso que aún no estén erupcionados los incisivos superiores, se aplicará la siguiente fórmula para corregir la distorsión radiográfica:

$$X = \frac{X' \times Y}{Y'} \text{ mm.}$$

X = Valor diente por erupcionar

X' = Valor diente por erupcionar en la radiografía

Y = Valor diente temporal en el modelo

Y' = Valor diente temporal en la radiografía

c) En caso de estar erupcionados sólo los incisivos inferiores permanentes se recurrirá a la siguiente **fórmula matemática** de proporciones, para determinar la suma incisiva superior

$$\frac{\text{Suma incisiva inf.}}{3} \times 4 + 1 = \text{Suma incisiva Sup.}$$

## DISCREPANCIA ANTERIOR

Después de obtenidos los valores por cualquiera de los métodos, y habiéndolos anotado en la ficha, se calcula la discrepancia incisiva, por la diferencia entre el espacio disponible y el espacio necesario.

## MEDICIONES EN SECTORES LATERALES

(Zona de caninos y molares temporales)

### Espacio Disponible (ED):

Se medirá la distancia desde la cara mesial del canino temporal a la cara mesial del 1er. molar permanente del mismo lado. (Fig. 32)

Se anotará en la ficha correspondiente.

En caso que no esté presente el canino temporal, se medirá desde distal del incisivo lateral permanente a mesial del 1er. molar permanente del mismo lado.

Al hacer esta medición se podrán presentar otras situaciones que impliquen variar el procedimiento, como por Ej.: 1eros. molares permanentes extraídos.

### Espacio Necesario (EN):

Es la resultante de la suma de los diámetros mesiodistales que deberían tener el canino y los premolares.

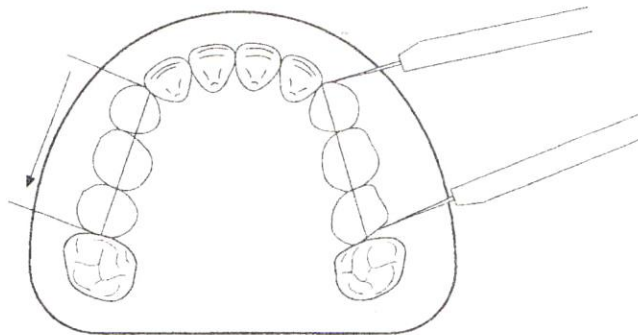


Fig. 32

## DISCREPANCIA TOTAL

Se obtiene por la suma de las discrepancias de los sectores laterales.

El que se anotará en la ficha para cada maxilar.

Las mediciones podrán efectuarse de tres maneras:

a) Midiendo **directamente en las radiografías.**

(Corrigiendo distorsión) según explicación dada en la página 27.

b) Mediante el **INDICE de TANAKA**

Indice de Tanaka: Es la relación entre la suma Incisiva Inferior y el espacio necesario para ubicar el canino permanente y los premolares, aplicando la siguiente fórmula.

Para el Maxilar Superior: Suma incisiva inferior dividida por 2 + 11mm. = espacio para canino y premolares superiores de cada lado.

Para el Maxilar Inferior: Suma incisiva inferior dividida por 2 + 10,5mm = espacio para canino y premolares inferiores, de cada lado.

c) Mediante el **INDICE de MOYERS**

INDICE DE MOYERS: Es la relación entre la suma de los diámetros mesiodistales de los cuatro incisivos inferiores y la suma de los diámetros mesiodistales que deberían tener el canino y los premolares.

Se obtendrá aplicando la suma incisiva inferior a la tabla de Moyers, la que nos dará valores para la suma de los anchos mesiodistales de caninos y premolares. Habitualmente se utiliza la tabla con un percentil 75, esto significa que es válida para un 75% de los casos.

## DISCREPANCIA TOTAL

Se obtiene por la suma de las discrepancias de los tres sectores (incisivo y sectores laterales).

El que se anotará en la ficha para cada maxilar.

**Tabla de Moyers**

Suma Incisiva Inferior	Maxilar Sup.	Maxilar Inf.
19,5	20,6	20,1
20,0	20,9	20,4
20,5	21,2	20,7
21,0	21,5	21,0
21,5	21,8	21,3
22,0	22,0	21,6
22,5	22,3	21,9
23,0	22,6	22,2
23,5	22,9	22,5
24,0	23,1	22,8
24,5	23,4	23,1
25,0	23,7	23,4
25,5	24,0	23,7
26,0	24,2	24,0
26,5	24,5	24,3
27,0	24,8	24,6
27,5	25,0	24,8
28,0	25,3	25,1
28,5	25,6	25,4
29,0	25,9	25,7

## Ejemplo

A una suma incisivos inferiores de 27 mm., corresponderá 24,8 mm. de espacio necesario para caninos y premolares en el maxilar superior y 24,6mm. para caninos y premolares inferiores, en cada sector lateral.

## DISCREPANCIA DE LOS SECTORES LATERALES

Después de haber obtenido los valores por cualquiera de los tres métodos (indicando el método empleado) y habiéndolos anotado en la ficha, calcularemos la discrepancia de cada sector lateral por la diferencia entre el espacio disponible y el necesario.

## 2. ANALISIS DE LOS MODELOS EN OCLUSION

Estando los modelos en oclusión, analizaremos la relación de éstos en los tres sentidos del espacio (sagital, vertical y transversal), tanto en la zona anterior como en las zonas laterales.

### EN SENTIDO SAGITAL

#### a) Zona anterior

Se anotará el resalte (overjet) entendiendo por 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. Ejemplo (Fig. 33)

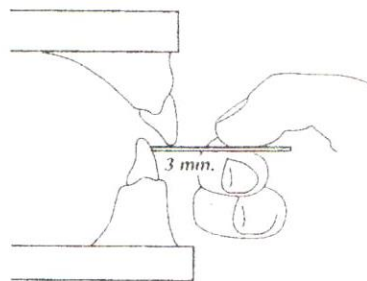


Fig.33

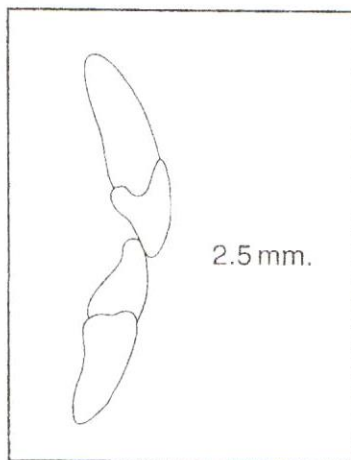


Fig. 34

El valor normal en dentición mixta es de 2.5 mm.(Fig 34)

En aquellos casos con anomalías, se medirá en los incisivos centrales, eligiéndose los ubicados en mejor posición.

El resalte puede encontrarse normal, aumentado, vis a vis e invertido. (Fig. 35)

Normal = 2.5 mm.

Aumentado = Medida mayor a 2.5 mm.

Vis a vis = Cero.

Invertido = Medida menor que cero.





Resalte es:		Dif.:	
			
N: 2,5 mm.	Aument	Vis a vis	Invert

Fig. 35

Pudiendo también haber medidas intermedias.

Deberá anotarse en la ficha correspondiente y calcular la diferencia.

## b) Zonas laterales

Se indicará la relación de oclusión existente de la zona lateral derecha e izquierda, la que en dentadura mixta, primera fase, corresponderá neutro, mesio o disto de caninos temporales y primeros molares permanentes.

Se anotará en la ficha para cada sector lateral. (Fig. 36)

Relación Existente	Relación Existente
M _____ C _____	C _____ M _____
Zona lateral derecha	Zona lateral izquierda

Fig. 36

## EN SENTIDO VERTICAL

### a) Zona Anterior

Se medirá y registrará el escalón (overbite), entendiéndose por tal la distancia vertical entre el borde incisal de los incisivos superiores y el de los inferiores. (Fig. 37)

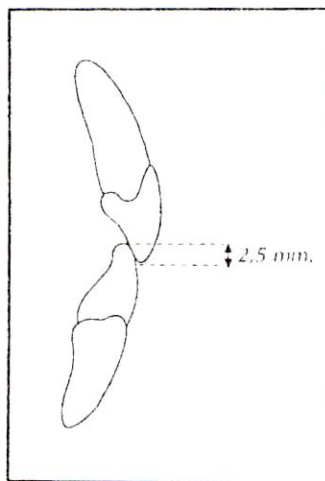


Fig. 37

La relación encontrada podrá ser:

Normal = 2.5 mm.  
Sobremordida = Medida mayor a 2.5 mm.  
Vis a vis = Cero.  
Mordida abierta = Medida menor que cero.

Pudiendo haber también medidas intermedias.

Deberá anotarse en la ficha en el casillero correspondiente y calcular la diferencia. (Fig. 38)

Escalon es:		Dif.:	
N: 2,5 mm.	Sobremord.	Vis a vis	M.abierta

Fig. 38

### b) Zonas laterales

Se registrará la relación existente la que podrá ser normal, abierta, elongada u otras, anotándola en la ficha, en ambas zonas laterales, utilizando la nomenclatura internacional. (Fig. 39)

M. Normal	_____	_____	M. Normal
M. Abierta	_____	_____	M. Abierta
Elongada	_____	_____	Elongada
Otras	_____	_____	Otras
<b>Zona lateral derecha</b>		<b>Zona lateral izquierda</b>	

Fig.39

En el esquema la vertical representa la cara mesial del canino.

Ejemplo: Si en el lado derecho, los primeros premolares, se observan en mordida abierta, se registrarán de la siguiente manera:

14  
M.A ————|  
44

## EN SENTIDO TRANSVERSAL

### a) Zona anterior

#### Si existe centricidad mandibular.

Si las líneas medias dentarias son normales coincidirán con el plano medio. No ocurrirá lo mismo si hubiera desviaciones de alguna de ellas o de ambas. (Fig. 40)

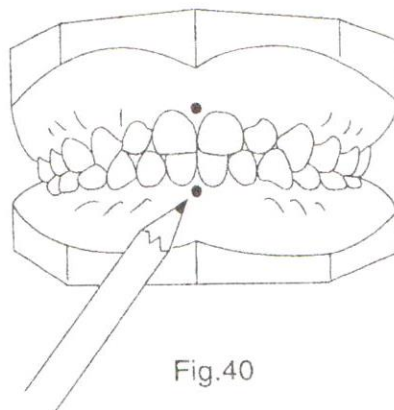


Fig.40

#### Si existe desviación mandibular

En aquellos casos en que la mandíbula está desviada en sentido transversal, las líneas medias no coincidirán.

Por otra parte hay que tener presente que puede darse la situación que existan simultáneamente, desviaciones dentarias y mandibulares (según examen clínico).

Se marcará con una flecha a la derecha o izquierda la desviación dentaria de la línea media superior, la desviación dentaria de la línea media inferior y/o desplazamiento mandibular y se especificará en milímetros (Fig. 41)

Línea Media

D.

Línea Media  
Mandíbula

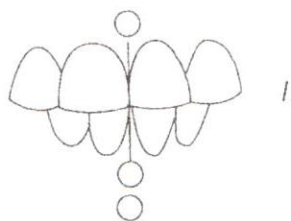


Fig. 41

### b) Zonas Laterales

Se anotarán en los casilleros las piezas desde canino a molares que se encuentren en oclusión cruzada, vis a vis o vestíbulo oclusión, según sea el caso, tanto para el lado derecho como el izquierdo. Si la oclusión es normal, se marcará sólo con una X. (Fig. 42)

Normal	_____	_____	Normal
Cruzada	_____	_____	Cruzada
Vis a Vis	_____	_____	Vis a Vis
Vestíbulo	_____	_____	Vestíbulo
Oclusión	_____	_____	Oclusión
Zona lateral derecha			Zona lateral izquierda

Fig. 42

En el esquema la vertical representa la cara mesial del canino.

Ejemplo: Si en el lado derecho, se observan en mordida vis a vis, los segundos molares temporales y los primeros molares permanentes, se anotará de la siguiente manera:

VIS a VIS  $\frac{16 \ 55}{46 \ 85}$

### 3. DIAGNOSTICOS DE LOS MODELOS

Analizadas las arcadas por separado y en oclusión, finalmente se realizará una síntesis de los datos encontrados, los que nos permitirán efectuar el diagnóstico de los modelos del paciente en estudio, (fig. 43) en el siguiente orden:

- 1- modelo superior
- 2- modelo inferior
- 3- modelos en oclusión

<i>Diagnóstico</i> _____
_____
_____

Fig. 43